WIDIA™ HANITA™

WIDIA™ RÜBIG™



ОБРАБОТКА ОТВЕРСТИЙ ОСЕВОЙ ИНСТРУМЕНТ

Классификация обрабатываемых материалов • DIN

WIDIA RÜBIG

Группа материала	Описание	Содержание углерода	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*	Твердость (HB)	Твердость (HRC)	По стандартам DIN
P1	Низкоуглеродистая сталь, сливная стружка	C <.25%	<530	<125	—	P St 37-3, C 15, GS-38 Cq10
P2	Низкоуглеродистая легкообрабатываемая сталь, короткая стружка	C <.25%	<650	<220	<25	33 Mn 6, 9 SMn 28, 20 Mn 5, 17 Cr 3
P3	Средне- и высокоуглеродистая сталь, низколегированная сталь	C >.25%	600–850	<330	<35	C 75, Ck 45, C 70 W1, 90 MnCrV 8, 42 CrMo 4 16MnCr5, ST52
P4	Легированная и инструментальная сталь	C >.25 %	800–1100	350–450	35–48	100 Cr 6, 105 MnCr4, 51 CrMnV 4, 105 WCr 6, 100 Cr 2
P5	Ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = 0–.4%	600–850	<330	<35	X 6 Cr 13, X 10 Cr 13, X 20 Cr 13, X 12 CrMoS 17, X 20 CrMo 13
P6	Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = .1–.6%	900–1350	350–450	35–48	X 40 CrMoV 5 1, H1, X 155 CrVMo 12 1, S 6-5-2-5, X 45 Cr 13, X 120 Mn12
M1	Аустенитная нержавеющая сталь	C = .05–.15%	<650	130–200	—	X 5 CrNi 18 10, GX 6 CrNiMo 18 10, X 6 CrNiMoTi 17 12 2, X 8 CrNiMoAl 15 7 2
M2	Высокопрочные аустенитные и литые нержавеющие стали	C = .05–.15%	500–700	150–230	<25	X 2 CrNiMo 13 4, X 10 CrNi18 9, X 5 CrNiCuNb 17 4 4
M3	Дуплексная нержавеющая сталь	C = .05–.2%	<900	135–275	<30	X 2 CrNiMoN 23 15, X 20 CrNiSi 25 4, GX 40 CrNiSi 27 4, X 2 CrNiMoN 22 5 3
K1	Серый и низкопрочный ковкий чугун	—	150–400	120–290	<32	GG-10, GG-15, GG-20, GG -25, GG- 40
K2	Среднепрочный чугун с вермик. граф. и ковкий чугун	—	400–600	130–260	<28	GGG-35.3, GGG- 40.3, GGG-70
K3	Высокопрочный ковкий и отпущенный ковкий чугун	—	600–900	180–350	<38	GTW-35-04, GTW-65, GTS-35-10, GTS-45-06
N1	Деформируемые алюминиевые сплавы	—	<520	60–90	—	Al99.5, AlCuMgPb, AlMg 1, SG-AlMg 5
N2	Литье алюминиевое	Si <12.2%	<350	70–100	—	G-AlSi 9 Mg, G-AlSi 10 Mg, G-AlSi 10 Mg(Cu), SG-AlSi 12, G-AlSi 7 Mg
N3	Литье алюминиевое	Si >12.2%	200–320	60–120	—	G-AlSi17Cu4Mg, GK-AlSi18CuNiMg, GK-AlSi21CuNiMg
N4	MMCs (Композиты с металлической матрицей на основе алюминия)		—	<700	210	— GFK, CFK
N5	Медь, медные сплавы	—	200–650	60–200	—	CuZn 20, CuSn 2, CuNi 18 Zn 19 Pb
N6	Углеродный, графитовый композиты	—	600–1500	—	—	Graphite, CFK, CFRP
S1	Жаропрочные сплавы на основе железа	—	500–1200	160–260	—	X 2 NiCrAlTi 32 20, X 1 NiCrMoCu 32 28 7, X 12 NiCr 36 18, x 12 NiCrSi 35 16
S2	Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта	—	1000–1450	250–450	25–48	X 12 CrNiMn 18 88, Alloy 222 (Ni99,7Mg0,07), NiCr 20 Mo, NiCr 19 FeNbMo
S3	Титан	—	900–1600	300–400	33–43	Ti 3, Ti 4, TiAl 3 V2.5
S4	Титановые сплавы	—	900–1600	300–400	33–43	TiAl 5 Fe 2,5, TiAl 6 V 4, TiAl 4 Mo 4 Sn 2
H1	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	<460	<48	—
H2	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	460–560	48–55	—
H3	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	560–650	56–60	—
H4	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	>650	>60	—

* 1 МПа = 145 psi

WIDIA
RÜBIG

Цельные концевые фрезы и инструмент для обработки отверстий

Цельные концевые фрезы и инструмент для обработки отверстий

Введение . . . . . ii–vii

Цельные концевые фрезы A1–A315

Инструмент для обработки отверстий B1–B140

Специальный инструмент C1–C10

Техническая поддержка и сервис D1–D7

Техническая информация E1–E63

Указатель по номеру заказа F2–F31

Указатель по номеру в каталоге F32–F61

Региональные представительства WIDIA G2–G3

WIDIA
HANITA



WIDIA-Hanita™ • WIDIA-Rübig™ означают абсолютное качество

Покупая инструменты торговой марки WIDIA, Вы приобретаете не только скорость, производительность и точность — Вы получаете абсолютное качество.

Являясь лидером в области производства металлорежущего инструмента, торговая марка WIDIA предлагает наиболее широкий ассортимент высококачественной продукции и специальных решений. Благодаря нашей развитой сети официальных дистрибьюторов и богатой программе инструмента Вы гарантированно получите все, что Вам необходимо.

80 лет качества

1925
Заявка на регистрацию торговой марки «WIDIA»

1926
Начато производство твердого сплава

1952
Основание компании Ernst Rübig Precision Tool

1955
Учреждение компании Hanita

1962
Выдан первый патент на твердосплавные пластины с покрытием

1968
Первый выпуск твердого сплава с покрытием

1972
Открытие нового предприятия Rübig в Наббурге

1999
Появление на рынке геометрии WavCut™

2000
Сертификаты QS 9000 TES и VDA 6.4 для предприятий WIDIA в городах Эссен и Лихтенау

2002
Hanita выпустила серию VariMill I™

2006
WIDIA празднует 80-ую годовщину

2007
Приобретение прав на владение режущими инструментами Manchester и ClappDiCO; создаются торговые марки WIDIA-Manchester и WIDIA-ClappDiCO

2008
Разработка новых токарных сплавов TN5105 и TN5120

2009
Возникновение торговых марок WIDIA-Hanita™ • WIDIA-Rubig™







Технический опыт, на который можно положиться

Реализация режущих инструментов с торговой маркой WIDIA осуществляется исключительно через сеть официальных дистрибьюторов, сфера деятельности которых не ограничивается только продажей изделий.

Их услуги и консультации позволят Вам:

- Достичь заметного повышения производительности.
- Существенно сократить время рабочего цикла.
- Повысить эффективность использования возможностей оборудования.
- Воспользоваться надежными решениями в области менеджмента инструмента.
- Получить доступ к локальным производственным ресурсам и лучшей в своем классе службе технической поддержки.
- Проводить испытания новейших инструментальных решений непосредственно на Вашем производстве.

Внушительное семейство инструментальных брендов

Семейство торговых марок WIDIA – это глобальная сеть официальных дистрибьюторов, специализирующихся в конкретных областях производства

Токарная обработка, обработка отверстий, фрезы со сменными режущими пластинами инструментальная оснастка

WIDIA

WIDIA MANCHESTER

WIDIA CLAPPDICO

WIDIA CIRCLE

Цельные твердосплавные концевые фрезы, сверла и развертки

WIDIA HANITA

WIDIA RÜBIG

Нарезание резьбы в отверстиях

WIDIA GTD



Простота оформления заказа

Правильный выбор инструментов WIDIA-Hanita • WIDIA-Rübig для конкретных условий обработки никогда еще не был так прост. Наши инженеры и официальные дистрибьюторы – настоящие эксперты в области высокопроизводительной обработки. В сотрудничестве с вами, они помогут выбрать требуемый для вашего производства инструмент, а затем оформить заказ, после чего доставят продукцию с таким уровнем внимания к клиенту, который можно ожидать лишь от мирового лидера.

Инструментообеспечение

Независимо от того, что представляет собой ваше предприятие — серийное производство, небольшой парк станков или оборудование, объединенное в линии или участки — наша программа инструментообеспечения устранит излишние накладные расходы, обеспечит наличие инструментов, сократит время наладки и уменьшит затраты на 30–90%.



Наши решения быстро окупаются на практике, экономя средства, которые значительно превышают ваши годовые расходы на режущие инструменты и дополнительные ресурсы.

Глобальное производство

Продукция WIDIA-Hanita • WIDIA-Rübig разрабатываются и производятся в наших промышленных центрах, расположенных в следующих городах:

- Шломи, Израиль
- Наббург, Германия
- Бангалор, Индия
- Ашборо, Северная Каролина, США
- Вохенстраусс, Германия







Эффективные программы обучения

Являясь клиентом WIDIA-Hanita • WIDIA-Rü big, вы получаете доступ к нашим уникальным программам обучения онлайн, где вы найдете десятки учебных курсов по нашим новейшим продуктам и услугам.



Интернет

Посетите наш веб-сайт, чтобы получить самую свежую информацию о новых изделиях, загрузить электронные версии каталогов инструментов и просмотреть список отраслевых мероприятий, в которых мы принимаем участие. Также на сайте www.widia.com к вашим услугам поиск ближайшего официального дистрибьютора.



Если вы претендуете на скорость, производительность и точность, а также на абсолютное качество — положитесь на WIDIA-Hanita • WIDIA-Rübig.



Чтобы найти ближайшего по расположению официального дистрибьютора WIDIA, воспользуйтесь системой поиска дистрибьюторов на **www.widia.com**.

Цельные концевые фрезы, сверла и развертки по индивидуальному заказу



Мы специализируемся на разработке и производстве специального инструмента для фрезерования, сверления и развертывания. Инженеры нашей компании, высококвалифицированные эксперты и технологи готовы к совместной работе над индивидуальными конструкторскими решениями для достижения максимальной производительности и эффективности.

Уникальные преимущества, такие как фирменное оборудование для нанесения высококачественных покрытий PVD методом (TiN, TiCN, TiAlN, AlTiN, и Z-покрытие), широкий выбор материала заготовок (быстрорежущая сталь, сталь HSS-E, порошковая быстрорежущая сталь, цельные твердосплавные заготовки, напайные твердосплавные пластины) и широкий диапазон диаметров (от 0,25 мм до 75 мм), позволяют назвать WIDIA-Hanita • WIDIA-Rübig наиболее предпочтительными торговыми марками по обеспечению высококачественным специальным инструментом.

Мы специализируемся на разработке и изготовлении чертежей следующих видов инструментов:

- Концевые фрезы
- Фрезы с креплением на оправку
- Твердосплавные сверла (цилиндрические и ступенчатые)
- Фасонные фрезы
- Развертки
- Зенковки
- Метчики
- Резьбовые фрезы



Экологическая ответственность

Мы считаем своим долгом проектировать и производить продукцию на основе принципов экологической ответственности, что позволяет выпускать изделия высокого качества и признанной ценности. Опираясь на десятилетиями накапливаемый опыт в инструментальном оснащении механообрабатывающих производств, в сочетании с тщательными инженерными разработками, мы предлагаем клиентам наиболее эффективные решения для экологически рационального производства.

Проектирование с учетом экологической безопасности

Лидерство в области инновационных инженерных разработок как в отношении стандартного, так и специального инструмента. Признанные стратегии и надежное партнерство.

Основными предпосылками успешной реализации проекта являются грамотное планирование, четкое взаимодействие всех служб и соблюдение сроков выполнения работ. На базе нашего богатого опыта по разработке и внедрению технологических ноу-хау, мы первыми создали специальную методику, позволяющую изготавливать новые изделия и быстро выводить их на рынок. Перед началом проектирования внимательно описываются и согласовываются условия разработки документации в соответствии с техническим заданием. Мы тщательно отслеживаем этапы выполнения проекта и результаты проектирования, находясь в постоянном контакте с нашими заказчиками, посредством наших систем управления процессом.

Благодаря нашей уникальной методике, Вы станете свидетелем ускоренного внедрения нового изделия, добьетесь снижения совокупных расходов и уменьшения рисков в процессе реализации новых технологий.

Предпочтительный поставщик

Мы обслуживаем все главные промышленные рынки по всему миру и являемся ведущим брендом в наиболее требовательных отраслях, включая аэрокосмическую промышленность, производство пресс-форм и штампов, автомобильную промышленность, тяжелое машиностроение, производство медицинской техники и общее машиностроение. За более чем 80-летнюю историю, мы заработали репутацию компании, постоянно обеспечивающей своих клиентов новыми и уникальными изделиями и видами услуг, специально разрабатываемых для достижения максимальной эффективности и производительности. Мы предоставляем нашим клиентам возможность стать более конкурентоспособными и более рентабельными в своей отрасли, производя изделия за меньшее время, с меньшим числом смен инструмента и более длительным сроком его службы.

Мы искренне заинтересованы в обеспечении своих клиентов инструментами и услугами, которые бы максимально полно соответствовали их запросам, и рады тому, что смогли представить в данном каталоге некоторые из своих последних разработок. Дополнительную информацию о том, как наши изделия и услуги могут повлиять на практический результат вашей деятельности, можно получить у регионального официального дистрибьютора WIDIA-Hanita или WIDIA-Rübig уже сегодня.



Цельные концевые фрезы

Как выбрать концевую фрезу **A2**

Рекомендуемые серии фрез для высокопроизводительной обработки **A3**

Обзорная таблица инструмента **A4–A15**

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы **A17–A153**
VariMill™ A17–A29
Закаленная сталь A31–A83
Алюминий A85–A107
Чистовая обработка A111–A134
Черновая обработка A139–A153

Высокопроизводительные концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами **A155–A163**

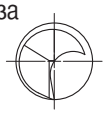
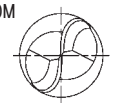
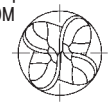
Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали (HSS-E/PM) **A167–A187**
Чистовая обработка A167–A177
Черновая обработка A179–A187

Фрезы общего назначения + цельные твердосплавные концевые фрезы
• Черновое/чистовое фрезерование **A189–A274**

Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E
• Черновое/чистовое фрезерование **A277–A312**

Таблица перекрестной ссылки для фрезерования цельной концевой фрезой **A313–A315**



Концевые фрезы	суперфинишное фрезерование	чистовое фрезерование	черновое фрезерование	фрезерование пазов	плунжерное фрезерование	профильное фрезерование
концевая фреза Z = 1 	○	○	●	●	●	○
концевая фреза Z = 2 	○	○	◑	●	●	○
концевая фреза Z = 3 	○	◑	◑	●	◑	○
концевая фреза Z = 4/5 	◑	●	●	● только VariMill™	○	○
много-зубая фреза Z = 6–8 	●	●	○	○	○	○
Концевые фрезы со сферической и тороидальной режущей кромкой						
концевая фреза со сферическим концом Z = 2 				●		●
концевая фреза со сферическим концом Z = 4 				◑		●

● лучший выбор

◑ применение с ограничениями

○ не рекомендуется

Всегда выбирайте фрезу минимально возможной длины.
Это повысит устойчивость инструмента и обеспечит высокие результаты обработки.

Параметры, которые необходимо учитывать при выборе концевой фрезы:

1. Вылет инструмента.
2. Подача СОЖ.
3. Жесткость системы СПИД.
4. Мощность и крутящий момент станка.
5. Обрабатываемый материал.
6. Размер соединения станка (CV40, CV50, HSK63 и т.п.).
7. См. “Справочник по инструментам” на стр. A4–A15.

Группа обрабатываемого материала

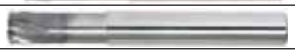
Цельные твердосплавные концевые фрезы	P Конструкционная и легированная сталь	M Нержавеющая сталь (не дисперсионно-твердеющая)	K Чугун	S1–S3 Жаропрочные сплавы и дисперсионно-твердеющие сплавы	S4 Титан	N Алюминий	H Закаленная сталь (>40 HRC)
Вид обработки	**Рекомендуемые серии фрез**						
Черновая обработка	4906 *см. стр. A243* **VariMill I** + 4970 *см. стр. A148*		4906 *см. стр. A243*	4940 +, 4970 **VariMill I™ и II** *см. стр. A147, A148*		49G9 + **AluSurf** *см. стр. A102*	**Vision Plus™** 7670 + X-Feed *см. стр. A62*
Получистовая обработка	**VariMill II** 5777 *см. стр. A20*				**VariMill II™** 57N8 *см. стр. A24–A25*	**AluSurf™** 5102, 5103, 51N3, 524152 *см. стр. A91, A92–A93, A97, A98*	**Vision Plus** 7505 7585 7595 75N5 7515 7525 *см. стр. A45–A49*
Чистовая обработка	D507, D517, D518 *см. стр. A120, A122* **VariMill I** DC03 *см. стр. 115*		D518 *см. стр. A122*			Для графита 024110 024111 024112 *см. стр. A124–A126*	D618 *см. стр. A57*
Чистовая обработка карманов и углов	**VariMill II** 5777 *см. стр. A20* **VariMill I** DC03, D507 *см. стр. A115, A120*				**VariMill II** 57N8 *см. стр. A24–A25*		
Обработка высоких уступов	С напаянным твердым сплавом 422773, 422779, 422787 *см. стр. A157–A159*					С напаянным твердым сплавом 022761 *см. стр. A156*	
3D-обработка фрезой со сферическим концом	**VariMill** 47N0, DC19 *см. стр. A21, A211*					DC19 D501 *см. стр. A211, A204*	**Vision Plus** 7151, 7061, 70N1 *см. стр. A40–A41*

Группа обрабатываемого материала

Быстрорежущие концевые фрезы	P Конструкционная и легированная сталь	M Нержавеющая сталь (не дисперсионно-твердеющая)	K Чугун	S1–S3 Жаропрочные сплавы и дисперсионно-твердеющие сплавы	S4 Титан	N Алюминий	H Закаленная сталь (>40 HRC)
Вид обработки	**Рекомендуемые серии фрез**						
Черновая обработка	6N06, 6N70 *см. стр. A181, A182*		6N06 *см. стр. A181*			6609 6619 *см. стр. A291*	
Затрудненный доступ, черновая обработка с большим вылетом инструмента	6667 *см. стр. A299*	6NL6 *см. стр. A183*					
Черновая обработка на вертикальных станках с недостаточной подачей СОЖ	6606 *см. стр. A294–A295*				**WavCut™** 660W, 661W 664W *см. стр. A184*	6609 *см. стр. A291*	
Получистовая обработка	1N0M 1N77 *см. стр. A170–A172*				**WavCut** 1N77, 660W, 661W 664W, *см. стр. A172, A184*	3605 6676 *см. стр. A284*	
Чистовая обработка Большая осевая глубина резания	1605 1615 *см. стр. A285, A286*				1N77 *см. стр. A172*	3605 6676 *см. стр. A284*	

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

★ Допустимый вариант
★★ Хороший выбор
★★★ Наилучший выбор

	Серия фрез	Диапазон диаметров Ø min–Ø max метрическая система	Число канавок	Центро-режущая	Без покрытия	TiCN	TiAlN	AlTiN	
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • VariMill™									
	4777	4–25	4	Да			X		
	5777	4–26	5	Нет				X	
	47N0	5–20	4	Да			X		
	4778	4–25	4	Да				X	
	57N8	6–25	5	Нет				X	
	57H8/57I8	16–25	5	Нет				X	
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь									
	7N02/7N12/7N22	0,3–3	2	Да			X	X	
	423034	0,5–3	2	Да				X	
	7N01	1–12	2	Да			X		
	7N21	0,5–3	2	Да			X		
	75N2	3–12	2	Да			X		
	422875	2–12	2	Да				X	
	7151	1–20	2	Да			X		
	7061	1–12	2	Да			X		
	70N1	1–12	2	Да			X		
	422869/422868	1–16	2	Да				X	
	422870	2–16	2	Да				X	
	422873	3–10	2	Да				X	
	7505/7545/7515/7525	3–25	4/5/6	Да			X		
	7585/7595	3–25	4/5	Да			X		
	75N5	3–25	4/5	Да			X		
	75N8	6–12	6	Да			X		
	422876/422878	4-12	4	Да				X	
	7150	2–20	4	Да			X		
	7050/7060	2–20	4	Да			X		
	422871	3–10	4	Да					
	D618	3–18	4/6	Да			X		
	422837/422831	3–20	6/8	Нет				X	
	70N7	6–20	6	Нет				X	
	70N6/71N6	6–20	6	Нет				X	
	7670	4–25	4/6	Да			X		

P				M		K		N				S				H			
1 2 3	4	5	6	1 2 3		1 2		1 2 3 4 5	6	1	2	3	4	1 2		3 4			
Сталь твердостью <35 HRC	Сталь твердостью 36–48 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью <35 HRC	Нержавеющая сталь		Чугун		Цветные металлы	Графит	Сплавы на основе железа	Сплавы на основе никеля	Чистый титан	Титановые сплавы	Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC		H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC		Информация об инструменте	Режимы резания
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • VariMill™ (продолжение)																			
★★★	★★★	★★★	★★★	★★★		★★★				★★	★★	★★	★★★	★★/				A18–A19	A27
★★★	★★★	★★★	★★★	★★★		★★★				★★	★★	★★	★★★	★★/				A20	A28
★★★	★★★	★★★	★★★	★★★		★★★				★★	★★	★★	★★★	★★/				A21	A28
		★★	★★								★★★	★★★	★★★					A22	A29
		★★	★★								★★★	★★★	★★★					A24–A25	A29
		★★	★★								★★★	★★★	★★★					A26	A29
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь (продолжение)																			
★★	★★★	★				★★								★★★		★		A32–A34	A63
★	★★													★★★		★★		A35	A64
★	★★													★★★		★★		A36	A65
★	★★													★★★		★★		A37	A66
★	★★													★★★		★★		A38	A67
★	★★													★★★		★★		A39	A67
★	★★													★★★		★★		A40	A68
★	★★													★★★		★★		A41	A69
★	★★													★★★		★★		A41	A70
★★	★★★													★★		★★		A42	A71
★★	★★★													★★		★★		A43	A72
★★	★★★													★★		★★		A44	A73
★	★★													★★★		★★		A45	A74
★	★★													★★★		★★		A46–A47	A75
★	★★													★★★		★★		A48–A49	A75
★	★★													★★★		★★		A50	A76
★★	★★★													★★		★★		A52–A53	A76
★	★★													★★★		★★		A54	A77
★	★★													★★★		★★		A55	A78
★																		A56	A79
★	★★													★★★		★★		A57	A80
★★	★★★													★★		★★		A58	A80
														★★★		★★★		A60	A81
	★★★													★★★				A61	A81
★	★★	★	★★	★★		★				★★	★★	★★★	★★★	★★★		★★/		A62	A82

★ Допустимый вариант
★★ Хороший выбор
★★★ Наилучший выбор

	Серия фрез	Диапазон диаметров Ø min–Ø max метрическая система	Число канавок	Центро-режущая	Без покрытия	TiCN	TiAlN	AlTiN	DCL	DIA	
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Алюминий											
	524149	3–12	1	Да				X			
	022849	2–12	1	Да	X						
	D502	3–20	2	Да	X		X				
	422817/022817	4–20	2	Да	X		X				
	422814/022814	4–20	2	Да	X						
	4102	1,5–20	2	Да	X						
	5102	1,5–20	2	Да	X						
	524152/022852	3–16	2	Да	X				X		
	024101	6–12	2	Да						X	
	4103	3–20	3	Да	X						
	5103	3–20	3	Да	X						
	51N3	6–20	3	Да	X						
	4909	6–25	3	Да	X						
	4979	6–25	3	Да	X	X					
	49N9	6–20	3	Да	X						
	49G9	8–25	3	Да		X					

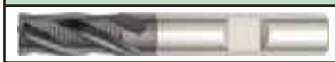
P					M			K		N			S				H					
1 2 3	4	5	6		1 2 3			1 2		1 2 3 4 5	6		1	2	3	4	1 2		3 4			
Сталь твердостью <35 HRC	Сталь твердостью 36–48 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью <35 HRC		Нержавеющая сталь			Чугун		Цветные металлы	Графит		Сплавы на основе железа	Сплавы на основе никеля	Чистый титан	Титановые сплавы	Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC		H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC		Информация об инструменте	Режимы резания
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Алюминий (продолжение)																						
										★★★											A86	A103
										★★											A86	A103
										★★											A87	A103
										★★											A88	A104
										★★											A88	A104
										★★											A89	A104
										★★★											A91	A104
										★★★											A92–A93	A105
										★★											A94	A105
										★★											A95	A105
										★★★											A97	A106
										★★★											A98	A106
										★★											A99	A106
										★★★											A100	A107
										★★★											A101	A107
										★★★											A102	A107

★ Допустимый вариант
★★ Хороший выбор
★★★ Наилучший выбор

	Серия фрез	Диапазон диаметров Ø min–Ø max метрическая система	Число канавок	Центро-режущая	Без покрытия	TiCN	TiAlN	AlTiN	DCL	DIA	PCD	Металлокерамика
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка												
	423007/023007	0,4–3	2	Да	X			X				
	4001 JJ	2–20	2	Да	X		X					
	D503/D513	2–20	3	Да	X		X					
	DC03	3–20	3	Да			X					
	4503 JJ	1–20	3	Да			X					
	422802/322802/022802	2–20	3	Да	X	X	X					
	422801/322801/022801	2–20	3	Да	X	X	X					
	422806/322806/022806	2–20	3	Да	X	X	X					
	422804/322804/022804	2–20	3	Да	X	X	X					
	4603	3–20	3	Да			X					
	D507/D517	6–20	6	Да		X	X					
	422827	6–25	6/8	Нет				X				
	D518	4–25	4/6/8	Да			X					
	026621	6–20	4/6/8	Нет								X
	024112	2–10	2	Да						X		
	024110	0,5–3	2	Да						X		
	024111	2–12	2	Да						X		

P				M		K		N						S				H					
1 2 3	4	5	6	1 2 3		1 2		1 2 3 4 5	6					1	2	3	4	1 2		3 4		Информация об инструменте	Режимы резания
Сталь твердостью <35 HRC	Сталь твердостью 36–48 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью <35 HRC	Нержавеющая сталь		Чугун		Цветные металлы	Графит					Сплавы на основе железа	Сплавы на основе никеля	Чистый титан	Титановые сплавы	Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC		H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC			
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка (продолжение)																							
★★	★★	★★	★★	★★				★						★★		★★						A112	A127
★★	★★			★★				★														A113	A127
★★	★★	★★	★★	★★		★★								★★	★★	★★	★★	★/				A114	A128
★★	★★	★★	★★	★★		★★								★	★	★	★★	★/				A115	A129
★★	★★	★★	★★	★★		★★								★	★	★	★	★/				A116	A130
★★	★★	★★	★★	★★		★★								★	★	★	★	★/				A117–A118	A130
★★	★★	★★	★★	★★		★★								★	★	★	★	★/				A117–A118	A130
★★	★★	★★	★★	★★		★★								★	★	★	★	★/				A117–A118	A130
★★	★★	★★	★★	★★		★★								★	★	★	★	★/				A117–A118	A130
★	★★	★★	★★	★★		★★								★	★	★	★	★/				A119	A131
★★	★★	★★	★★	★★		★★								★	★	★	★	★/				A120	A132
★★	★★	★★	★★	★★		★★								★	★	★	★	★/				A121	A133
★★	★★	★★★	★★★	★★★		★★								★★★	★★★	★★★	★★★					A122	A133
★★	★	★★	★			★★																A123	A134
									★★★													A124	A134
									★★★													A125	A134
									★★★													A126	A134

★ Допустимый вариант
★★ Хороший выбор
★★★ Наилучший выбор

	Серия фрез	Диапазон диаметров Ø min–Ø max метрическая система	Число канавок	Центро-режущая	Без покрытия	TiCN	TiAlN	AlTiN	
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая обработка									
	DQ13	3–20	3	Да			X		
	49H6	8–20	3/4	Да			X		
	422152/422150	6–25	4	Да				X	
	4976	4–25	3/4/5	Да				X	
	422824/422820	6–25	4	Да				X	
	422141/422140/422143/422142	6–20	4	Да				X	
	4940	6–25	4/6	Да			X		
	4970	6–25	4/6	Да		X	X		
Высокопроизводительные концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами									
	022761	25–40	2	Да	X				
	422773/022773	20–40	3/4/6	Нет	X		X		
	422779/022779	25–50	4/6	Нет	X		X		
	422787/022787	40–80	6/8	Нет	X		X		
Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Чистовая обработка									
	1N02	3–20	2	Да	X		X		
	1601 JJ	1–20	2	Да	X	X			
	1N0M	3–25	4	Да			X		
	1N0M JJ	3–25	4	Да			X		
	1N77	6–30	4	Да		X			
	1N05/1N07	6–25	4/6	Да	X		X		
Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Черновая обработка									
	6N04	6–25	3/4/5	Да		X	X		
	6N06	6–30	4/5/6	Да		X	X		
	6N70	6–32	4/6	Да			X		
	6NL6	10–25	4/6	Да			X		
	664W/660W/661W	25–50	5/6	Да	X				

P				M		K		N				S				H			
1 2 3	4	5	6	1 2 3		1 2		1 2 3 4 5	6			1	2	3	4	1 2		3 4			
Сталь твердостью <35 HRC	Сталь твердостью 36–48 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью <35 HRC	Нержавеющая сталь		Чугун		Цветные металлы	Графит			Сплавы на основе железа	Сплавы на основе никеля	Чистый титан	Титановые сплавы	Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC		H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC		Информация об инструменте	Режимы резания
Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая обработка (продолжение)																					
★★	★	★	★	★★★		★						★	★	★★★	★★★	★/				A141	A149
★★★	★★★	★★		★★		★★						★★		★★		★★★				A142	A149
★★★	★★★	★★				★★						★				★/				A143	A150
★★	★	★	★	★		★						★	★	★	★	★/				A144	A150
★★	★★	★	★	★		★						★				★/				A145	A151
★★	★★	★	★	★		★						★				★/				A146	A152
★	★★	★★	★★	★★		★						★★	★★	★★★	★★★	★★★		★★/		A147	A153
★	★★	★★	★★	★★		★						★★	★★	★★★	★★★	★★★		★★/		A148	A153
Высокопроизводительные концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами (продолжение)																					
								★★★												A156	A160
★★	★	★★	★★	★★				★				★	★	★★	★★					A157	A161
★★	★	★★	★★	★★				★				★	★	★★	★★					A158	A162
★★	★	★★	★★	★★				★				★	★	★★	★★					A159	A163
Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Чистовая обработка (продолжение)																					
★★	★	★★	★★	★★		★						★★	★★	★★	★★					A168	A174
★★	★	★★	★★	★★		★						★★	★★	★★	★★					A169	A174
★★	★	★★	★★	★★		★						★	★	★	★					A170	A175
★★	★	★★	★★	★★		★						★	★	★	★					A171	A175
★★	★★	★★	★★	★★		★★						★★	★★	★★	★★					A172	A176
★★	★	★★	★★	★★		★						★	★	★	★					A173	A177
Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Черновая обработка (продолжение)																					
★		★		★		★						★	★	★	★					A180	A185
★		★		★		★						★	★	★	★					A181	A185
★		★		★		★						★	★	★	★					A182	A186
★		★		★		★						★	★	★	★					A183	A186
		★		★★										★★★	★★★					A184	A187

★ Допустимый вариант
★★ Хороший выбор
★★★ Наилучший выбор

	Серия фрез	Диапазон диаметров Ø min–Ø max метрическая система	Число канавок	Центро-режущая	Без покрытия	TiCN	TiAlN	AlTiN	
Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая/чистовая фрезерование									
	423002/323002/423001/323001	2–12	3	Да		X	X		
	423004/423003	4–12	4	Да				X	
	423048/423047	2–12	2	Да				X	
	423039/423038	2–12	2	Да				X	
	423036	6–10	4	Нет			X		
	423037	6–10	4	Нет				X	
	D002/D012	2–20	2	Да	X		X		
	422867/022867/422807	2–20	2	Да	X		X		
	022807/422860/422808	2–20	2	Да	X		X		
	422819/022819	2–20	2	Да	X		X		
	422838/022838	2–20	2	Да	X			X	
	D001/D011	3–20	2	Да	X		X		
	D501	1–18	2	Да			X		
	D003/D013	2–20	3	Да	X	X	X		
	422861/022861	2–20	3	Да	X		X		
	422809/022809	2–20	3	Да	X		X		
	422862/022862/422810/022810	2-20	3	Да	X		X		
	422821/022821	2–20	3	Да	X		X		
	D009	3–18	3	Да			X		
	DC19	3–20	3	Да			X		
	D004/D014	2–25	4	Да	X	X	X		
	422863/022863/422811/022811	2–20	4	Да	X		X		
	422864/022864/422812/022812	2–20	4	Да	X		X		
	422825/022825	2–20	4	Да	X		X		
	422848/022848	2–20	4	Да	X			X	
	D000/D010	3–20	4	Да	X		X		
	422826/422822	6–25	6/8	Нет				X	
	4632	0,4–1,5	2	Да	X	X	X		
	4002/4012/4022	1–25	2	Да	X	X	X		
	422815/022815	3–20	2	Да	X		X		
	4651	1,0–2,0	2	Да	X	X	X		
	4001/4011/4021	1–20	2	Да	X		X		

P				M	K	N		S				H			
1 2 3	4	5	6	1 2 3	1 2	1 2 3 4 5	6	1	2	3	4	1 2	3 4	Информация об инструменте	Режимы резания
Сталь твердостью <35 HRC	Сталь твердостью 36–48 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью <35 HRC	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Графит	Сплавы на основе железа	Сплавы на основе никеля	Чистый титан	Титановые сплавы	Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC	H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC		
Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая/чистовая фрезерование (продолжение)															
★	★			★	★	★								A190	A245
★	★			★	★									A191	A245
★	★			★	★	★								A192	A246
★	★			★	★	★								A193	A246
★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★		A194	A247
★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	★		A194	A247
★	★			★	★	★								A196–A197	A248
★	★			★	★	★								A198–A200	A249
★	★			★	★	★								A198–A200	A249
★	★			★	★	★								A201	A250
★	★			★	★	★								A202	A250
★	★			★	★	★								A203	A251
★	★			★	★	★								A204	A252
★	★			★	★	★								A205–A206	A253
★	★			★	★	★								A207–A208	A254
★	★			★	★	★								A207–A208	A254
★	★			★	★	★								A207–A208	A254
★	★			★	★	★								A209	A255
★	★			★	★	★								A210	A256
★★	★★	★★	★★	★★	★★	★★		★★	★★	★★	★★	★		A211	A256
★	★			★	★									A212–A213	A257
★	★			★	★									A214–A215	A258
★	★			★	★									A214–A215	A258
★	★			★	★									A216	A259
★	★			★	★	★								A217	A259
★	★			★	★	★								A218	A260
★	★			★	★									A219	A261
★	★			★	★	★								A221	A261
★	★			★	★	★								A222–A223	A262–A263
★	★			★	★	★								A224	A264
★	★			★	★	★								A225	A264
★	★			★	★	★								A226–A227	A265–A266

★ Допустимый вариант
★★ Хороший выбор
★★★ Наилучший выбор

	Серия фрез	Диапазон диаметров Ø min–Ø max метрическая система	Число канавок	Центро-режущая	Без покрытия	TiCN	TiAlN	AlTiN	
Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая/чистовая фрезерование									
	4633	0,4–1,8	3	Да	X		X		
	4003/4013	1–25	3	Да	X	X	X		
	422858	3–25	3	Да				X	
	4004/4014/4024	1–25	4	Да	X	X	X		
	422816/022816	3–20	4	Да/Нет	X		X		
	4000/4010	3–20	4	Да	X	X	X		
	422845/022845	3–16	4	Да	X			X	
	422813/022813	6–25	3	Да	X		X		
	422818/022818	6–20	3	Да	X		X		
	422846/022846	6–25	4/6	Да	X		X		
	4906	4–25	3/4/5	Да		X	X		
	4966	5–25	3/4	Да		X	X		
Фрезы общего назначения + Концевые фрезы из быстрорежущей стали • Черновая/чистовая фрезерование									
	1602/1612	2–32	2	Да	X	X	X		
	3502	2–25	2	Да	X				
	1652 JJ/1662 JJ	2–50	2	Да	X	X			
	1601	2–25	2	Да	X				
	1603	3–25	3	Да	X	X	X		
	3605/3615	3–30	3/4	Да	X	X	X		
	1605/1615	2–20	4	Да	X	X	X		
	1634 JJ	3–32	4	Да	X	X	X		
	1625	6–25	4	Нет	X				
	1600	3–25	4/6	Да	X	X			
	1606/1616	21–40	6	Нет	X	X	X		
	6609/6619	6–32	3	Да	X				
	6645	4–30	4-30	Да		X	X		
	6605	4–40	4/5/6	Нет		X	X		
	6606/6616	4–40	4/5/6	Да		X	X		
	6607/6617	5–32	3/4/5/6	Нет		X	X		
	6608/6618	5–32	3/4/5/6	Да		X	X		
	6604	6–25	3/4/5	Да	X	X	X		
	6667 JJ	8–40	4/6	Да	X		X		

P				M		K		N			S				H			
1 2 3	4	5	6	1 2 3		1 2		1 2 3 4 5	6		1	2	3	4	1 2	3 4		
Сталь твердостью <35 HRC	Сталь твердостью 36–48 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью <35 HRC	Нержавеющая сталь		Чугун		Цветные металлы	Графит		Сплавы на основе железа	Сплавы на основе никеля	Чистый титан	Титановые сплавы	Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC	H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC	Информация об инструменте	Режимы резания
Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая/чистовая фрезерование (продолжение)																		
	★	★			★		★	★									A229	A267
	★	★			★		★	★									A230–A231	A267–A268
	★	★			★		★	★									A232	A268
	★	★			★		★										A234–A235	A269–A270
	★	★			★		★										A236	A270
	★	★			★		★	★									A237	A271
	★	★			★		★										A238	A272
	★	★			★		★										A240	A272
	★	★			★		★										A241	A273
	★	★			★		★										A242	A273
	★		★	★	★		★	★			★		★		★/		A243	A274
	★		★	★	★		★	★			★		★		★/		A244	A274
Фрезы общего назначения + Концевые фрезы из быстрорежущей стали • Черновая/чистовая фрезерование (продолжение)																		
	★★		★		★		★	★			★	★	★	★			A278–A279	A300
							★★										A280	A301
	★★		★		★		★	★			★	★	★	★			A281	A302
	★★		★		★		★	★			★	★	★	★			A282	A303
	★★		★		★		★	★			★	★	★	★			A283	A303
	★★		★		★		★	★			★	★	★	★			A284	A304
	★★		★		★		★	★			★	★	★	★			A285–A286	A305
	★★		★		★		★	★			★	★	★	★			A287	A306
	★★		★		★		★	★			★	★	★	★			A288	A306
	★★		★		★		★	★			★	★	★	★			A289	A307
	★★		★		★		★	★			★	★	★	★			A290	A307–A308
								★★									A291	A308–A309
	★★		★		★		★				★	★	★	★			A292	A309
	★★		★		★		★	★			★	★	★	★			A293	A310
	★★		★		★		★	★			★	★	★	★			A294–A295	A310
	★★		★		★		★	★			★	★	★	★			A296	A311
	★★		★		★		★	★			★	★	★	★			A297	A311
	★★		★		★		★				★	★	★	★			A298	A312
	★★		★		★		★				★	★	★	★			A299	A312

Цельные твердосплавные концевые фрезы VariMill II™

Высокопроизводительные концевые фрезы нового поколения серии VariMill II значительно повышают скорость снятия металла без сокращения стойкости инструмента.

- Рекомендуются для использования в аэрокосмической и медицинской отраслях, при производстве штампов и пресс-форм, в автомобильной промышленности и общем машиностроении.
- Демонстрирует великолепные результаты при работе по нержавеющим сталям, титану, сплаву INCONEL® и другими жаропрочными материалам.
- Увеличенный удельный съем металла на черновых и чистовых этапах обработки.
- Одинаково хорошо подходят как для обработки пазов, так и для профильного фрезерования.



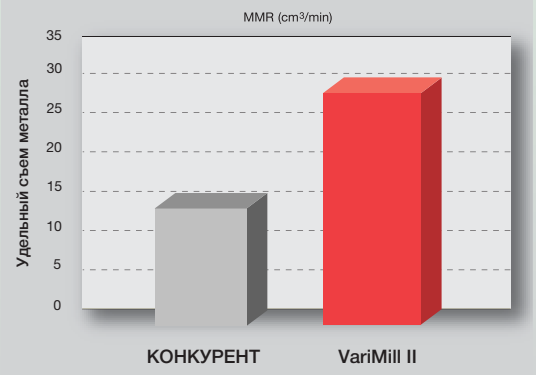
ПРИМЕЧАНИЕ: неравномерное расположение зубьев.

Специальное применение: прорезание пазов в сплошном материале.

Операция:	Прорезание пазов
Клиент:	Аэрокосмическое производство
Деталь:	Кольцо двигателя
Обрабатываемый материал:	SST - сплав на основе никеля EZ3NCT25 (25% никеля, 13% хрома) около 245 HB
Решение:	Фреза VariMill II 5-канавочная, с покрытием AlTiN
Результаты:	Повышение удельного съема металла на 90%

	КОНКУРЕНТ	VariMill II
покрытие:	TiAlN	AlTiN
концевая фреза:	4-канавочная 12 мм с радиусом 1 мм	5-канавочная 12 мм с радиусом 1 мм
обрабатываемый материал:	SST– сплав на основе никеля	SST– сплав на основе никеля
глубина резания (ap):	11,15 мм	11,15 мм
ширина резания (ae):	12 мм	12 мм
скорость (Vc):	30 м/мин	40 м/мин
частота вращения (n):	800 об/мин	1060 об/мин
скорость подачи (Vf):	112 мм/мин	212 мм/мин
подача на зуб (Fz):	0,035 мм/зуб	0,04 мм/зуб
удельный съем металла:	15 см³/мин	28 см³/мин

Повышение производительности на 90%!



Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • VariMill™

VariMill™ **A17–A29**

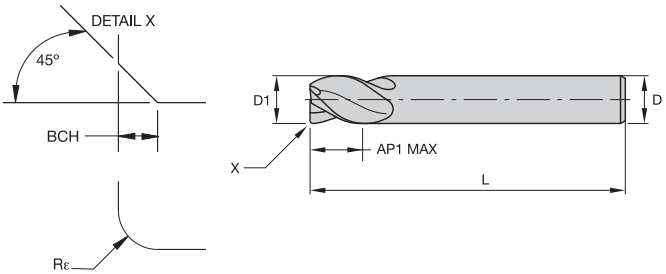
Рекомендации по применению

Серия 4777 . . . . . A18–A19 . . . . . A27
Серия 5777 . . . . . A20 . . . . . A28
Серия 47N0 . . . . . A21 . . . . . A28
Серия 4778 . . . . . A22 . . . . . A29
Серия 57N8 . . . . . A24–A25 . . . . . A29
Серии 57H8 57I8 . . . . . A26 . . . . . A29



- Неравномерное расположение зубьев.
- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 21	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

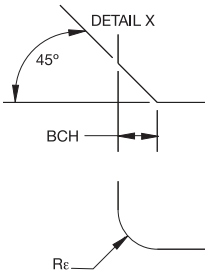
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

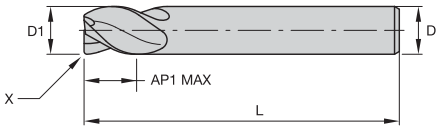
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A27.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	BCH	TiAlN - LT	TiAlN - LW
4,0	6	12,00	55	—	0,40	**477704002LT**	**477704002LW**
4,0	6	12,00	55	0,20	—	**477704012LT**	**—**
4,0	6	12,00	55	—	—	**4777040Z2LT**	**—**
5,0	6	13,00	57	—	0,40	**477705002LT**	**477705002LW**
5,0	6	13,00	57	0,20	—	**477705012LT**	**—**
5,0	6	13,00	57	—	—	**4777050Z2LT**	**—**
6,0	6	13,00	57	—	0,40	**477706002LT**	**477706002LW**
6,0	6	13,00	57	0,20	—	**477706012LT**	**—**
6,0	6	13,00	57	—	—	**4777060Z2LT**	**—**
7,0	8	16,00	63	—	0,40	**477707003LT**	**477707003LW**
7,0	8	16,00	63	0,20	—	**477707013LT**	**—**
7,0	8	16,00	63	—	—	**4777070Z3LT**	**—**
8,0	8	16,00	63	—	0,40	**477708003LT**	**477708003LW**
8,0	8	16,00	63	0,20	—	**477708013LT**	**—**
8,0	8	16,00	63	—	—	**4777080Z3LT**	**—**
9,0	10	19,00	72	—	0,50	**477709004LT**	**477709004LW**
9,0	10	19,00	72	0,20	—	**477709014LT**	**—**
9,0	10	19,00	72	—	—	**4777090Z4LT**	**—**

(продолжение)

(продолжение)





	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

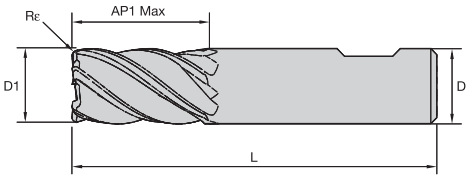
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A27.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	BCH	TiAlN - LT	TiAlN - LW
10,0	10	22,00	72	—	0,50	**477710004LT**	**477710004LW**
10,0	10	22,00	72	0,30	—	**477710024LT**	**—**
10,0	10	22,00	72	—	—	**4777100Z4LT**	**—**
11,0	12	26,00	83	—	—	**4777110Z5LT**	**—**
12,0	12	26,00	83	—	0,50	**477712005LT**	**477712005LW**
12,0	12	26,00	83	0,30	—	**477712025LT**	**—**
12,0	12	26,00	83	—	—	**4777120Z5LT**	**—**
14,0	14	26,00	83	—	0,50	**477714014LT**	**477714014LW**
16,0	16	32,00	92	—	0,50	**477716006LT**	**477716006LW**
16,0	16	32,00	92	0,30	—	**477716026LT**	**—**
16,0	16	32,00	92	—	—	**4777160Z6LT**	**—**
18,0	18	32,00	92	—	0,50	**477718018LT**	**477718018LW**
20,0	20	38,00	104	—	0,50	**477720007LT**	**477720007LW**
20,0	20	38,00	104	0,30	—	**477720027LT**	**—**
20,0	20	38,00	104	—	—	**4777200Z7LT**	**—**
25,0	25	45,00	121	—	0,50	**477725008LT**	**477725008LW**

- Неравномерное расположение зубьев.
- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до10	-0,025 / -0,047	> от 6 до10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

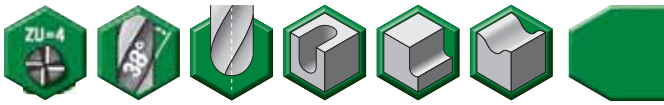
	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

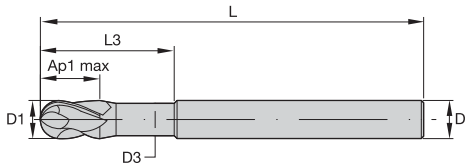
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A28.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	AlTiN - MT	AlTiN - MW
4,0	6	11,00	55	0,25	577704002MT	577704002MW
4,0	6	11,00	55	—	577704012MT	—
5,0	6	13,00	57	0,25	577705002MT	577705002MW
6,0	6	13,00	57	0,40	577706002MT	577706002MW
6,0	6	13,00	57	—	577706012MT	—
7,0	8	16,00	63	0,40	577707003MT	577707003MW
8,0	8	19,00	63	0,50	577708003MT	577708003MW
8,0	8	19,00	63	—	577708013MT	—
9,0	9	19,00	72	0,50	577709004MT	577709004MW
10,0	10	22,00	72	0,50	577710004MT	577710004MW
10,0	10	22,00	72	—	577710014MT	—
12,0	12	26,00	83	0,75	577712005MT	577712005MW
12,0	12	26,00	83	—	577712015MT	—
14,0	14	26,00	83	0,75	577714004MT	577714004MW
14,0	14	26,00	83	—	577714014MT	—
16,0	16	32,00	92	0,75	577716006MT	577716006MW
16,0	16	32,00	92	—	577716016MT	—
18,0	18	32,00	92	0,75	577718008MT	577718008MW
20,0	20	38,00	104	0,75	577720007MT	577720007MW
20,0	20	38,00	104	—	577720017MT	—
25,0	25	45,00	121	0,75	577725008MT	577725008MW

- Неравномерное расположение зубьев.
- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

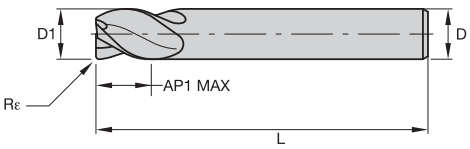
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A28.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	D3	TiAlN - LT
5,0	6	9,00	15,00	57	4,70	**47N005002LT**
6,0	6	10,00	15,00	57	5,64	**47N006002LT**
8,0	8	12,00	20,00	63	7,52	**47N008003LT**
10,0	10	14,00	25,00	72	9,40	**47N010004LT**
12,0	12	16,00	30,00	83	11,28	**47N012005LT**
16,0	16	22,00	38,00	92	15,04	**47N016006LT**
20,0	20	26,00	50,00	104	18,80	**47N020007LT**

- Неравномерное расположение зубьев.
- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		S		
	5	6	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A29.

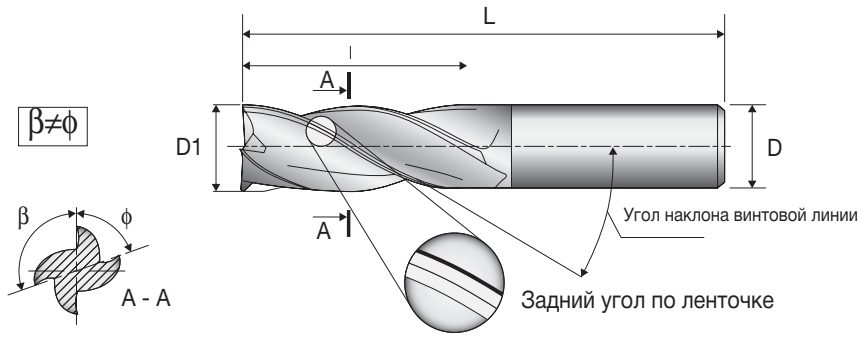
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	AlTiN - MT	AlTiN - MW
4,0	6	12,00	55	0,20	**477804002MT**	**477804002MW**
5,0	6	13,00	57	0,20	**477805002MT**	**477805002MW**
6,0	6	13,00	57	0,20	**477806002MT**	**477806002MW**
7,0	8	16,00	63	0,20	**477807003MT**	**477807003MW**
8,0	8	16,00	63	0,20	**477808003MT**	**477808003MW**
9,0	10	19,00	72	0,30	**477809004MT**	**477809004MW**
10,0	10	22,00	72	0,30	**477810004MT**	**477810004MW**
12,0	12	26,00	83	0,30	**477812005MT**	**477812005MW**
14,0	14	26,00	83	0,30	**477814014MT**	**477814014MW**
16,0	16	32,00	92	0,30	**477816006MT**	**477816006MW**
18,0	18	32,00	92	0,30	**477818018MT**	**477818018MW**
20,0	20	38,00	104	0,30	**477820007MT**	**477820007MW**
25,0	25	45,00	121	0,30	**477825008MT**	**477825008MW**

VariMill™: выбор инструмента для фрезерования всех нецветных металлов

Твердосплавные концевые фрезы VariMill – это признанный лидер в области высокопроизводительного безвибрационного фрезерования. Данные фрезы универсальны в применении и являются надежным решением для широкого спектра операций и обрабатываемых материалов. Благодаря инновационной конструкции с неравномерным расположением зубьев твердосплавные концевые фрезы VariMill обеспечивают беспрецедентно высокие результаты обработки по сравнению с другими фрезами аналогичного типа.

Великолепные показатели при работе по:

- Нержавеющей стали
- Конструкционной и легированной стали
- Чугуну
- Жаропрочным сплавам
- Низкоуглеродистой стали (твердостью <35 HRC)
- Титану



Специальное применение: обработка нержавеющей стали AISI 316L.

Операция:	Прорезание пазов
Клиент:	Машиностроительное производство
Деталь:	Общая обработка
Обрабатываемый материал:	Нержавеющая сталь AISI 316L
Решение:	Фреза VariMill 4-канавочная, 16 мм
Результаты:	Увеличенный на 100% срок службы инструмента

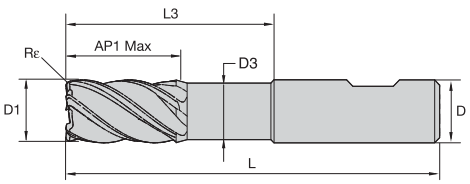
	КОНКУРЕНТ	VariMill
концевая фреза:	4-канавочная 16 мм с радиусом 1 мм	4-канавочная 16 мм с радиусом 1 мм
скорость резания (Vc):	58 м/мин	58 м/мин
частота вращения (n):	1200 об/мин	1200 об/мин
скорость подачи (Vf):	378 мм/мин	378 мм/мин
контролируемый параметр:	износ	износ

VariMill демонстрирует в два раза большую стойкость!



- Неравномерное расположение зубьев.
- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		S		
	5	6	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●

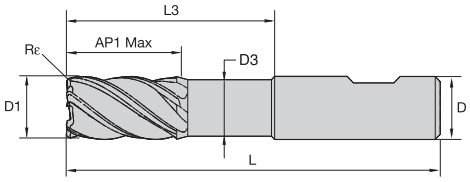
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A29.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	AlTiN - MT	AlTiN - MW
6,0	6	13,00	18,00	63	0,50	5,40	57N806022MT	57N806022MW
6,0	6	13,00	18,00	63	1,00	5,40	57N806032MT	57N806032MW
6,0	6	13,00	18,00	63	1,50	5,40	—	57N806042MW
6,0	6	13,00	18,00	63	—	5,40	57N806002MT	—
8,0	8	19,00	24,00	76	0,50	7,20	57N808023MT	57N808023MW
8,0	8	19,00	24,00	76	1,00	7,20	57N808033MT	57N808033MW
8,0	8	19,00	24,00	76	2,00	7,20	—	57N808053MW
8,0	8	19,00	24,00	76	—	7,20	57N808003MT	—
10,0	10	22,00	30,00	76	0,50	9,00	57N810024MT	57N810024MW
10,0	10	22,00	30,00	76	1,00	9,00	57N810034MT	57N810034MW
10,0	10	22,00	30,00	76	2,00	9,00	57N810054MT	57N810054MW
10,0	10	22,00	30,00	76	—	9,00	57N810004MT	—
12,0	12	26,00	36,00	84	0,50	10,80	57N812025MT	57N812025MW
12,0	12	26,00	36,00	84	1,00	10,80	57N812035MT	57N812035MW

(продолжение)

(продолжение)



	P		S		
	5	6	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

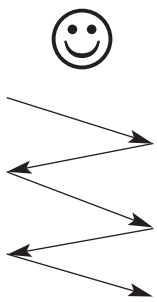
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A29.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	AlTiN - MT	AlTiN - MW
12,0	12	26,00	36,00	84	2,00	10,80	**57N812055MT**	**57N812055MW**
12,0	12	26,00	36,00	84	—	10,80	**57N812005MT**	**—**
16,0	16	32,00	48,00	100	0,50	14,40	**57N816026MT**	**57N816026MW**
16,0	16	32,00	48,00	100	1,00	14,40	**57N816036MT**	**57N816036MW**
16,0	16	32,00	48,00	100	2,00	14,40	**57N816056MT**	**57N816056MW**
16,0	16	32,00	48,00	100	3,00	14,40	**57N816076MT**	**57N816076MW**
16,0	16	32,00	48,00	100	—	14,40	**57N816006MT**	**—**
20,0	20	38,00	60,00	115	0,50	18,80	**57N820027MT**	**57N820027MW**
20,0	20	38,00	60,00	115	1,00	18,80	**57N820037MT**	**57N820037MW**
20,0	20	38,00	60,00	115	2,00	18,80	**57N820057MT**	**57N820057MW**
20,0	20	38,00	60,00	115	3,00	18,80	**57N820077MT**	**57N820077MW**
20,0	20	38,00	60,00	115	4,00	18,80	**57N820087MT**	**57N820087MW**
20,0	20	38,00	60,00	115	—	18,80	**57N820007MT**	**—**
25,0	25	45,00	75,00	135	0,50	24,00	**57N825028MT**	**57N825028MW**
25,0	25	45,00	75,00	135	1,00	24,00	**57N825038MT**	**57N825038MW**
25,0	25	45,00	75,00	135	2,00	24,00	**57N825058MT**	**57N825058MW**
25,0	25	45,00	75,00	135	3,00	24,00	**57N825078MT**	**57N825078MW**
25,0	25	45,00	75,00	135	4,00	24,00	**57N825088MT**	**57N825088MW**
25,0	25	45,00	75,00	135	—	24,00	**57N825008MT**	**—**

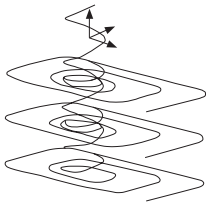
Практические рекомендации

Способы врезания

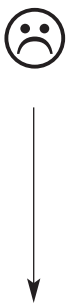
Врезание под углом



Винтовая интерполяция

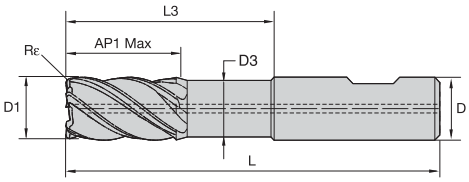


Врезание с осевой подачей



- Неравномерное расположение зубьев.
- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		S		
	5	6	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A29.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	AlTiN - MW
16,0	16	26,00	34,00	82	1,00	15,00	**57I816036MW**
16,0	16	32,00	48,00	100	1,00	15,00	**57H816036MW**
20,0	20	30,00	42,00	92	1,00	18,80	**57I820037MW**
20,0	20	38,00	60,00	115	1,00	18,80	**57H820037MW**
25,0	25	36,00	52,00	108	1,00	23,50	**57I825038MW**
25,0	25	45,00	75,00	135	1,00	23,50	**57H825038MW**

Практические рекомендации

Пакетирование стружки

Решение:
- Уменьшите подачу.
- Уменьшите ширину и глубину резания.

Износ по задней поверхности

Решение:
- Увеличьте подачу на зуб.
- Уменьшите подачу.

Зазубрины на режущей кромке

Решение:
- Уменьшите подачу.
- Попутное фрезерование.
- Проверьте закрепление заготовки.
- Уменьшите вылет инструмента.
- Проверьте зазор шпинделя.

Поломка инструмента

Решение:
- Уменьшите подачу.
- Увеличьте скорость резания.
- Уменьшите вылет инструмента.
- Уменьшите ширину и глубину резания.
- Уменьшите путь резания.

Серия 4777 • VariMill™



A



B



TiAlN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).
Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

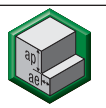
Группа	A ap	A ae	B ap	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	-	200	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	-	190	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	160	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
P4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	-	150	Fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	100	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
P6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	-	75	Fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	-	115	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	70	Fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	150	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	-	130	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
K3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	100	-	130	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	-	90	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	-	40	Fz	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	60	Fz	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084
H1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	-	140	Fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 5777 • VariMill II™



A



B



AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

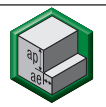
Группа	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	-	200	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	-	190	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	160	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
P4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	-	150	Fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	100	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
P6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	-	75	Fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	-	115	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	70	Fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	150	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	-	130	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
K3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	100	-	130	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	-	90	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	-	40	Fz	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	60	Fz	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084
H1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	-	140	Fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

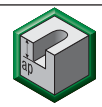
Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 47NO • VariMill™



A



B



TiAlN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

Группа	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	-	200	Fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	-	190	Fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	160	Fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	-	150	Fz	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	100	Fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
P6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	-	75	Fz	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	-	115	Fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	70	Fz	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	150	Fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	-	130	Fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
K3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	100	-	130	Fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	-	90	Fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	-	40	Fz	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	60	Fz	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074
H1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	-	140	Fz	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4778 • VariMill™



	A		B	AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр						
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	100	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
P6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	-	75	Fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	-	40	Fz	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	60	Fz	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 57N8 • VariMill II™



	A		B	AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.						
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр						
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	100	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
P6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	-	75	Fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	-	40	Fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	60	Fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 57H8 57I8 • VariMill II™



	A		B	AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.			
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр		
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	16,0	20,0	25,0
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	100	Fz	0,070	0,081	0,091
P6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	-	75	Fz	0,057	0,065	0,071
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	-	40	Fz	0,046	0,054	0,061
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,070	0,081	0,091
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	60	Fz	0,064	0,074	0,084

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы (обрабатываемость материала).

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Концевые фрезы X-Feed™ для фрезерования с большой подачей

Специально разработаны для обработки стали, закаленной до 67 HRC, на очень высоких скоростях и подачах.

- Уникальный инструмент с 6 зубьями, обеспечивающий высочайшую производительностью.
- Обнижение хвостовика исключает затирание инструмента о заготовку.
- Высокая подача, до 0,6 мм/зуб для фрезы диаметром 20 мм.
- Обрабатывает закаленные материалы с удельным съемом металла в 2–3 раза превосходящим аналогичные концевые фрезы.
- Широкий диапазон диаметров обработки, вплоть до 6 мм для фрезерования небольших карманов.
- Инновационная геометрия обеспечивает максимальный удельный съем металла.
- Высокий удельный съем металла сокращает производственные расходы.

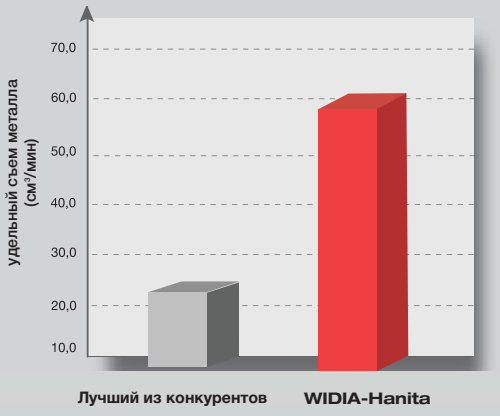


Специальное применение: фрезерование пресс-форм

Операция:	Фрезерование кармана
Клиент:	Производство штампов и пресс-форм
Обрабатываемый материал:	Закаленная сталь AISI 4340 (52 HRC)
Деталь:	Пресс-форма
Результаты:	• Удельный съем металла увеличен в 3 раза по сравнению с конкурирующим инструментом! • Скорость подачи при обработке возросла более, чем в три раза!

	КОНКУРЕНТ	WIDIA-Hanita
инструмент:	4-канавочный H/P для штампов и пресс-форм	70N612005MT
обрабатываемый материал:	сталь среднезакаленная	сталь среднезакаленная
скорость резания:	120 м/мин	160 м/мин
подача на зуб:	0,34 мм	0,34 мм
глубина резания:	0,8 мм	0,6 мм
скорость подачи:	4331 м/мин	15287 м/мин
удельный съем металла:	22,8 см³/мин	60,5 см³/мин

Возросший на 191% удельный съем металла



Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Закаленная сталь

Закаленная сталь **A31–A83**

Vision Plus™ Micro

	Рекомендации по применению
Серии 7N02 7N12 7N22 ..... A32–A34	..... A63
Серия 423034 ..... A35	..... A64
Серия 7N01 ..... A36	..... A65
Серия 7N21 ..... A37	..... A66

Vision Plus™

Серия 75N2 ..... A38	..... A67
Серия 422875 ..... A39	..... A67
Серия 7151 ..... A40	..... A68
Серии 7061 70N1 ..... A41	..... A69, A70
Серии 422869 422868 ..... A42	..... A71
Серия 422870 ..... A43	..... A72
Серия 422873 ..... A44	..... A73
Серии 7505 7515 7525 7545 ..... A45	..... A74
Серии 7585 7595 ..... A46–A47	..... A75
Серия 75N5 ..... A48–A49	..... A75
Серия 75N8 ..... A50	..... A76
Серии 422876 422878 ..... A52–A53	..... A76
Серия 7150 ..... A54	..... A77
Серии 7050 7060 ..... A55	..... A78
Серия 422871 ..... A56	..... A79
Серия D618 ..... A57	..... A80
Серии 422837 422831 ..... A58	..... A80
Серия 7670 ..... A62	..... A82

Vision Plus™ X-Feed™

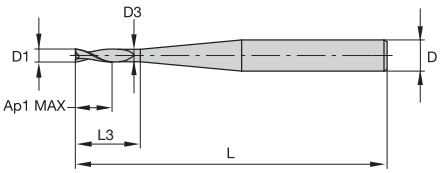
Серия 70N7 ..... A60	..... A81
Серии 70N6 71N6 ..... A61	..... A81

Коэффициенты для расчета скорости резания - Фрезы со сферическим концом **A83**



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				K		H		
	2	3	4	5	1	2	1	2	3
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●

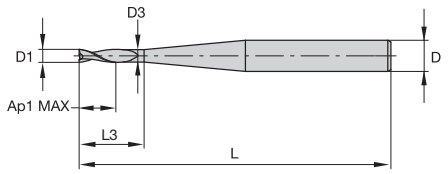
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A63.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	D3	AlTiN - MJ	TiAlN - RJ
0,3	6	0,40	—	50	—	7N0200302MJ	7N0200302RJ
0,4	3	0,60	2,00	38	0,36	7N2200400MJ	7N2200400RJ
0,4	3	0,60	4,00	38	0,36	7N2200410MJ	7N2200410RJ
0,4	6	0,60	—	50	—	7N0200402MJ	7N0200402RJ
0,5	3	0,70	2,00	38	0,45	7N2200500MJ	7N2200500RJ
0,5	3	0,70	4,00	38	0,45	7N2200510MJ	7N2200510RJ
0,5	3	0,70	6,00	38	0,45	7N2200520MJ	7N2200520RJ
0,5	6	0,70	1,50	50	0,45	7N0200502MJ	7N0200502RJ
0,5	6	0,70	2,50	60	0,45	7N1200502MJ	7N1200502RJ
0,6	3	0,90	2,00	38	0,55	7N2200600MJ	7N2200600RJ
0,6	3	0,90	4,00	38	0,55	7N2200610MJ	7N2200610RJ
0,6	3	0,90	6,00	38	0,55	7N2200620MJ	7N2200620RJ
0,6	6	0,90	1,80	50	0,55	7N0200602MJ	7N0200602RJ
0,6	6	0,90	3,00	60	0,55	7N1200602MJ	7N1200602RJ
0,7	4	1,00	2,00	50	0,65	7N2200701MJ	7N2200701RJ
0,7	4	1,00	4,00	50	0,65	7N2200711MJ	7N2200711RJ
0,7	4	1,00	6,00	50	0,65	7N2200721MJ	7N2200721RJ
0,8	4	1,20	4,00	50	0,75	7N2200801MJ	7N2200801RJ
0,8	4	1,20	6,00	50	0,75	7N2200811MJ	7N2200811RJ
0,8	4	1,20	8,00	50	0,75	7N2200821MJ	7N2200821RJ
0,8	6	1,20	2,40	50	0,75	7N0200802MJ	7N0200802RJ
0,8	6	1,20	4,00	60	0,75	7N1200802MJ	7N1200802RJ
0,9	4	1,35	6,00	50	0,85	7N2200901MJ	7N2200901RJ
0,9	4	1,35	8,00	50	0,85	7N2200911MJ	7N2200911RJ
0,9	4	1,35	10,00	50	0,85	7N2200921MJ	7N2200921RJ

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		H		
	2	3	4	5	1	2	1	2	3
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●

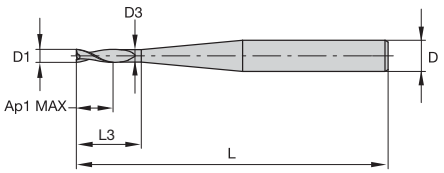
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A63.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	D3	AlTiN - MJ	TiAlN - RJ
1,0	4	1,50	6,00	50	0,97	7N2201001MJ	7N2201001RJ
1,0	4	1,50	8,00	50	0,95	7N2201011MJ	7N2201011RJ
1,0	4	1,50	10,00	50	0,95	7N2201021MJ	7N2201021RJ
1,0	4	1,50	12,00	50	0,93	7N2201031MJ	7N2201031RJ
1,0	6	1,50	2,50	50	0,95	7N0201002MJ	7N0201002RJ
1,0	6	1,50	5,00	60	0,95	7N1201002MJ	7N1201002RJ
1,2	4	1,50	6,00	50	1,17	7N2201201MJ	7N2201201RJ
1,2	4	1,80	8,00	50	1,15	7N2201211MJ	7N2201211RJ
1,2	4	1,80	10,00	50	1,15	7N2201221MJ	7N2201221RJ
1,2	4	1,80	12,00	50	1,13	7N2201231MJ	7N2201231RJ
1,2	6	1,80	3,00	50	1,15	7N0201202MJ	7N0201202RJ
1,2	6	1,80	6,00	60	1,15	7N1201202MJ	7N1201202RJ
1,4	4	2,10	6,00	50	1,37	7N2201401MJ	7N2201401RJ
1,4	4	2,10	8,00	50	1,35	7N2201411MJ	7N2201411RJ
1,4	4	2,10	10,00	50	1,35	7N2201421MJ	7N2201421RJ
1,4	4	2,10	12,00	50	1,33	7N2201431MJ	7N2201431RJ
1,4	4	2,10	16,00	50	1,31	7N2201441MJ	7N2201441RJ
1,4	6	2,10	3,50	50	1,35	7N0201402MJ	7N0201402RJ
1,4	6	2,10	7,00	60	1,35	7N1201402MJ	7N1201402RJ
1,5	4	2,30	5,70	50	1,44	—	7N2201561RJ
1,5	4	2,30	6,00	50	1,47	7N2201501MJ	7N2201501RJ
1,5	4	2,30	10,00	50	1,45	7N2201511MJ	7N2201511RJ
1,5	4	2,30	12,00	50	1,43	7N2201521MJ	7N2201521RJ
1,5	4	2,30	16,00	50	1,41	7N2201531MJ	7N2201531RJ
1,5	4	2,30	18,00	63	1,41	7N2201541MJ	7N2201541RJ
1,5	4	2,30	20,00	63	1,39	7N2201551MJ	7N2201551RJ
1,5	6	2,30	3,80	50	1,45	7N0201502MJ	7N0201502RJ
1,5	6	2,30	7,50	60	1,45	7N1201502MJ	7N1201502RJ
1,6	4	2,80	11,70	50	1,44	—	7N2201571RJ
1,6	4	2,40	6,00	50	1,57	7N2201601MJ	7N2201601RJ
1,6	4	2,40	10,00	50	1,55	7N2201611MJ	7N2201611RJ
1,6	4	2,40	12,00	50	1,53	7N2201621MJ	7N2201621RJ
1,6	4	2,40	16,00	50	1,51	7N2201631MJ	7N2201631RJ
1,6	4	2,40	20,00	63	1,49	7N2201641MJ	7N2201641RJ
1,6	6	2,40	4,00	50	1,55	7N0201602MJ	7N0201602RJ
1,6	6	2,40	8,00	60	1,55	7N1201602MJ	7N1201602RJ
1,7	4	2,60	6,00	50	1,67	7N2201701MJ	7N2201701RJ
1,7	4	2,60	10,00	50	1,65	7N2201711MJ	7N2201711RJ
1,7	4	2,60	12,00	50	1,63	7N2201721MJ	7N2201721RJ

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		H		
	2	3	4	5	1	2	1	2	3
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●

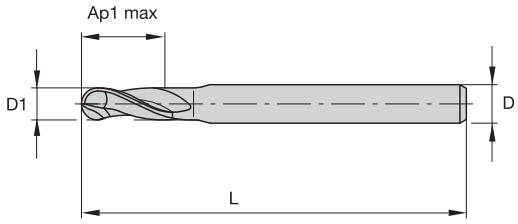
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A63.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	D3	AlTiN - MJ	TiAlN - RJ
1,7	4	2,60	16,00	50	1,61	7N2201731MJ	7N2201731RJ
1,7	4	2,60	20,00	63	1,59	7N2201741MJ	7N2201741RJ
1,8	4	2,70	6,00	50	1,77	7N2201801MJ	7N2201801RJ
1,8	4	2,70	10,00	50	1,75	7N2201811MJ	7N2201811RJ
1,8	4	2,70	12,00	50	1,73	7N2201821MJ	7N2201821RJ
1,8	4	2,70	16,00	50	1,71	7N2201831MJ	7N2201831RJ
1,8	4	2,70	20,00	63	1,69	7N2201841MJ	7N2201841RJ
1,8	6	2,70	4,50	50	1,75	7N0201802MJ	7N0201802RJ
1,8	6	2,70	9,00	60	1,75	7N1201802MJ	7N1201802RJ
1,9	4	2,80	6,00	50	1,87	7N2201901MJ	7N2201901RJ
1,9	4	2,80	10,00	50	1,85	7N2201911MJ	7N2201911RJ
1,9	4	2,80	12,00	50	1,81	—	7N2201921RJ
1,9	4	2,80	12,00	50	1,83	7N2201921MJ	—
1,9	4	2,80	16,00	50	1,81	7N2201931MJ	7N2201931RJ
1,9	4	2,80	20,00	63	1,79	7N2201941MJ	7N2201941RJ
2,0	4	3,00	6,00	50	1,97	7N2202001MJ	7N2202001RJ
2,0	4	3,00	10,00	50	1,95	7N2202011MJ	7N2202011RJ
2,0	4	3,00	16,00	50	1,91	7N2202021MJ	7N2202021RJ
2,0	4	3,00	20,00	63	1,89	7N2202031MJ	7N2202031RJ
2,0	4	3,00	20,00	75	1,89	7N2202041MJ	7N2202041RJ
2,0	6	3,00	5,00	50	1,95	7N0202002MJ	7N0202002RJ
2,0	6	3,00	10,00	60	1,95	7N1202002MJ	7N1202002RJ
2,1	4	3,50	5,00	50	1,94	—	7N2202051RJ
2,1	4	3,50	9,00	50	1,94	—	7N2202061RJ
2,1	4	3,50	11,00	50	1,94	—	7N2202071RJ
2,1	4	3,50	22,00	63	1,94	—	7N2202091RJ
2,5	4	3,70	8,00	50	2,40	7N2202501MJ	7N2202501RJ
2,5	4	3,70	10,00	50	2,40	7N2202511MJ	7N2202511RJ
2,5	4	3,70	16,00	63	2,40	7N2202521MJ	7N2202521RJ
2,5	4	3,70	20,00	63	2,40	7N2202531MJ	7N2202531RJ
2,5	4	3,70	30,00	80	2,40	7N2202541MJ	7N2202541RJ
2,5	6	3,70	3,70	50	2,40	7N0202502MJ	7N0202502RJ
2,5	6	3,70	12,50	60	2,40	7N1202502MJ	7N1202502RJ
3,0	6	4,50	8,00	50	2,85	7N2203002MJ	7N2203002RJ
3,0	6	4,50	10,00	50	2,85	7N2203012MJ	7N2203012RJ
3,0	6	4,50	16,00	63	2,85	7N2203022MJ	7N2203022RJ
3,0	6	4,50	20,00	63	2,85	7N2203032MJ	7N2203032RJ
3,0	6	4,50	20,00	80	2,85	7N2203042MJ	7N2203042RJ
3,1	6	5,00	7,50	50	2,94	—	7N2203052RJ
3,1	6	5,00	20,50	76	2,94	—	7N2203062RJ



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h8 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,014	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,018	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,022	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,027	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,033	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●	●

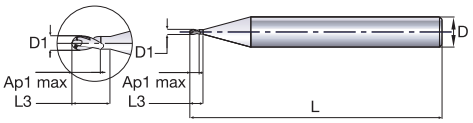
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A64.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	K10UF-DCHP AlTiN - MT
0,5	3	1,50	38	423034-000005
0,6	3	1,60	38	423034-000006
0,8	3	1,80	38	423034-000008
1,0	3	2,00	38	423034-000010
1,2	3	2,20	38	423034-000012
1,5	3	2,50	38	423034-000015
2,0	3	3,00	38	423034-000020
2,5	3	4,00	38	423034-000025
3,0	3	5,00	38	423034-000030

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

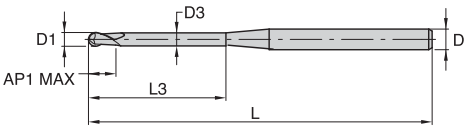
	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A65.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	TiAlN - MJ
0,3	6	0,30	—	50	**7N0100302MJ**
0,4	6	0,40	—	50	**7N0100402MJ**
0,5	6	0,50	1,50	50	**7N0100502MJ**
0,6	6	0,60	1,80	50	**7N0100602MJ**
0,8	6	0,80	2,40	50	**7N0100802MJ**
1,0	6	2,50	2,50	50	**7N0101002MJ**
1,2	6	1,20	3,00	50	**7N0101202MJ**
1,4	6	1,40	3,50	50	**7N0101402MJ**
1,5	6	1,50	3,80	50	**7N0101502MJ**
1,6	6	1,60	4,00	50	**7N0101602MJ**
1,8	6	1,80	4,50	50	**7N0101802MJ**
2,0	6	2,00	5,00	50	**7N0102002MJ**
2,5	6	2,50	5,00	50	**7N0102502MJ**
3,0	6	3,00	6,00	50	**7N0103002MJ**
4,0	6	4,00	6,00	50	**7N0104002MJ**
6,0	6	6,00	9,00	50	**7N0106002MJ**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

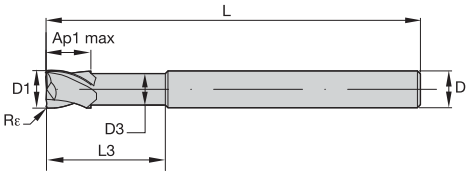
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A66.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	D3	TiAlN - RT
0,5	4	1,00	5,00	63	0,44	**7N2100501RT**
0,6	4	1,00	6,00	63	0,54	**7N2100601RT**
0,8	4	1,30	8,00	63	0,74	**7N2100801RT**
1,0	4	1,50	10,00	63	0,94	**7N2101001RT**
1,2	4	1,90	12,00	63	1,14	**7N2101201RT**
1,5	4	2,40	16,00	63	1,44	**7N2101501RT**
2,0	4	3,20	20,00	63	1,94	**7N2102001RT**
2,5	4	3,80	25,00	63	2,44	**7N2102501RT**
3,0	4	4,50	30,00	63	2,90	**7N2103001RT**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

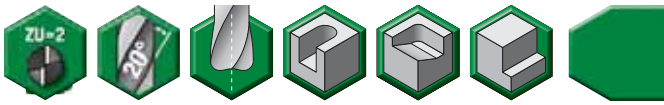
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

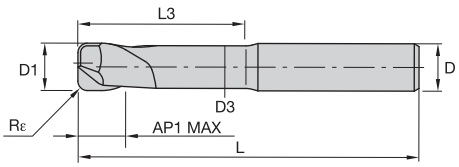
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A67.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	TiAlN - RT
3,0	6	3,00	9,00	75	0,30	2,80	**75N203022RT**
3,0	6	3,00	9,00	75	0,50	2,80	**75N203042RT**
3,0	6	3,00	9,00	75	1,00	2,80	**75N203062RT**
4,0	6	4,00	12,00	75	0,30	3,70	**75N204022RT**
4,0	6	4,00	12,00	75	0,50	3,70	**75N204042RT**
4,0	6	4,00	12,00	75	1,00	3,70	**75N204062RT**
5,0	6	5,00	15,00	75	0,30	4,60	**75N205022RT**
5,0	6	5,00	15,00	75	1,00	4,60	**75N205042RT**
6,0	6	6,00	18,00	75	0,30	5,50	**75N206032RT**
6,0	6	6,00	18,00	75	0,50	5,50	**75N206042RT**
6,0	6	6,00	18,00	75	0,75	5,50	**75N206052RT**
6,0	6	6,00	18,00	75	1,00	5,50	**75N206062RT**
6,0	6	6,00	18,00	75	1,50	5,50	**75N206072RT**
8,0	8	8,00	24,00	100	0,50	7,40	**75N208023RT**
8,0	8	8,00	24,00	100	1,00	7,40	**75N208043RT**
8,0	8	8,00	24,00	100	1,50	7,40	**75N208063RT**
10,0	10	10,00	30,00	100	0,50	9,20	**75N210024RT**
10,0	10	10,00	30,00	100	0,75	9,20	**75N210034RT**
10,0	10	10,00	30,00	100	1,00	9,20	**75N210044RT**
10,0	10	10,00	30,00	100	2,00	9,20	**75N210064RT**
12,0	12	12,00	36,00	125	0,50	11,00	**75N212025RT**
12,0	12	12,00	36,00	125	0,75	11,00	**75N212035RT**
12,0	12	12,00	36,00	125	1,00	11,00	**75N212045RT**
12,0	12	12,00	36,00	125	1,50	11,00	**75N212055RT**
12,0	12	12,00	36,00	125	2,00	11,00	**75N212065RT**



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



более чем 4 мм

НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h8 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,014	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,018	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,022	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,027	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,033	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●	●

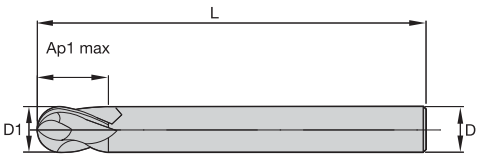
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A67.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	K10UF-DCHP AlTiN - MT
2,0	6	2,00	17,50	70	0,30	1,90	422875-002003
2,0	6	2,00	17,50	70	0,50	1,90	422875-002005
3,0	6	3,00	18,50	70	0,50	2,90	422875-003005
3,0	6	3,00	18,50	70	1,00	2,90	422875-003010
4,0	6	4,00	19,50	80	0,50	3,80	422875-004005
4,0	6	4,00	19,50	80	1,00	3,80	422875-004010
5,0	6	5,00	42,00	80	0,50	4,80	422875-005005
5,0	6	5,00	42,00	80	1,00	4,80	422875-005010
6,0	6	6,00	42,00	80	0,50	5,80	422875-006005
6,0	6	6,00	42,00	80	1,00	5,80	422875-006010
6,0	6	6,00	42,00	80	1,50	5,80	422875-006015
8,0	8	8,00	51,00	90	0,50	7,80	422875-008005
8,0	8	8,00	51,00	90	1,00	7,80	422875-008010
8,0	8	8,00	51,00	90	1,50	7,80	422875-008015
8,0	8	8,00	51,00	90	2,00	7,80	422875-008020
10,0	10	10,00	57,00	100	0,50	9,70	422875-010005
10,0	10	10,00	57,00	100	1,00	9,70	422875-010010
10,0	10	10,00	57,00	100	1,50	9,70	422875-010015
10,0	10	10,00	57,00	100	2,00	9,70	422875-010020
10,0	10	10,00	57,00	100	3,00	9,70	422875-010030
12,0	12	12,00	62,00	110	0,50	11,70	422875-012005
12,0	12	12,00	62,00	110	1,00	11,70	422875-012010
12,0	12	12,00	62,00	110	3,00	11,70	422875-012030
12,0	12	12,00	62,00	110	4,00	11,70	422875-012040

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

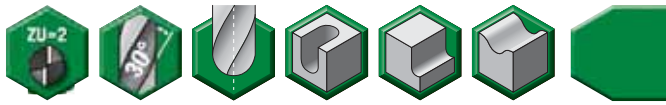
	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

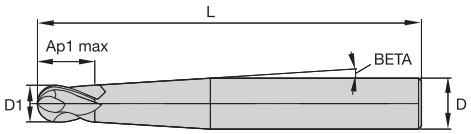
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A68.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiAlN - RT
1,0	3	3,00	38	**715101000RT**
2,0	3	3,00	38	**715102000RT**
2,5	3	3,00	38	**715102500RT**
3,0	3	3,00	38	**715103000RT**
4,0	4	4,00	50	**715104001RT**
5,0	5	5,00	50	**715105001RT**
6,0	6	6,00	50	**715106002RT**
8,0	8	8,00	63	**715108003RT**
10,0	10	10,00	76	**715110004RT**
12,0	12	12,00	76	**715112005RT**
16,0	16	16,00	89	**715116006RT**
20,0	20	20,00	104	**715120007RT**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

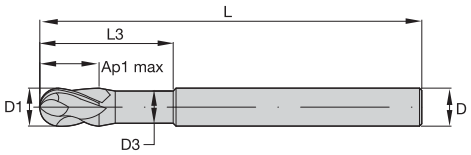
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A69–A70.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BETA	TiAlN - RT
1,0	4	1,00	63	3.5	**706101001RT**
2,0	4	2,00	63	3.5	**706102001RT**
2,5	4	2,50	63	3.0	**706102501RT**
3,0	6	3,00	75	1.5	**706103002RT**
4,0	6	4,00	75	1.5	**706104002RT**
5,0	6	5,00	75	1.5	**706105002RT**
6,0	10	6,00	100	1.5	**706106004RT**
8,0	10	8,00	100	1.5	**706108004RT**
10,0	12	10,00	125	1.5	**706110005RT**
12,0	16	12,00	125	1.5	**706112006RT**

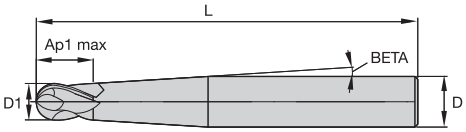




D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	L	D3	TiAlN - RT
1,0	4	1,00	3,00	63	0,80	**70N101001RT**
1,5	4	1,50	4,50	63	1,30	**70N101501RT**
2,0	6	2,00	6,00	76	1,80	**70N102002RT**
3,0	6	3,00	9,00	76	2,80	**70N103002RT**
4,0	6	4,00	12,00	76	3,70	**70N104002RT**
5,0	6	5,00	15,00	76	4,60	**70N105002RT**
6,0	6	6,00	18,00	76	5,50	**70N106002RT**
8,0	8	8,00	24,00	100	7,50	**70N108003RT**
10,0	10	10,00	30,00	100	9,50	**70N110004RT**
12,0	12	12,00	36,00	125	11,50	**70N112005RT**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h8 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,014	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,018	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,022	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,027	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,033	> от 18 до 30	0 / 0,013

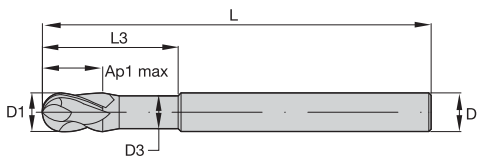
	P		H			
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A71.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BETA	K10UF-DCHP AlTiN-MT
1,0	4	1,00	40	7.5	422869-000010
1,5	4	1,50	40	7.5	422869-000015
2,0	6	2,00	45	7.5	422869-000020
3,0	6	3,00	45	7.5	422869-000030
4,0	6	4,00	45	7.5	422869-000040
5,0	6	5,00	50	7.5	422869-000050
6,0	6	6,00	50	—	422869-000060
6,0	6	6,00	80	—	422868-000060
8,0	8	8,00	60	—	422869-000080
8,0	8	8,00	90	—	422868-000080
10,0	10	10,00	70	—	422869-000100
10,0	10	10,00	100	—	422868-000100
12,0	12	12,00	75	—	422869-000120
12,0	12	12,00	110	—	422868-000120
16,0	16	16,00	80	—	422869-000160
16,0	16	16,00	140	—	422868-000160

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h8 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,014	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,018	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,022	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,027	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,033	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

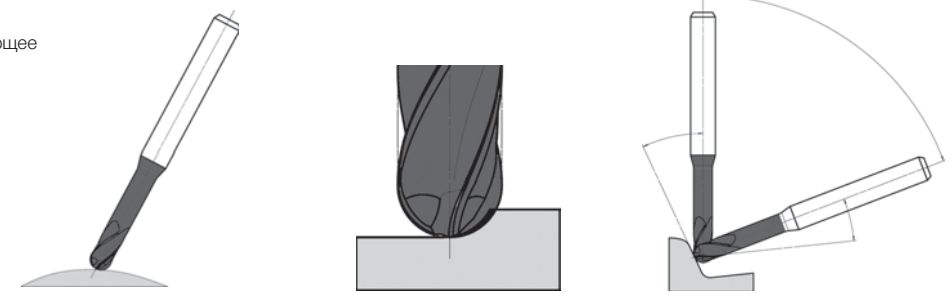
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A72.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	D3	K10UF-DCHP AlTiN - MT
2,0	6	2,00	17,50	70	1,90	**422870-000020**
3,0	6	3,00	18,50	70	2,90	**422870-000030**
4,0	6	4,00	19,50	80	3,80	**422870-000040**
5,0	6	5,00	39,00	80	4,80	**422870-000050**
6,0	6	6,00	42,00	80	5,80	**422870-000060**
8,0	8	8,00	52,00	90	7,80	**422870-000080**
10,0	10	10,00	58,00	100	9,70	**422870-000100**
12,0	12	12,00	63,00	110	11,70	**422870-000120**

Практические рекомендации

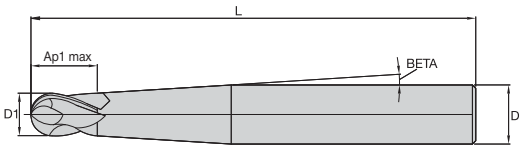
Угол наклона фрезы при высокоскоростной обработке

Предпочтительным является расположение фрезы, исключающее резание центром инструмента с нулевой скоростью.



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

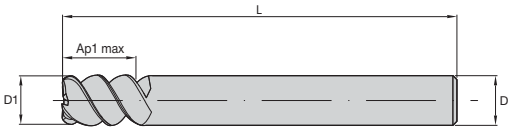
	P		H			
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A73.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BETA	K10UF-DCHP AlTiN - MT
3,0	6	4,00	75	2.9	**422873-030075**
3,0	6	4,00	100	1.7	**422873-030100**
4,0	6	5,00	75	2.7	**422873-040075**
4,0	6	5,00	100	1.2	**422873-040100**
5,0	6	6,00	75	1.3	**422873-050075**
5,0	8	6,00	100	1.8	**422873-050100**
6,0	8	8,00	75	2.4	**422873-060075**
6,0	10	8,00	100	2.5	**422873-060100**
8,0	10	12,00	100	1.5	**422873-080100**
8,0	12	12,00	150	1.4	**422873-080150**
10,0	12	15,00	100	1.8	**422873-100100**
10,0	12	15,00	150	.8	**422873-100150**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A74.

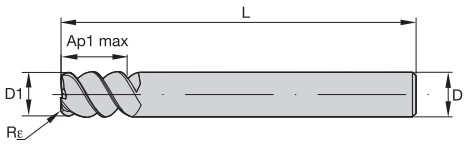
Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Z U	TiAlN-LT
3,0	6	4,50	50	4	**754503002LT**
3,0	6	4,50	57	4	**750503002LT**
4,0	6	6,00	50	4	**754504002LT**
4,0	6	6,00	57	4	**750504002LT**
5,0	6	7,50	50	4	**754505002LT**
5,0	6	7,50	76	4	**750505002LT**
6,0	6	9,00	50	4	**754506002LT**
6,0	6	9,00	76	4	**750506002LT**
6,0	6	15,00	76	4	**751506002LT**
6,0	6	21,00	76	4	**752506002LT**
8,0	8	12,00	63	4	**754508003LT**
8,0	8	12,00	100	4	**750508003LT**
8,0	8	20,00	100	4	**751508003LT**
8,0	8	28,00	100	4	**752508003LT**
10,0	10	15,00	76	4	**754510004LT**
10,0	10	15,00	100	4	**750510004LT**
10,0	10	25,00	100	5	**751510004LT**
10,0	10	35,00	100	5	**752510004LT**
12,0	12	18,00	76	4	**754512005LT**
12,0	12	18,00	125	4	**750512005LT**
12,0	12	30,00	125	6	**751512005LT**
12,0	12	42,00	125	6	**752512005LT**
16,0	16	24,00	89	4	**754516006LT**
16,0	16	24,00	125	4	**750516006LT**
16,0	16	40,00	125	6	**751516006LT**
16,0	16	56,00	125	6	**752516006LT**
20,0	20	30,00	104	4	**754520007LT**
20,0	20	30,00	150	4	**750520007LT**
20,0	20	50,00	150	6	**751520007LT**
20,0	20	70,00	150	6	**752520007LT**
25,0	25	38,00	121	5	**754525008LT**
25,0	25	38,00	150	5	**750525008LT**
25,0	25	63,00	150	6	**751525008LT**
25,0	25	88,00	150	6	**752525008LT**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

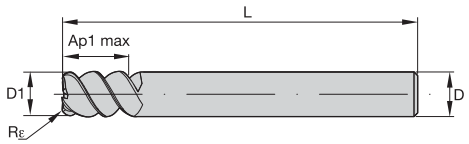
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A75.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	Z U	TiAlN-LT
3,0	6	4,50	50	0,25	4	**759503002LT**
3,0	6	4,50	50	0,50	4	**759503012LT**
4,0	6	6,00	50	0,25	4	**759504002LT**
4,0	6	6,00	50	0,50	4	**759504012LT**
5,0	6	7,50	50	0,25	4	**759505002LT**
5,0	6	7,50	50	0,50	4	**759505012LT**
6,0	6	9,00	50	0,25	4	**759506002LT**
6,0	6	9,00	50	0,50	4	**759506012LT**
6,0	6	9,00	50	0,75	4	**759506022LT**
6,0	6	9,00	50	1,00	4	**759506032LT**
6,0	6	9,00	76	0,25	4	**758506002LT**
6,0	6	9,00	76	0,50	4	**758506012LT**
8,0	8	12,00	63	0,50	4	**759508003LT**
8,0	8	12,00	63	0,75	4	**759508023LT**
8,0	8	12,00	63	1,00	4	**759508013LT**
8,0	8	12,00	63	1,50	4	**759508033LT**
8,0	8	12,00	100	0,50	4	**758508003LT**
8,0	8	12,00	100	1,00	4	**758508013LT**
10,0	10	15,00	76	0,50	4	**759510004LT**
10,0	10	15,00	76	1,00	4	**759510014LT**
10,0	10	15,00	76	1,50	4	**759510024LT**

(продолжение)

(продолжение)



	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

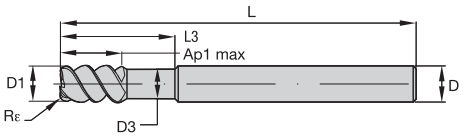
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A75.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	Z U	TiAlN-LT
10,0	10	15,00	76	2,00	4	**759510034LT**
10,0	10	15,00	100	0,50	4	**758510004LT**
10,0	10	15,00	100	1,00	4	**758510014LT**
12,0	12	18,00	76	0,50	4	**759512005LT**
12,0	12	18,00	76	1,00	4	**759512025LT**
12,0	12	18,00	76	1,50	4	**759512015LT**
12,0	12	18,00	76	2,00	4	**759512035LT**
12,0	12	18,00	125	0,50	4	**758512005LT**
12,0	12	18,00	125	1,50	4	**758512015LT**
16,0	16	24,00	89	0,50	4	**759516006LT**
16,0	16	24,00	89	1,50	4	**759516016LT**
16,0	16	24,00	89	2,00	4	**759516036LT**
16,0	16	24,00	125	0,50	4	**758516006LT**
16,0	16	24,00	125	1,50	4	**758516016LT**
20,0	20	30,00	104	0,50	4	**759520007LT**
20,0	20	30,00	104	1,00	4	**759520027LT**
20,0	20	30,00	104	2,00	4	**759520017LT**
20,0	20	30,00	150	0,50	4	**758520007LT**
20,0	20	30,00	150	2,00	4	**758520017LT**
25,0	25	38,00	121	0,50	5	**759525008LT**
25,0	25	38,00	121	3,00	5	**759525018LT**
25,0	25	38,00	150	0,50	5	**758525008LT**
25,0	25	38,00	150	3,00	5	**758525018LT**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

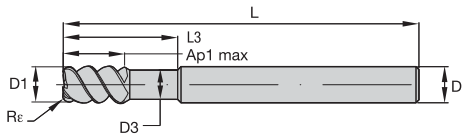
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A75.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	Z U	TiAlN - LT
3,0	6	4,50	9,00	57	0,25	2,70	4	**75N503022LT**
3,0	6	4,50	9,00	57	0,50	2,70	4	**75N503042LT**
4,0	6	6,00	12,00	57	0,25	3,70	4	**75N504022LT**
4,0	6	6,00	12,00	57	0,50	3,70	4	**75N504042LT**
5,0	6	7,50	15,00	76	0,25	4,60	4	**75N505022LT**
5,0	6	7,50	15,00	76	0,50	4,60	4	**75N505042LT**
6,0	6	9,00	18,00	76	0,25	5,40	4	**75N506022LT**
6,0	6	9,00	18,00	76	0,50	5,40	4	**75N506042LT**
6,0	6	9,00	18,00	76	0,75	5,40	4	**75N506062LT**
6,0	6	9,00	18,00	76	1,00	5,40	4	**75N506082LT**
6,0	6	9,00	18,00	76	—	5,40	4	**75N506002LT**
8,0	8	12,00	24,00	100	0,50	7,40	4	**75N508023LT**
8,0	8	12,00	24,00	100	1,00	7,40	4	**75N508033LT**
8,0	8	12,00	24,00	100	1,50	7,40	4	**75N508043LT**
8,0	8	12,00	24,00	100	2,00	7,40	4	**75N508053LT**
8,0	8	12,00	24,00	100	—	7,40	4	**75N508003LT**
10,0	10	15,00	30,00	100	0,50	9,20	4	**75N510024LT**

(продолжение)

(продолжение)



	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A75.

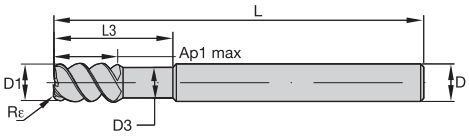
D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	Z U	TiAlN - LT
10,0	10	15,00	30,00	100	1,00	9,20	4	**75N510034LT**
10,0	10	15,00	30,00	100	1,50	9,20	4	**75N510044LT**
10,0	10	15,00	30,00	100	2,00	9,20	4	**75N510054LT**
10,0	10	15,00	30,00	100	—	9,40	4	**75N510004LT**
12,0	12	18,00	36,00	125	0,50	11,00	4	**75N512025LT**
12,0	12	18,00	36,00	125	1,00	11,00	4	**75N512035LT**
12,0	12	18,00	36,00	125	1,50	11,00	4	**75N512045LT**
12,0	12	18,00	36,00	125	2,00	11,00	4	**75N512055LT**
12,0	12	18,00	36,00	125	—	11,40	4	**75N512005LT**
16,0	16	24,00	48,00	125	0,50	15,00	4	**75N516026LT**
16,0	16	24,00	48,00	125	1,50	15,00	4	**75N516046LT**
16,0	16	24,00	48,00	125	—	15,40	4	**75N516006LT**
20,0	20	30,00	60,00	150	0,50	19,00	4	**75N520027LT**
20,0	20	30,00	60,00	150	2,00	19,00	4	**75N520047LT**
20,0	20	30,00	60,00	150	—	19,40	4	**75N520007LT**
25,0	25	38,00	75,00	150	0,50	24,00	5	**75N525028LT**
25,0	25	38,00	75,00	150	3,00	24,00	5	**75N525048LT**
25,0	25	38,00	75,00	150	—	24,40	5	**75N525008LT**

Практические рекомендации

Показатели износа для операций фрезерования

Износ по задней поверхности и лункообразование.
При фрезеровании основными являются показатели износа по задней поверхности и лункообразования. Оба типа износа носят абразивный характер. Следствием чрезмерного износа по задней поверхности являются неудовлетворительное качество обработанной поверхности и увеличение усилий резания, что может вызвать поломку инструмента. Степень износа зависит от марки используемого твердого сплава, режимов резания, величины подачи на зуб и суммарного времени контакта инструмента с заготовкой.

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A76.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	TiAlN - RT
6,0	6	6,00	18,00	76	0,50	5,50	**75N806002RT**
8,0	8	8,00	24,00	100	0,50	7,40	**75N808003RT**
10,0	10	10,00	30,00	100	1,00	9,20	**75N810004RT**
12,0	12	12,00	36,00	125	1,00	11,00	**75N812005RT**

Лучшие в своем классе результаты при обработке закаленных сталей

Использование цельных концевых фрез WIDIA-Hanita гарантирует:

- Уменьшение числа необходимых инструментов.
- Превосходное удаление стружки.
- Максимальную производительность.
- Увеличение удельного съема материала.
- Обработку на повышенных скоростях.
- Точность результатов.
- Снижение себестоимости продукции.
- Длительный срок службы инструмента.

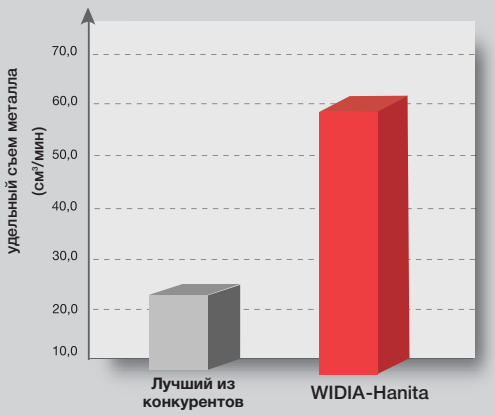


Специальное применение: фрезерование пресс-форм

Операция:	Фрезерование кармана
Клиент:	Производство штампов и пресс-форм
Обрабатываемый материал:	Закаленная сталь AISI 4340 (52 HRC)
Деталь:	Пресс-форма
Результаты:	• Удельный съем металла увеличен в 3 раза по сравнению с конкурирующим инструментом! • Скорость подачи при обработке возросла более, чем в три раза!

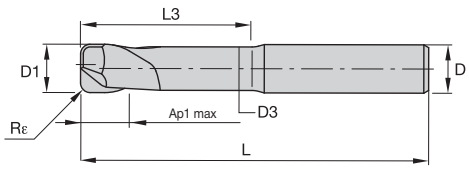
	КОНКУРЕНТ	WIDIA-Hanita
инструмент:	4-канавочный H/P для штампов и пресс-форм	70N612005MT
обрабатываемый материал:	сталь среднезакаленная	сталь среднезакаленная
скорость резания:	120 м/мин	160 м/мин
подача на зуб:	0,34 мм	0,34 мм
глубина резания:	0,8 мм	0,6 мм
скорость подачи:	4331 м/мин	15287 м/мин
удельный съем металла:	22,8 см^3/мин	60,5 см^3/мин

Возросший на 191% удельный съем металла



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h8 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,014	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,018	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,022	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,027	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,033	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●	●

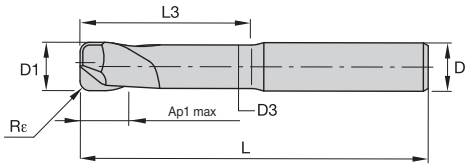
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A76.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	K10UF-DCHP AlTiN - MT
4,0	6	4,00	10,00	45	0,50	3,80	**422876-004005**
4,0	6	4,00	10,00	45	1,00	3,80	**422876-004010**
5,0	6	5,00	12,00	50	0,50	4,80	**422876-005005**
5,0	6	5,00	12,00	50	1,00	4,80	**422876-005010**
6,0	6	6,00	12,00	50	0,50	5,80	**422876-006005**
6,0	6	6,00	12,00	50	1,00	5,80	**422876-006010**
6,0	6	6,00	42,00	80	0,30	5,80	**422878-006003**
6,0	6	6,00	42,00	80	0,50	5,80	**422878-006005**
6,0	6	6,00	42,00	80	1,00	5,80	**422878-006010**
8,0	8	8,00	20,00	60	0,50	7,80	**422876-008005**

(продолжение)

(продолжение)



	P		H			
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A76.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	K10UF-DCHP AlTiN - MT
8,0	8	8,00	20,00	60	1,00	7,80	**422876-008010**
8,0	8	8,00	20,00	60	2,00	7,80	**422876-008020**
8,0	8	8,00	51,00	90	0,50	7,80	**422878-008005**
8,0	8	8,00	51,00	90	1,00	7,80	**422878-008010**
8,0	8	8,00	51,00	90	1,50	7,80	**422878-008015**
8,0	8	8,00	51,00	90	2,00	7,80	**422878-008020**
10,0	10	10,00	26,00	70	0,50	9,80	**422876-010005**
10,0	10	10,00	26,00	70	1,00	9,80	**422876-010010**
10,0	10	10,00	26,00	70	2,00	9,80	**422876-010020**
10,0	10	10,00	57,00	100	0,50	9,70	**422878-010005**
10,0	10	10,00	57,00	100	1,00	9,70	**422878-010010**
10,0	10	10,00	57,00	100	1,50	9,70	**422878-010015**
10,0	10	10,00	57,00	100	2,00	9,70	**422878-010020**
12,0	12	12,00	26,00	75	0,50	11,80	**422876-012005**
12,0	12	12,00	26,00	75	1,00	11,80	**422876-012010**
12,0	12	12,00	26,00	75	2,00	11,80	**422876-012020**
12,0	12	12,00	26,00	75	3,00	11,80	**422876-012030**
12,0	12	12,00	62,00	110	1,00	11,70	**422878-012010**
12,0	12	12,00	62,00	110	1,50	11,70	**422878-012015**
12,0	12	12,00	62,00	110	2,00	11,70	**422878-012020**
12,0	12	12,00	62,00	110	3,00	11,70	**422878-012030**

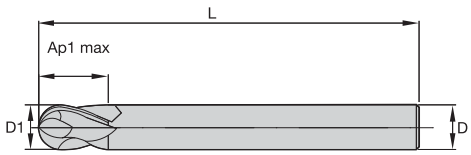
Практические рекомендации

Показатели износа для операций фрезерования

Образование трещин и сколов на режущей кромке.
Трещины являются результатом циклических колебаний температуры на режущей кромке, неизбежных в процессе фрезерования. Также причиной образования трещин и сколов может стать увеличенное время контакта инструмента с деталью. На интенсивность появления и величину термотрещин влияет скорость резания, марка используемого твердого сплава, геометрия детали и величина подачи на зуб.

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

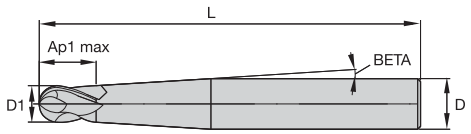
	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

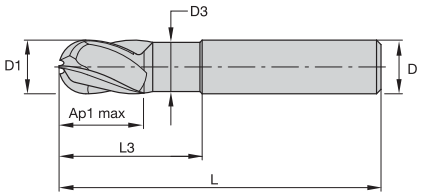
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H -Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A77.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiAlN - RT
2,0	3	2,00	38	**715002000RT**
2,5	3	3,00	38	**715002500RT**
3,0	3	3,00	38	**715003000RT**
4,0	4	4,00	50	**715004001RT**
5,0	5	5,00	50	**715005001RT**
6,0	6	6,00	50	**715006002RT**
8,0	8	8,00	63	**715008003RT**
10,0	10	10,00	76	**715010004RT**
12,0	12	12,00	76	**715012005RT**
16,0	16	16,00	89	**715016006RT**
20,0	20	20,00	104	**715020007RT**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

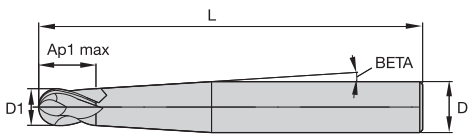
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A78.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	BETA	D3	TiAlN - RT
2,0	4	2,00	—	63	2.5	—	**705002001RT**
2,0	4	2,00	—	63	3.5	—	**706002001RT**
2,5	4	2,50	—	63	2.5	—	**705002501RT**
2,5	4	2,50	—	63	3.0	—	**706002501RT**
3,0	6	3,00	—	75	2.5	—	**705003002RT**
3,0	6	3,00	—	75	2.5	—	**706003002RT**
4,0	6	4,00	—	75	2.0	—	**706004002RT**
4,0	6	4,00	—	75	2.5	—	**705004002RT**
5,0	6	5,00	—	75	1.5	—	**706005002RT**
5,0	6	5,00	—	75	2.5	—	**705005002RT**
6,0	10	6,00	—	100	1.5	—	**706006004RT**
6,0	10	6,00	—	100	2.5	—	**705006004RT**
8,0	10	8,00	—	100	1.5	—	**706008004RT**
8,0	10	8,00	—	100	2.5	—	**705008004RT**
10,0	12	10,00	—	125	1.5	—	**706010005RT**
10,0	12	10,00	—	125	2.5	—	**705010005RT**
12,0	16	12,00	—	125	1.5	—	**706012006RT**
12,0	16	12,00	—	125	2.5	—	**705012006RT**
16,0	16	16,00	48,00	125	—	15,00	**705016006RT**
20,0	20	20,00	60,00	150	—	19,00	**705020007RT**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h8 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,014	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,018	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,022	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,027	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,033	> от 18 до 30	0 / 0,013

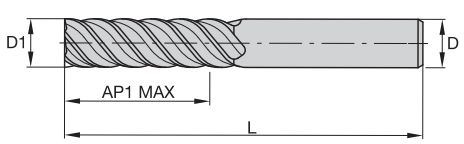
	P		H			
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A79.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BETA	K10UF-DCHP AlTiN - MT
3,0	6	4,00	75	2.9	**422871-030075**
3,0	6	4,00	100	1.7	**422871-030100**
4,0	6	5,00	75	2.7	**422871-040075**
4,0	6	5,00	100	1.2	**422871-040100**
5,0	6	6,00	75	1.3	**422871-050075**
5,0	8	6,00	100	1.8	**422871-050100**
6,0	8	8,00	75	2.4	**422871-060075**
6,0	10	8,00	100	2.5	**422871-060100**
8,0	10	12,00	100	1.5	**422871-080100**
8,0	12	12,00	150	1.4	**422871-080150**
10,0	12	15,00	100	1.8	**422871-100100**
10,0	12	15,00	150	.8	**422871-100150**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A80.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Z U	TiAlN - RJ
3,0	4	8,00	50	4	**D61803002RJ**
4,0	6	12,00	57	4	**D61804002RJ**
5,0	6	13,00	57	4	**D61805002RJ**
6,0	6	15,00	60	6	**D61806002RJ**
7,0	8	20,00	75	6	**D61807003RJ**
8,0	8	20,00	75	6	**D61808003RJ**
10,0	10	25,00	80	6	**D61810004RJ**
12,0	12	30,00	100	6	**D61812005RJ**
16,0	16	40,00	110	6	**D61816006RJ**
20,0	20	45,00	120	6	**D61820007RJ**

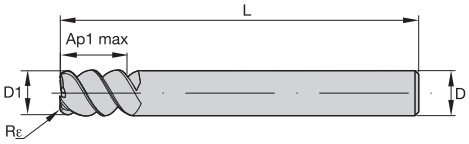
Практические рекомендации

Показатели износа для операций фрезерования

Износ по задней поверхности и лункообразование.
При фрезеровании основными являются показатели износа по задней поверхности и лункообразования. Оба типа износа носят абразивный характер. Следствием чрезмерного износа по задней поверхности являются неудовлетворительное качество обработанной поверхности и увеличение усилий резания, что может вызвать поломку инструмента. Степень износа зависит от марки используемого твердого сплава, режимов резания, величины подачи на зуб и суммарного времени контакта инструмента с заготовкой.

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		H			
	3	4	1	2	3	4
AlTiN	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A80.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	Z U	K10UF-DHCP AlTiN - MT
6,0	6	13,00	57	0,50	6	**422837-006005**
6,0	6	18,00	62	0,50	6	**422831-006005**
8,0	8	19,00	63	0,50	6	**422837-008005**
8,0	8	24,00	68	0,50	6	**422831-008005**
10,0	10	22,00	72	0,50	6	**422837-010005**
10,0	10	30,00	80	0,50	6	**422831-010005**
12,0	12	26,00	83	1,00	6	**422837-012010**
12,0	12	26,00	83	0,50	6	**422837-012005**
12,0	12	36,00	93	0,50	6	**422831-012005**
12,0	12	36,00	93	1,00	6	**422831-012010**
16,0	16	32,00	92	0,50	6	**422837-016005**
16,0	16	32,00	92	1,00	6	**422837-016010**
16,0	16	48,00	108	1,00	6	**422831-016010**
16,0	16	48,00	108	0,50	6	**422831-016005**
20,0	20	38,00	104	1,00	8	**422837-020010**
20,0	20	38,00	104	0,50	8	**422837-020005**
20,0	20	60,00	126	0,50	8	**422831-020005**
20,0	20	60,00	126	1,00	8	**422831-020010**
25,0	25	45,00	121	0,50	8	**422837-025005**
25,0	25	45,00	121	1,50	8	**422837-025015**
25,0	25	75,00	150	0,50	8	**422831-025005**
25,0	25	75,00	150	1,50	8	**422831-025015**

Концевые фрезы X-Feed™ для фрезерования с большой подачей

Специально разработаны для обработки стали, закаленной до 67 HRC, на очень высоких скоростях и подачах.

- Уникальный инструмент с 6 зубьями, обеспечивающий высочайшую производительностью.
- Обнижение хвостовика исключает затирание инструмента о заготовку.
- Высокая подача, до 0,6 мм/зуб для фрезы диаметром 20 мм.
- Обрабатывает закаленные материалы с удельным съемом металла в 2–3 раза превосходящим аналогичные концевые фрезы.
- Широкий диапазон диаметров обработки, вплоть до 6 мм для фрезерования небольших карманов.
- Инновационная геометрия обеспечивает максимальный удельный съем металла.
- Высокий удельный съем металла сокращает производственные расходы.

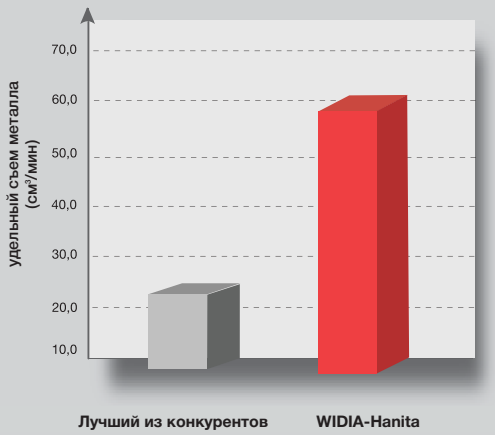


Специальное применение: фрезерование пресс-форм

Операция:	Фрезерование кармана
Клиент:	Производство штампов и пресс-форм
Обрабатываемый материал:	Закаленная сталь AISI 4340 (52 HRC)
Деталь:	Пресс-форма
Результаты:	• Удельный съем металла увеличен в 3 раза по сравнению с конкурирующим инструментом! • Скорость подачи при обработке возросла более, чем в три раза!

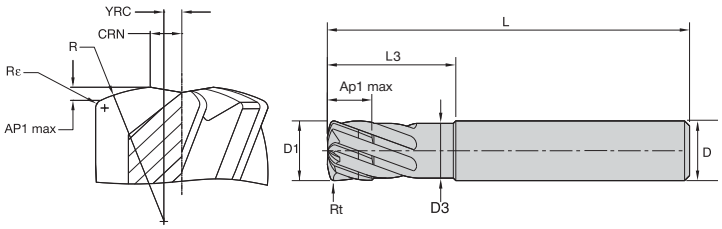
	КОНКУРЕНТ	WIDIA-Hanita
инструмент:	4-канавочный H/P для штампов и пресс-форм	70N612005MT
обрабатываемый материал:	сталь среднезакаленная	сталь среднезакаленная
скорость резания:	120 м/мин	160 м/мин
подача на зуб:	0,34 мм	0,34 мм
глубина резания:	0,8 мм	0,6 мм
скорость подачи:	4331 м/мин	15287 м/мин
удельный съем металла:	22,8 см³/мин	60,5 см³/мин

Возросший на 191% удельный съем металла



- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 36	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 310	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 318	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 330	0 / 0,013

	H		
	2	3	4
AlTiN	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

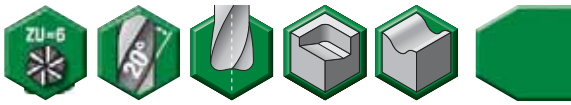
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A81.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	RT	D3	AlTiN - MT
6,00	6	0,20	18,00	63	0,58	5,50	**70N706002MT**
8,00	8	0,27	24,00	76	0,77	7,50	**70N708003MT**
10,00	10	0,33	30,00	89	0,96	9,00	**70N710004MT**
12,00	12	0,40	36,00	100	1,15	11,00	**70N712005MT**
16,00	16	0,54	48,00	110	1,54	15,00	**70N716006MT**
20,00	20	0,67	60,00	125	1,92	19,00	**70N720007MT**

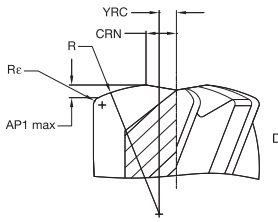
R = основной радиус
YRC = расстояние от оси до центра основного радиуса R
CRN = расстояние от оси до начала режущей кромки. Этот размер определяет минимальный диаметр отверстия при фрезеровании методом винтовой интерполяции.
Rε = радиус округления вершины.

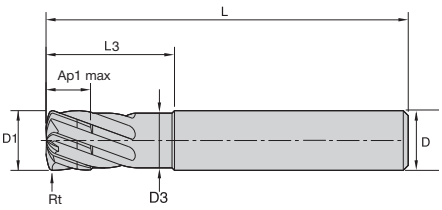
Данные для программирования

Геометрические параметры						Фрезерование в сплошном материале методом винтовой интерполяции и врезанием под углом						
						Винтовая интерполяция		Врезание под углом				
						Диапазон диаметров отверстия при винтовой интерполяции		Длина врезания при заданном угле				
D1	Ap1 max	R	Rε	YRC	CRN	Минимальный	Максимальный	1°	2°	3°	4°	5°
6	0,20	9	0,375	0,75	1,26	8,52	12,00	11,51	5,75	3,83	2,87	2,30
8	0,27	12	0,500	1,00	1,68	11,36	16,00	15,34	7,67	5,11	3,83	3,06
10	0,33	15	0,625	1,25	2,10	14,20	20,00	19,18	9,58	6,39	4,79	3,83
12	0,40	18	0,750	1,50	2,52	17,04	24,00	23,01	11,50	7,66	5,74	4,59
16	0,54	24	1,000	2,00	3,36	22,72	32,00	30,68	15,34	10,22	7,66	6,12
20	0,67	30	1,250	2,50	4,20	28,40	40,00	38,35	19,17	12,77	9,57	7,65
Рекомендуемый процент от стандартного значения подачи при фрезеровании методом врезания под углом.								100%	70%	50%	30%	10%



- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P	H	
	4	1	2
AlTiN	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A81.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	RT	D3	AlTiN - MT
6,0	6	0,32	9,00	57	0,62	5,50	**71N606002MT**
6,0	6	0,32	18,00	63	0,62	5,50	**70N606002MT**
8,0	8	0,42	12,00	63	0,83	7,50	**71N608003MT**
8,0	8	0,42	24,00	76	0,83	7,50	**70N608003MT**
10,0	10	0,53	15,00	72	1,04	9,00	**71N610004MT**
10,0	10	0,53	30,00	89	1,04	9,00	**70N610004MT**
12,0	12	0,63	18,00	83	1,24	11,00	**71N612005MT**
12,0	12	0,63	36,00	100	1,24	11,00	**70N612005MT**
16,0	16	0,84	48,00	110	1,66	15,00	**70N616006MT**
20,0	20	1,05	60,00	125	2,07	19,00	**70N620007MT**

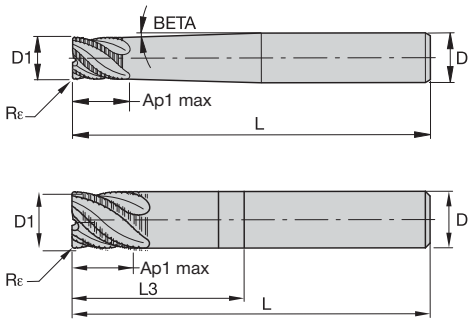
R = основной радиус
YRC = расстояние от оси до центра основного радиуса R
CRN = расстояние от оси до начала режущей кромки. Этот размер определяет минимальный диаметр отверстия при фрезеровании методом винтовой интерполяции.
Rε = радиус округления вершины.

Данные для программирования

Геометрические параметры						Фрезерование в сплошном материале методом винтовой интерполяции и врезанием под углом						
						Винтовая интерполяция		Врезание под углом				
						Диапазон диаметров отверстия при винтовой интерполяции		Длина врезания при заданном угле				
D1	Ap1 max	R	Rε	YRC	CRN	Минимальный	Максимальный	1°	2°	3°	4°	5°
6	0,32	6	0,375	0,75	1,32	8,64	12,00	18,12	9,06	6,03	4,52	3,61
8	0,42	8	0,500	1,00	1,76	11,52	16,00	24,16	12,08	8,05	6,03	4,82
10	0,53	10	0,625	1,25	2,20	14,40	20,00	30,20	15,09	10,06	7,54	6,02
12	0,63	12	0,750	1,50	2,64	17,28	24,00	36,24	18,11	12,07	9,05	7,23
16	0,84	16	1,000	2,00	3,52	23,04	32,00	48,31	24,15	16,09	12,06	9,64
20	1,05	20	1,250	2,50	4,40	28,80	40,00	60,39	30,19	20,11	15,08	12,05
Рекомендуемый процент от стандартного значения подачи при фрезеровании методом врезания под углом.								100%	70%	50%	30%	10%

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K			S				H		
	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A82.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	BETA	Z U	TiAlN - LT
4,0	6	4,00	—	75	0,75	2.5	3	**767004002LT**
5,0	6	5,00	—	75	0,75	2.5	3	**767005002LT**
6,0	10	6,00	—	100	0,75	2.5	4	**767006004LT**
8,0	10	8,00	—	100	0,75	2.5	4	**767008004LT**
10,0	12	10,00	—	125	0,75	2.5	4	**767010005LT**
12,0	16	12,00	—	125	1,00	2.5	4	**767012006LT**
16,0	16	16,00	48,00	125	1,00	—	6	**767016006LT**
20,0	20	20,00	60,00	150	1,25	—	6	**767020007LT**
25,0	25	25,00	75,00	150	1,25	—	6	**767025008LT**

Серии 7N02 7N12 7N22 • Vision Plus™ Micro



A



B



				AlTiN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	0,3	0,5	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,75 x D	140	-	190	140	-	190	Fz	0,0020	0,0034	0,0054	0,0069	0,0104	0,0138	0,0174	0,0210
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,75 x D	120	-	160	120	-	160	Fz	0,0016	0,0028	0,0044	0,0057	0,0085	0,0113	0,0143	0,0173
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	90	-	150	90	-	150	Fz	0,0015	0,0026	0,0041	0,0052	0,0079	0,0105	0,0132	0,0159
P5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	-	100	60	-	100	Fz	0,0014	0,0023	0,0037	0,0047	0,0071	0,0094	0,0118	0,0143
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,75 x D	120	-	160	120	-	160	Fz	0,0020	0,0034	0,0054	0,0069	0,0104	0,0138	0,0174	0,0210
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	110	-	140	110	-	140	Fz	0,0016	0,0028	0,0044	0,0057	0,0085	0,0113	0,0143	0,0173
H1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	80	-	140	80	-	140	Fz	0,0015	0,0026	0,0041	0,0052	0,0079	0,0105	0,0132	0,0159
H2	1,25 x D	0,25 x D	0,3 x D	70	-	120	70	-	120	Fz	0,0012	0,0020	0,0031	0,0079	0,0100	0,0120	0,0141	0,0162
H3	1,25 x D	0,25 x D	0,25 x D	60	-	90	60	-	90	Fz	0,0009	0,0015	0,0025	0,0062	0,0078	0,0095	0,0111	0,0127

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

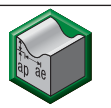
Для инструментов с вылетом > 3 x D уменьшите Fz на 20%.

Для инструментов с вылетом > 5 x D уменьшите Fz на 30%.

Для инструментов с вылетом > 10 x D уменьшите Vc и Fz на 20%–30%.

Чистовая обработка

Серия 423034 • Vision Plus™ Micro



A



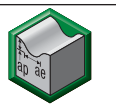
K10UF-DCHP AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка

Группа	ap	ae	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0256	0,0389	0,0522	0,0659	0,0796
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,0119	0,0143	0,0191	0,0239	0,0361	0,0484	0,0609	0,0734
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0255	0,0386	0,0517	0,0650	0,0784
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,0096	0,0116	0,0154	0,0193	0,0292	0,0391	0,0491	0,0592
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,0081	0,0097	0,0130	0,0163	0,0245	0,0328	0,0413	0,0497
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,0054	0,0065	0,0087	0,0108	0,0164	0,0219	0,0275	0,0331

Получистовая обработка

Серия 423034 • Vision Plus™ Micro



A



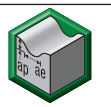
K10UF-DCHP AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка

Группа	ap	ae	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,0083	0,0099	0,0133	0,0167	0,0253	0,0339	0,0428	0,0518
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,0077	0,0093	0,0124	0,0155	0,0235	0,0314	0,0396	0,0477
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,0097	0,0116	0,0155	0,0194	0,0294	0,0393	0,0495	0,0596
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,0084	0,0101	0,0135	0,0169	0,0255	0,0342	0,0430	0,0518
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,0076	0,0091	0,0122	0,0152	0,0230	0,0308	0,0387	0,0466
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,0051	0,0061	0,0081	0,0102	0,0153	0,0205	0,0258	0,0311

Черновая обработка

Серия 423034 • Vision Plus™ Micro



A



K10UF-DCHP AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка

Группа	ap	ae	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,0037	0,0044	0,0059	0,0075	0,0113	0,0152	0,0192	0,0232
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,0035	0,0042	0,0056	0,0070	0,0105	0,0141	0,0177	0,0213
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,0052	0,0062	0,0083	0,0104	0,0157	0,0211	0,0265	0,0319
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,0059	0,0070	0,0094	0,0118	0,0178	0,0238	0,0299	0,0360
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,0066	0,0080	0,0106	0,0133	0,0201	0,0269	0,0338	0,0408
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,0044	0,0053	0,0071	0,0089	0,0134	0,0179	0,0226	0,0272

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Чистовая обработка

Серия 7N01 • Vision Plus™ Micro



A



			TiAlN				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка							
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0256	0,0389	0,0522	0,0659	0,0796
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,0119	0,0143	0,0191	0,0239	0,0361	0,0484	0,0609	0,0734
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0255	0,0386	0,0517	0,0650	0,0784
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,0096	0,0116	0,0154	0,0193	0,0292	0,0391	0,0491	0,0592
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,0081	0,0097	0,0130	0,0163	0,0245	0,0328	0,0413	0,0497
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,0054	0,0065	0,0087	0,0108	0,0164	0,0219	0,0275	0,0331

Получистовая обработка

Серия 7N01 • Vision Plus™ Micro



A



			TiAlN				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка							
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,0083	0,0099	0,0133	0,0167	0,0253	0,0339	0,0428	0,0518
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,0077	0,0093	0,0124	0,0155	0,0235	0,0314	0,0396	0,0477
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,0097	0,0116	0,0155	0,0194	0,0294	0,0393	0,0495	0,0596
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,0084	0,0101	0,0135	0,0169	0,0255	0,0342	0,0430	0,0518
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,0076	0,0091	0,0122	0,0152	0,0230	0,0308	0,0387	0,0466
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,0051	0,0061	0,0081	0,0102	0,0153	0,0205	0,0258	0,0311

Черновая обработка

Серия 7N01 • Vision Plus™ Micro



A



			TiAlN				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка							
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,0037	0,0044	0,0059	0,0075	0,0113	0,0152	0,0192	0,0232
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,0035	0,0042	0,0056	0,0070	0,0105	0,0141	0,0177	0,0213
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,0052	0,0062	0,0083	0,0104	0,0157	0,0211	0,0265	0,0319
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,0059	0,0070	0,0094	0,0118	0,0178	0,0238	0,0299	0,0360
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,0066	0,0080	0,0106	0,0133	0,0201	0,0269	0,0338	0,0408
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,0044	0,0053	0,0071	0,0089	0,0134	0,0179	0,0226	0,0272

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Чистовая обработка

Серия 7N21 • Vision Plus™ Micro



A



			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка							
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0256	0,0389	0,0522	0,0659	0,0796
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,0119	0,0143	0,0191	0,0239	0,0361	0,0484	0,0609	0,0734
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0255	0,0386	0,0517	0,0650	0,0784
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,0096	0,0116	0,0154	0,0193	0,0292	0,0391	0,0491	0,0592
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,0081	0,0097	0,0130	0,0163	0,0245	0,0328	0,0413	0,0497
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,0054	0,0065	0,0087	0,0108	0,0164	0,0219	0,0275	0,0331

Получистовая обработка

Серия 7N21 • Vision Plus™ Micro



A



			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка							
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,0083	0,0099	0,0133	0,0167	0,0253	0,0339	0,0428	0,0518
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,0077	0,0093	0,0124	0,0155	0,0235	0,0314	0,0396	0,0477
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,0097	0,0116	0,0155	0,0194	0,0294	0,0393	0,0495	0,0596
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,0084	0,0101	0,0135	0,0169	0,0255	0,0342	0,0430	0,0518
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,0076	0,0091	0,0122	0,0152	0,0230	0,0308	0,0387	0,0466
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,0051	0,0061	0,0081	0,0102	0,0153	0,0205	0,0258	0,0311

Черновая обработка

Серия 7N21 • Vision Plus™ Micro



A



			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка							
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,0037	0,0044	0,0059	0,0075	0,0113	0,0152	0,0192	0,0232
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,0035	0,0042	0,0056	0,0070	0,0105	0,0141	0,0177	0,0213
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,0052	0,0062	0,0083	0,0104	0,0157	0,0211	0,0265	0,0319
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,0059	0,0070	0,0094	0,0118	0,0178	0,0238	0,0299	0,0360
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,0066	0,0080	0,0106	0,0133	0,0201	0,0269	0,0338	0,0408
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,0044	0,0053	0,0071	0,0089	0,0134	0,0179	0,0226	0,0272

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Серия 75N2 • Vision Plus™



A



B



TiAlN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

Группа	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P3	0,75 x D	0,1 x D	0,4 x D	160	-	180	Fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
P4	0,75 x D	0,1 x D	0,4 x D	140	-	160	Fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062
H1	0,75 x D	0,1 x D	0,4 x D	120	-	140	Fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062
H2	0,75 x D	0,05 x D	0,3 x D	100	-	130	Fz	0,016	0,020	0,025	0,029	0,034	0,037	0,040
H3	0,75 x D	0,03 x D	0,2 x D	70	-	100	Fz	0,013	0,016	0,019	0,023	0,026	0,029	0,032
H4	0,75 x D	0,01 x D	0,1 x D	50	-	70	Fz	0,008	0,011	0,013	0,015	0,018	0,019	0,021

Серия 422875 • Vision Plus™



A



B



K10UF-DCHP
AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

Группа	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P3	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	120	-	160	Fz	0,011	0,017	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077
P4	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	90	-	150	Fz	0,010	0,016	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069
H1	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	80		140	Fz	0,010	0,016	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069
H2	0,5 x D	0,3 x D	0,2 x D	60	-	80	Fz	0,012	0,016	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051
H3	0,5 x D	0,15 x D	0,15 x D	50	-	70	Fz	0,009	0,013	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041
H4	0,5 x D	0,1 x D	0,1 x D	40	-	60	Fz	0,006	0,008	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При соотношении ap/ae равном 0,05 x D увеличьте подачу Fz на 400%.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Чистовая обработка

Серия 7151 • Vision Plus™															
	A		TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,052	0,080	0,108	0,168	0,231	0,279	0,324	0,403	0,466
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,048	0,073	0,099	0,152	0,207	0,249	0,288	0,355	0,406
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,052	0,078	0,106	0,162	0,221	0,266	0,308	0,379	0,434
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,039	0,059	0,080	0,122	0,166	0,199	0,230	0,281	0,320
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,033	0,050	0,067	0,102	0,139	0,168	0,196	0,244	0,284
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,022	0,033	0,045	0,068	0,093	0,112	0,130	0,162	0,187

Получистовая обработка

Серия 7151 • Vision Plus™															
			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,034	0,052	0,070	0,109	0,150	0,182	0,211	0,262	0,303
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,031	0,048	0,064	0,099	0,134	0,162	0,187	0,230	0,264
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,039	0,060	0,080	0,123	0,168	0,203	0,234	0,288	0,330
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,034	0,052	0,070	0,107	0,145	0,174	0,201	0,246	0,280
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,031	0,047	0,063	0,096	0,130	0,158	0,183	0,229	0,266
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,021	0,031	0,042	0,064	0,087	0,105	0,122	0,151	0,176

Черновая обработка

Серия 7151 • Vision Plus™															
	A		TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,015	0,023	0,031	0,049	0,067	0,081	0,094	0,117	0,136
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,014	0,021	0,029	0,044	0,060	0,073	0,084	0,103	0,118
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,021	0,032	0,043	0,066	0,090	0,109	0,125	0,154	0,177
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,024	0,036	0,048	0,074	0,101	0,121	0,140	0,171	0,194
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,027	0,041	0,055	0,084	0,114	0,138	0,161	0,200	0,233
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,018	0,027	0,037	0,056	0,076	0,092	0,107	0,133	0,154

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Чистовая обработка

Серия 7061 • Vision Plus™



A



TiAlN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка

Группа	ap	ae	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,052	0,080	0,108	0,168	0,231	0,279	0,324	0,403	0,466
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,048	0,073	0,099	0,152	0,207	0,249	0,288	0,355	0,406
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,052	0,078	0,106	0,162	0,221	0,266	0,308	0,379	0,434
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,039	0,059	0,080	0,122	0,166	0,199	0,230	0,281	0,320
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,033	0,050	0,067	0,102	0,139	0,168	0,196	0,244	0,284
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,022	0,033	0,045	0,068	0,093	0,112	0,130	0,162	0,187

Получистовая обработка

Серия 7061 • Vision Plus™



A



TiAlN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка

Группа	ap	ae	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,034	0,052	0,070	0,109	0,150	0,182	0,211	0,262	0,303
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,031	0,048	0,064	0,099	0,134	0,162	0,187	0,230	0,264
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,039	0,060	0,080	0,123	0,168	0,203	0,234	0,288	0,330
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,034	0,052	0,070	0,107	0,145	0,174	0,201	0,246	0,280
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,031	0,047	0,063	0,096	0,130	0,158	0,183	0,229	0,266
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,021	0,031	0,042	0,064	0,087	0,105	0,122	0,151	0,176

Черновая обработка

Серия 7061 • Vision Plus™



A



TiAlN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка

Группа	ap	ae	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,2D	0,1D	208	-	234	Fz	0,015	0,023	0,031	0,049	0,067	0,081	0,094	0,117	0,136
P4	0,2D	0,1D	182	-	208	Fz	0,014	0,021	0,029	0,044	0,060	0,073	0,084	0,103	0,118
H1	0,15D	0,1D	140	-	196	Fz	0,021	0,032	0,043	0,066	0,090	0,109	0,125	0,154	0,177
H2	0,1D	0,075D	119	-	204	Fz	0,024	0,036	0,048	0,074	0,101	0,121	0,140	0,171	0,194
H3	0,05D	0,05D	138	-	207	Fz	0,027	0,041	0,055	0,084	0,114	0,138	0,161	0,200	0,233
H4	0,05D	0,05D	115	-	161	Fz	0,018	0,027	0,037	0,056	0,076	0,092	0,107	0,133	0,154

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Чистовая обработка

Серия 70N1 • Vision Plus™





	A		TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,052	0,080	0,108	0,168	0,231	0,279	0,324	0,403	0,466
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,048	0,073	0,099	0,152	0,207	0,249	0,288	0,355	0,406
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,052	0,078	0,106	0,162	0,221	0,266	0,308	0,379	0,434
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,039	0,059	0,080	0,122	0,166	0,199	0,230	0,281	0,320
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,033	0,050	0,067	0,102	0,139	0,168	0,196	0,244	0,284
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,022	0,033	0,045	0,068	0,093	0,112	0,130	0,162	0,187

Получистовая обработка

Серия 70N1 • Vision Plus™





	A		TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,034	0,052	0,070	0,109	0,150	0,182	0,211	0,262	0,303
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,031	0,048	0,064	0,099	0,134	0,162	0,187	0,230	0,264
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,039	0,060	0,080	0,123	0,168	0,203	0,234	0,288	0,330
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,034	0,052	0,070	0,107	0,145	0,174	0,201	0,246	0,280
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,031	0,047	0,063	0,096	0,130	0,158	0,183	0,229	0,266
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,021	0,031	0,042	0,064	0,087	0,105	0,122	0,151	0,176

Черновая обработка

Серия 70N1 • Vision Plus™





	A		TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,015	0,023	0,031	0,049	0,067	0,081	0,094	0,117	0,136
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,014	0,021	0,029	0,044	0,060	0,073	0,084	0,103	0,118
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,021	0,032	0,043	0,066	0,090	0,109	0,125	0,154	0,177
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,024	0,036	0,048	0,074	0,101	0,121	0,140	0,171	0,194
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,027	0,041	0,055	0,084	0,114	0,138	0,161	0,200	0,233
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,018	0,027	0,037	0,056	0,076	0,092	0,107	0,133	0,154

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Чистовая обработка

Серии 422869 422868 • Vision Plus™



A



K10UF-DCHP
AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка

Группа	ap	ae	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,0256	0,0522	0,108	0,168	0,231	0,279	0,324	0,403
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,0239	0,0484	0,099	0,152	0,207	0,249	0,288	0,355
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,0255	0,0517	0,106	0,162	0,221	0,266	0,308	0,379
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,0193	0,0391	0,080	0,122	0,166	0,199	0,230	0,281
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,0163	0,0328	0,067	0,102	0,139	0,168	0,196	0,244
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,0108	0,0219	0,045	0,068	0,093	0,112	0,130	0,162

Получистовая обработка

Серии 422869 422868 • Vision Plus™



A



K10UF-DCHP
AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка

Группа	ap	ae	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,017	0,034	0,070	0,109	0,150	0,182	0,211	0,262
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,016	0,031	0,064	0,099	0,134	0,162	0,187	0,230
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,019	0,039	0,080	0,123	0,168	0,203	0,234	0,288
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,017	0,034	0,070	0,107	0,145	0,174	0,201	0,246
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,015	0,031	0,063	0,096	0,130	0,158	0,183	0,229
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,010	0,021	0,042	0,064	0,087	0,105	0,122	0,151

Черновая обработка

Серии 422869 422868 • Vision Plus™



A



K10UF-DCHP
AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка

Группа	ap	ae	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,007	0,015	0,031	0,049	0,067	0,081	0,094	0,117
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,007	0,014	0,029	0,044	0,060	0,073	0,084	0,103
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,010	0,021	0,043	0,066	0,090	0,109	0,125	0,154
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,012	0,024	0,048	0,074	0,101	0,121	0,140	0,171
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,013	0,027	0,055	0,084	0,114	0,138	0,161	0,200
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,009	0,018	0,037	0,056	0,076	0,092	0,107	0,133

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Чистовая обработка

Серия 422870 • Vision Plus™



	A		K10UF-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка							
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр						
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,052	0,080	0,108	0,137	0,168	0,231	0,279	0,324
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,048	0,073	0,099	0,125	0,152	0,207	0,249	0,288
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,052	0,078	0,106	0,134	0,162	0,221	0,266	0,308
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,039	0,059	0,080	0,101	0,122	0,166	0,199	0,230
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,033	0,050	0,067	0,084	0,102	0,139	0,168	0,196
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,022	0,033	0,045	0,056	0,068	0,093	0,112	0,130

Получистовая обработка

Серия 422870 • Vision Plus™



	A		K10UF-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка							
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр						
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,034	0,052	0,070	0,089	0,109	0,150	0,182	0,211
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,031	0,048	0,064	0,081	0,099	0,134	0,162	0,187
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,039	0,060	0,080	0,102	0,123	0,168	0,203	0,234
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,034	0,052	0,070	0,088	0,107	0,145	0,174	0,201
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,031	0,047	0,063	0,079	0,096	0,130	0,158	0,183
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,021	0,031	0,042	0,053	0,064	0,087	0,105	0,122

Черновая обработка

Серия 422870 • Vision Plus™



	A		K10UF-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка							
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр						
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,015	0,023	0,031	0,040	0,049	0,067	0,081	0,094
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,014	0,021	0,029	0,036	0,044	0,060	0,073	0,084
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,021	0,032	0,043	0,054	0,066	0,090	0,109	0,125
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,024	0,036	0,048	0,061	0,074	0,101	0,121	0,140
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,027	0,041	0,055	0,069	0,084	0,114	0,138	0,161
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,018	0,027	0,037	0,046	0,056	0,076	0,092	0,107

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Чистовая обработка

Серия 422873 • Vision Plus™



A



K10UF-DCHP AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка

Группа	ap	ae	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,080	0,108	0,137	0,168	0,231	0,279
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,073	0,099	0,125	0,152	0,207	0,249
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,078	0,106	0,134	0,162	0,221	0,266
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,059	0,080	0,101	0,122	0,166	0,199
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,050	0,067	0,084	0,102	0,139	0,168
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,033	0,045	0,056	0,068	0,093	0,112

Получистовая обработка

Серия 422873 • Vision Plus™



A



K10UF-DCHP AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка

Группа	ap	ae	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,052	0,070	0,089	0,109	0,150	0,182
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,048	0,064	0,081	0,099	0,134	0,162
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,060	0,080	0,102	0,123	0,168	0,203
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,052	0,070	0,088	0,107	0,145	0,174
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,047	0,063	0,079	0,096	0,130	0,158
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,031	0,042	0,053	0,064	0,087	0,105

Черновая обработка

Серия 422873 • Vision Plus™



A



K10UF-DCHP AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка

Группа	ap	ae	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,023	0,031	0,040	0,049	0,067	0,081
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,021	0,029	0,036	0,044	0,060	0,073
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,032	0,043	0,054	0,066	0,090	0,109
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,036	0,048	0,061	0,074	0,101	0,121
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,041	0,055	0,069	0,084	0,114	0,138
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,027	0,037	0,046	0,056	0,076	0,092

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Серии 7505 7545 • Vision Plus™



A



B



TiAlN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

Группа	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P3	1 x D	0,4 x D	1 x D	160	-	180	Fz	0,019	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,111	0,125
P4	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	140	-	160	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	-	140	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H2	1 x D	0,3 x D	0,5 x D	80	-	130	Fz	0,013	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,071	0,078
H3	1 x D	0,15 x D	0,3 x D	70	-	100	Fz	0,010	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,067
H4	1 x D	0,1 x D	0,15 x D	50	-	70	Fz	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	0,044

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Серия 7515 • Vision Plus™



A



B



TiAlN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

Группа	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P3	2 x D	0,3 x D	0,75 x D	160	-	180	Fz	0,019	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,111	0,125
P4	2 x D	0,25 x D	0,5 x D	140	-	160	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H1	2 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	-	140	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H2	2 x D	0,2 x D	0,4 x D	80	-	130	Fz	0,013	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,071	0,078
H3	2 x D	0,1 x D	0,2 x D	70	-	100	Fz	0,010	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,067
H4	2 x D	0,05 x D	0,05 x D	50	-	70	Fz	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	0,044

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Серия 7525 • Vision Plus™



A



B



TiAlN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

Группа	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P3	3 x D	0,2 x D	0,5 x D	160	-	180	Fz	0,019	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,111	0,125
P4	3 x D	0,2 x D	0,3 x D	140	-	160	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H1	3 x D	0,2 x D	0,3 x D	120	-	140	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H2	3 x D	0,15 x D	0,2 x D	80	-	130	Fz	0,013	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,071	0,078
H3	3 x D	0,05 x D	—	70	-	100	Fz	0,010	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,067
H4	3 x D	0,03 x D	—	50	-	70	Fz	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	0,044

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Серии 7585 7595 • Vision Plus™



A



B



				TiAlN				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр									
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P3	1 x D	0,4 x D	1 x D	160	-	180	Fz	0,019	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,111	0,125
P4	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	140	-	160	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	-	140	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H2	1 x D	0,3 x D	0,5 x D	80	-	130	Fz	0,013	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,071	0,078
H3	1 x D	0,15 x D	0,3 x D	70	-	100	Fz	0,010	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,067
H4	1 x D	0,1 x D	0,15 x D	50	-	70	Fz	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	0,044

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Серия 75N5 • Vision Plus™



A



B



				TiAlN				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр									
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P3	1 x D	0,4 x D	1 x D	160	-	180	Fz	0,019	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,111	0,125
P4	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	140	-	160	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	-	140	Fz	0,017	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H2	1 x D	0,3 x D	0,5 x D	80	-	130	Fz	0,013	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,071	0,078
H3	1 x D	0,15 x D	0,3 x D	70	-	100	Fz	0,010	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,067
H4	1 x D	0,1 x D	0,15 x D	50	-	70	Fz	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	0,044

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Серия 75N8 • Vision Plus™											
	A		B								
				TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.				
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр			
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0
P3	0,75 x D	0,2 x D	0,3 x D	160	-	180	Fz	0,040	0,055	0,067	0,077
P4	0,75 x D	0,2 x D	0,3 x D	140	-	160	Fz	0,036	0,049	0,059	0,069
H1	0,75 x D	0,2 x D	0,3 x D	120	-	140	Fz	0,036	0,049	0,059	0,069
H2	0,75 x D	0,2 x D	0,3 x D	80	-	130	Fz	0,027	0,037	0,044	0,051
H3	0,75 x D	0,1 x D	0,2 x D	70	-	100	Fz	0,021	0,029	0,035	0,041
H4	0,75 x D	0,05 x D	0,05 x D	50	-	70	Fz	0,014	0,019	0,023	0,027

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Серии 422876 422878 • Vision Plus™												
	A		B									
				K10UF-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.					
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр				
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P3	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	120	-	160	Fz	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077
P4	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	90	-	150	Fz	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069
H1	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	80	-	140	Fz	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069
H2	0,5 x D	0,3 x D	0,2 x D	60	-	80	Fz	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051
H3	0,5 x D	0,15 x D	0,15 x D	50	-	70	Fz	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041
H4	0,5 x D	0,1 x D	0,1 x D	40	-	60	Fz	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При соотношении ap/ae равном 0,05 x D увеличьте подачу Fz на 400%.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Чистовая обработка

Серия 7150 • Vision Plus™



A



			TiAlN				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,052	0,080	0,108	0,168	0,231	0,279	0,324	0,403	0,466
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,048	0,073	0,099	0,152	0,207	0,249	0,288	0,355	0,406
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,052	0,078	0,106	0,162	0,221	0,266	0,308	0,379	0,434
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,039	0,059	0,080	0,122	0,166	0,199	0,230	0,281	0,320
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,033	0,050	0,067	0,102	0,139	0,168	0,196	0,244	0,284
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,022	0,033	0,045	0,068	0,093	0,112	0,130	0,162	0,187

Получистовая обработка

Серия 7150 • Vision Plus™



A



			TiAlN				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,034	0,052	0,070	0,109	0,150	0,182	0,211	0,262	0,303
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,031	0,048	0,064	0,099	0,134	0,162	0,187	0,230	0,264
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,039	0,060	0,080	0,123	0,168	0,203	0,234	0,288	0,330
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,034	0,052	0,070	0,107	0,145	0,174	0,201	0,246	0,280
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,031	0,047	0,063	0,096	0,130	0,158	0,183	0,229	0,266
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,021	0,031	0,042	0,064	0,087	0,105	0,122	0,151	0,176

Черновая обработка

Серия 7150 • Vision Plus™



A



			TiAlN				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,015	0,023	0,031	0,049	0,067	0,081	0,094	0,117	0,136
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,014	0,021	0,029	0,044	0,060	0,073	0,084	0,103	0,118
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,021	0,032	0,043	0,066	0,090	0,109	0,125	0,154	0,177
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,024	0,036	0,048	0,074	0,101	0,121	0,140	0,171	0,194
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,027	0,041	0,055	0,084	0,114	0,138	0,161	0,200	0,233
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,018	0,027	0,037	0,056	0,076	0,092	0,107	0,133	0,154

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Чистовая обработка

Серии 7050 7060 • Vision Plus™



A



			TiAlN				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,052	0,080	0,108	0,168	0,231	0,279	0,324	0,403	0,466
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,048	0,073	0,099	0,152	0,207	0,249	0,288	0,355	0,406
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,052	0,078	0,106	0,162	0,221	0,266	0,308	0,379	0,434
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,039	0,059	0,080	0,122	0,166	0,199	0,230	0,281	0,320
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,033	0,050	0,067	0,102	0,139	0,168	0,196	0,244	0,284
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,022	0,033	0,045	0,068	0,093	0,112	0,130	0,162	0,187

Получистовая обработка

Серии 7050 7060 • Vision Plus™



A



			TiAlN				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,034	0,052	0,070	0,109	0,150	0,182	0,211	0,262	0,303
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,031	0,048	0,064	0,099	0,134	0,162	0,187	0,230	0,264
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,039	0,060	0,080	0,123	0,168	0,203	0,234	0,288	0,330
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,034	0,052	0,070	0,107	0,145	0,174	0,201	0,246	0,280
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,031	0,047	0,063	0,096	0,130	0,158	0,183	0,229	0,266
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,021	0,031	0,042	0,064	0,087	0,105	0,122	0,151	0,176

Черновая обработка

Серии 7050 7060 • Vision Plus™



A



			TiAlN				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка								
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,015	0,023	0,031	0,049	0,067	0,081	0,094	0,117	0,136
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,014	0,021	0,029	0,044	0,060	0,073	0,084	0,103	0,118
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,021	0,032	0,043	0,066	0,090	0,109	0,125	0,154	0,177
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,024	0,036	0,048	0,074	0,101	0,121	0,140	0,171	0,194
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,027	0,041	0,055	0,084	0,114	0,138	0,161	0,200	0,233
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,018	0,027	0,037	0,056	0,076	0,092	0,107	0,133	0,154

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Чистовая обработка

Серия 422871 • Vision Plus™



A



			K10UF-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Чистовая обработка					
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр					
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P3	0,04 x D	0,04 x D	416	-	468	Fz	0,080	0,108	0,137	0,168	0,231	0,279
P4	0,04 x D	0,04 x D	364	-	416	Fz	0,073	0,099	0,125	0,152	0,207	0,249
H1	0,03 x D	0,03 x D	290	-	406	Fz	0,078	0,106	0,134	0,162	0,221	0,266
H2	0,03 x D	0,03 x D	203	-	348	Fz	0,059	0,080	0,101	0,122	0,166	0,199
H3	0,02 x D	0,02 x D	216	-	324	Fz	0,050	0,067	0,084	0,102	0,139	0,168
H4	0,02 x D	0,02 x D	180	-	252	Fz	0,033	0,045	0,056	0,068	0,093	0,112

Получистовая обработка

Серия 422871 • Vision Plus™



A



			K10UF-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Получистовая обработка					
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр					
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P3	0,1 x D	0,05 x D	272	-	306	Fz	0,052	0,070	0,089	0,109	0,150	0,182
P4	0,1 x D	0,05 x D	238	-	272	Fz	0,048	0,064	0,081	0,099	0,134	0,162
H1	0,07 x D	0,1 x D	200	-	280	Fz	0,060	0,080	0,102	0,123	0,168	0,203
H2	0,05 x D	0,04 x D	161	-	276	Fz	0,052	0,070	0,088	0,107	0,145	0,174
H3	0,03 x D	0,03 x D	174	-	261	Fz	0,047	0,063	0,079	0,096	0,130	0,158
H4	0,03 x D	0,03 x D	145	-	203	Fz	0,031	0,042	0,053	0,064	0,087	0,105

Черновая обработка

Серия 422871 • Vision Plus™



A



			K10UF-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки - Черновая обработка					
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр					
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P3	0,2 x D	0,1 x D	208	-	234	Fz	0,023	0,031	0,040	0,049	0,067	0,081
P4	0,2 x D	0,1 x D	182	-	208	Fz	0,021	0,029	0,036	0,044	0,060	0,073
H1	0,15 x D	0,1 x D	140	-	196	Fz	0,032	0,043	0,054	0,066	0,090	0,109
H2	0,1 x D	0,075 x D	119	-	204	Fz	0,036	0,048	0,061	0,074	0,101	0,121
H3	0,05 x D	0,05 x D	138	-	207	Fz	0,041	0,055	0,069	0,084	0,114	0,138
H4	0,05 x D	0,05 x D	115	-	161	Fz	0,027	0,037	0,046	0,056	0,076	0,092

В зависимости от угла наклона поверхности (фрезы) значение скорости резания (vc) необходимо корректировать в соответствии с коэффициентами, приведенными в таблице на стр. A83.

Серия D618 • Vision Plus™



A



			TiAlN				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования							
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	3,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	2 x D	0,15 x D	160	-	180	Fz	0,019	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,125
P4	2 x D	0,15 x D	140	-	160	Fz	0,017	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,107
H1	2 x D	0,15 x D	120	-	140	Fz	0,017	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,107
H2	2 x D	0,15 x D	80	-	130	Fz	0,013	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,078
H3	2 x D	0,1 x D	70	-	100	Fz	0,010	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,067
H4	2 x D	0,05 x D	50	-	70	Fz	0,007	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,044

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422837 422831 • Vision Plus™



A



			K10UF-DCHP AlTiN				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования						
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр						
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P3	1,5 x D	0,2 x D	120	-	160	Fz	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,111	0,125
P4	1,5 x D	0,2 x D	90	-	150	Fz	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H1	1,5 x D	0,2 x D	80	-	140	Fz	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H2	1,5 x D	0,15 x D	60	-	80	Fz	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,071	0,078
H3	1,5 x D	0,1 x D	50	-	70	Fz	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,067
H4	1,5 x D	0,05 x D	40	-	60	Fz	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	0,044

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Для фрез серии 422831, ap max = 2,5 x D при 50% ae.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 70N7 • Vision Plus™ X-Feed™





	A		AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования					
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр					
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
H2	0,03 x D	0,55 x D	100	-	120	Fz	0,200	0,300	0,300	0,400	0,500	0,600
H3	0,03 x D	0,55 x D	80	-	100	Fz	0,200	0,300	0,300	0,400	0,500	0,600
H4	0,03 x D	0,55 x D	50	-	70	Fz	0,150	0,200	0,250	0,300	0,400	0,500

Фрезы серии 70N7

Геометрические параметры										Фрезерование методом винтовой интерполяции и врезанием под углом							
										Винтовая интерполяция		Врезание под углом					
										Диапазон диаметров отверстия		Врезание при заданном угле, (мм)					
Инструмент	Диаметр	ap max	Rfm	Rt	Rc	Xfm	Yfm	YD	№			Угол врезания, (град)					
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	зубьев	Минимальный	Максимальный	1	2	3	4	5	
70N706003MT	6	0,20	9	0,58	0,375	0,20	0,75	1,26	6	8,52	12	11,51	5,75	3,83	2,87	2,30	
70N708003MT	8	0,27	12	0,77	0,500	0,27	1,00	1,68	6	11,36	16	15,34	7,67	5,11	3,83	3,06	
70N710004MT	10	0,33	15	0,96	0,625	0,33	1,25	2,10	6	14,2	20	19,18	9,58	6,39	4,79	3,83	
70N712005MT	12	0,40	18	1,15	0,750	0,40	1,50	2,52	6	17,04	24	23,01	11,50	7,66	5,74	4,59	
70N716006MT	16	0,54	24	0,54	1,000	0,54	2,00	3,36	6	22,72	32	30,68	15,34	10,22	7,66	6,12	
70N720007MT	20	0,67	30	1,92	1,250	0,67	2,50	4,20	6	28,4	40	38,35	19,17	12,77	9,57	7,65	
										Рекомендуемая подача		100%	70%	50%	30%	10%	

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 70N6 71N6 • Vision Plus™ X-Feed™





	A		AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования					
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр					
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P4	0,05 x D	0,55 x D	160	-	180	Fz	0,300	0,500	0,500	0,500	0,600	0,700
H1	0,05 x D	0,55 x D	140	-	160	Fz	0,300	0,500	0,500	0,500	0,600	0,700
H2	0,05 x D	0,55 x D	100	-	120	Fz	0,200	0,300	0,300	0,400	0,500	0,600

Фрезы серии 70N6

Геометрические параметры										Фрезерование методом винтовой интерполяции и врезанием под углом							
										Винтовая интерполяция		Врезание под углом					
										Диапазон диаметров отверстия		Врезание при заданном угле, (мм)					
Инструмент	Диаметр	ap max	Rfm	Rt	Rc	Xfm	Yfm	YD	№			Угол врезания, (град)					
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	зубьев	Минимальный	Максимальный	1	2	3	4	5	
70N606003MT	6	0,32	6	0,62	0,375	0,32	0,75	1,32	6	8,64	12	18,12	9,06	6,03	4,52	3,61	
70N608003MT	8	0,42	8	0,83	0,500	0,42	1,00	1,76	6	11,52	16	24,16	12,08	8,05	6,03	4,82	
70N610004MT	10	0,53	10	1,04	0,625	0,53	1,25	2,20	6	14,4	20	30,20	15,09	10,06	7,54	6,02	
70N612005MT	12	0,63	12	1,24	0,750	0,63	1,50	2,64	6	17,28	24	36,24	18,11	12,07	9,05	7,23	
70N616006MT	16	0,84	16	1,66	1,000	0,84	2,00	3,52	6	23,04	32	48,31	24,15	16,09	12,06	9,64	
70N620007MT	20	1,05	20	2,07	1,250	1,05	2,50	4,40	6	28,8	40	60,39	30,19	20,11	15,08	12,05	
										Рекомендуемая подача		100%	70%	50%	30%	10%	

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 7670 • Vision Plus™







	A		B	TiAlN				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 10%.								
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P3	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	160	-	180	Fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
P4	0,8 x D	0,4 x D	0,5 x D	140	-	160	Fz	0,018	0,023	0,028	0,038	0,046	0,056	0,069	0,088	0,098
P5	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	-	100	Fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
P6	0,8 x D	0,4 x D	0,5 x D	50	-	80	Fz	0,014	0,017	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071
M1	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	-	100	Fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
M2	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
M3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,014	0,017	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071
K1	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	-	160	Fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,075	0,091	0,114	0,124
K2	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	110	-	140	Fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
K3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	100	-	130	Fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
S1	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	-	115	Fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
S2	0,8 x D	0,25 x D	0,3 x D	20	-	40	Fz	0,011	0,014	0,017	0,022	0,027	0,033	0,042	0,054	0,061
S3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	-	80	Fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
S4	0,8 x D	0,3 x D	0,5 x D	45	-	65	Fz	0,013	0,018	0,022	0,031	0,038	0,046	0,058	0,074	0,084
H1	0,8 x D	0,5 x D	0,5 x D	120	-	140	Fz	0,018	0,023	0,028	0,038	0,046	0,056	0,069	0,088	0,098
H2	0,8 x D	0,2 x D	0,3 x D	80	-	130	Fz	0,014	0,017	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071
H3	0,8 x D	0,15 x D	0,2 x D	70	-	100	Fz	0,011	0,014	0,017	0,023	0,027	0,034	0,041	0,052	0,057

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При обработке паза черновой фрезой с 6 зубьями работайте с ap, составляющей 60% от табличного значения.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Примеры расчета

Коэффициенты для расчета скорости резания сферической фрезы

Угол наклона	ap/D						
	0.003	0.006	0.010	0.016	0.020	0.025	0.030
0.0°	9.1	6.5	5.0	4.0	3.6	3.2	2.9
3.0°	6.2	4.9	4.0	3.3	3.0	2.8	2.6
5.0°	5.1	4.2	3.5	3.0	2.8	2.5	2.4
8.0°	4.1	3.4	3.0	2.6	2.4	2.3	2.1
10.0°	3.6	3.1	2.7	2.4	2.3	2.1	2.0
15.0°	2.8	2.5	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7
20.0°	2.3	2.1	1.9	1.8	1.7	1.6	1.6
30.0°	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3
40.0°	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
50.0°	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
55.0°	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0

*Для расчета реальной скорости резания используйте формулу: = Начальная скорость резания * Коэффициент*
Коэффициент выбирается в зависимости от соотношения ap/D и среднего угла наклона.

Пример 1:

Для инструмента диаметром 10 мм и ap = 0,2 мм при среднем значении угла наклона поверхности 0°, отношение ap/D равно 0,2/10 = 0,02. Коэффициент равен 3.6.

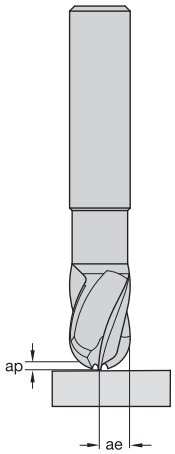
Пример 2:

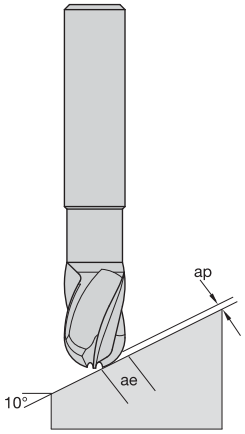
Для инструмента диаметром 8 мм и ap = 0,1 мм при среднем значении угла наклона поверхности 10°, отношение ap/D равно 0,1/8 = 0,0125. Коэффициент будет находиться между 2.7 и 2.4. Выбираем 2.6.

Необходимо также учитывать диаметр хвостовика и вылет.

При вылете инструмента из патрона более 2 x D необходимо уменьшить подачу на зуб на 15% в расчете на 1 x D.

Группа материала	TiAlN или AlTiN Начальная скорость резания Vc м/мин		
	min		Макс
P3	160	—	180
P4	140	—	160
H1	100	—	140
H2	70	—	120
H3	60	—	90
H4	50	—	70





Пример использования №1 =

торцевое фрезерование плоской поверхности

D = 10 мм

ap = 0,2 мм

Угол наклона поверхности = 0°

Чистовая обработка H2

Начальная скорость Vc по таблице = 100 м/мин

ap/D = 0,02

Коэффициент по таблице = 3,6

Vc для введения в программу станка = 100 * 3,6 = 360 м/мин

Частота вращения = (360x1000)/(3,14x10) = 11460 об/мин

Пример использования № 2 =

торцевое фрезерование поверхности с углом наклона 10°

D = 8 мм

ap = 0,1 мм

Угол наклона поверхности = 10°

Чистовая обработка H2

Начальная скорость Vc по таблице = 100 м/мин

ap/D = 0,1/8 = 0,0125

Коэффициент по таблице = 2,6

Vc для введения в программу станка = 100 * 2,6 = 260 м/мин

Частота вращения = (260x1000)/(3,14x8) = 10350 об/мин

WIDIA HANITA

Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы для алюминия

Обширная программа концевых фрез позволяет выбрать оптимальный инструмент для максимально эффективной работы.

- Черновая, получистовая, чистовая и финишная обработки.
- Двух- и трехзубые чистовые концевые фрезы с углами наклона винтовой линии 30°, 38° и 45°.
- Трехзубые черновые концевые фрезы с углами наклона винтовой линии 30° и 40°.
- Концевые фрезы с режущими пластинами из поликристаллического алмаза.
- Фрезы с геометрией AluSurf™.
- Инструменты с удлиненным хвостовиком для обработки высоких уступов.









Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Алюминий

Алюминий **A85–A107**

Серии 524149 022849 . . . . . A86
Серия D502 . . . . . A87
Серии 022814 022817 422814 422817 . . . . . A88
Серия 4102 . . . . . A89
Серия 5102 . . . . . A91
Серии 022852 524152 . . . . . A92–A93
Серия 024101 . . . . . A94
Серия 4103 . . . . . A95
Серия 5103 . . . . . A97
Серия 51N3 . . . . . A98
Серия 4909 . . . . . A99
Серия 4979 . . . . . A100
Серия 49N9 . . . . . A101
Серия 49G9 . . . . . A102

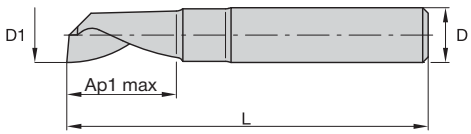
Рекомендации по применению

. . . . . A103
. . . . . A103
. . . . . A104
. . . . . A104
. . . . . A104
. . . . . A105
. . . . . A105
. . . . . A105
. . . . . A106
. . . . . A106
. . . . . A106
. . . . . A107
. . . . . A107
. . . . . A107



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N				
	1	2	3	4	6
DLC	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A103.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	K10F - DCL DLC - DT
3,0	6	12,00	50	524149-000030
4,0	6	15,00	60	524149-000040
5,0	6	17,00	60	524149-000050
6,0	6	20,00	60	524149-000060
8,0	10	25,00	75	524149-000080
10,0	8	25,00	75	524149-000100
12,0	12	25,00	75	524149-000120

Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●

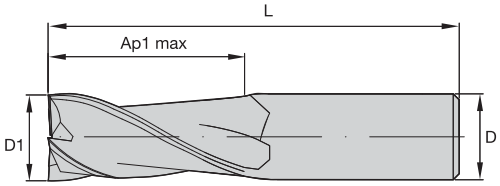
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Твердые материалы*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A103.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	K10F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..
2,0	2	10,00	40	022849-000020
3,0	3	10,00	40	022849-000030
4,0	4	14,00	50	022849-000040
5,0	5	16,00	60	022849-000050
6,0	6	20,00	60	022849-000060
8,0	8	25,00	75	022849-000080
10,0	10	25,00	75	022849-000100
12,0	12	25,00	75	022849-000120

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●
TiAlN	●	●

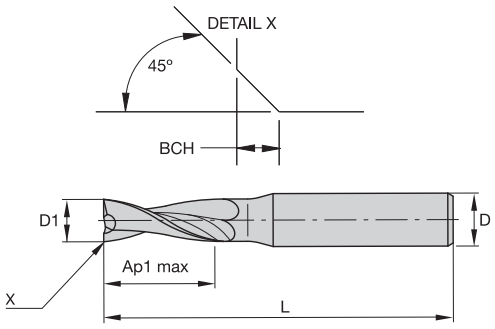
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A103.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - RT
3,0	6	4,00	50	D50203002..	D50203002RT
4,0	6	5,00	54	D50204002..	D50204002RT
5,0	6	6,00	54	D50205002..	D50205002RT
6,0	6	7,00	54	D50206002..	D50206002RT
8,0	8	9,00	58	D50208003..	D50208003RT
10,0	10	11,00	66	D50210004..	D50210004RT
12,0	12	12,00	73	D50212005..	D50212005RT
14,0	14	14,00	75	D50214014..	—
16,0	16	16,00	82	D50216006..	D50216006RT
20,0	20	20,00	92	D50220007..	—

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

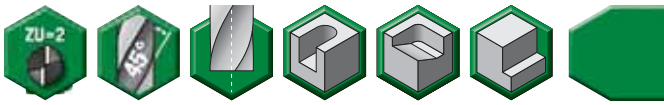
D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●
TiAlN	●	●

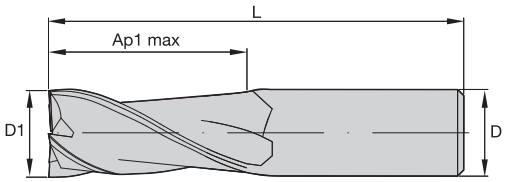
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A104.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K10F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K10F-TiAlN TiAlN - LT	K10F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	K10F-TiAlN TiAlN - LW
4	6	8,00	57	0,10	022814-000040	422814-000040	022817-000040	422817-000040
5	6	10,00	57	0,10	022814-000050	422814-000050	022817-000050	422817-000050
6	6	10,00	57	0,10	022814-000060	422814-000060	022817-000060	422817-000060
8	8	16,00	63	0,10	022814-000080	422814-000080	022817-000080	422817-000080
10	10	19,00	72	0,10	022814-000100	422814-000100	022817-000100	422817-000100
12	12	22,00	83	0,20	022814-000120	422814-000120	022817-000120	422817-000120
14	14	22,00	83	0,20	022814-000140	422814-000140	022817-000140	422817-000140
16	16	26,00	92	0,20	022814-000160	422814-000160	022817-000160	422817-000160
18	18	26,00	92	0,20	022814-000180	422814-000180	022817-000180	422817-000180
20	20	32,00	104	0,20	022814-000200	422814-000200	022817-000200	422817-000200



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A104.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..
1,5	3	6,00	38	**410201500..**
2,0	3	8,00	38	**410202000..**
2,5	3	9,00	38	**410202500..**
3,0	3	12,00	38	**410203000..**
4,0	4	12,00	50	**410204001..**
5,0	5	14,00	50	**410205001..**
5,0	6	14,00	50	**410205002..**
6,0	6	16,00	50	**410206002..**
8,0	8	20,00	63	**410208003..**
10,0	10	22,00	76	**410210004..**
12,0	12	25,00	76	**410212005..**
14,0	14	32,00	83	**410214014..**
16,0	16	32,00	89	**410216006..**
18,0	18	38,00	100	**410218018..**
20,0	20	38,00	104	**410220007..**

Твердосплавные концевые фрезы AluSurf™ обеспечивают большой удельный съем металла и высокое качество поверхности

Разработаны с целью значительного сокращения времени обработки алюминия!

- Один инструмент для черновой и чистовой обработки.
- Фрезерование полного паза на глубину 1 x D; профильное фрезерование на глубину до 0,5 x D; обработка стенки высотой 1,5 x D.
- Трехзубые фрезы с неравномерным расположением зубьев для безвибрационной обработки.
- Эффективны во всем диапазоне скоростей обработки.
- Стандартная программа включает фрезы с различными радиусами скругления и с удлиненным хвостовиком.

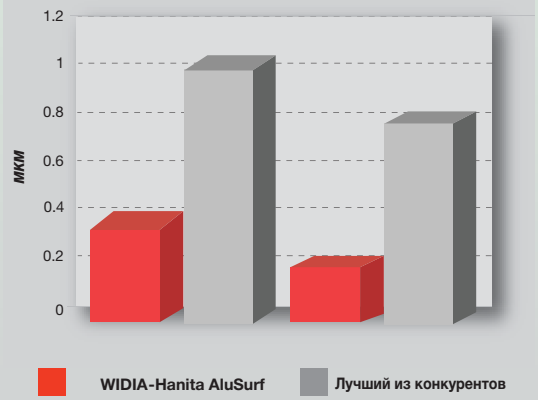


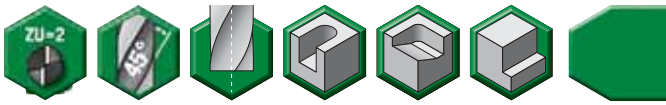
Специальное применение: обработка блоков цилиндров

Операция:	Прорезание пазов
Деталь:	Блок цилиндров
Материал:	Алюминий 6061
Решение:	Цельная твердосплавная концевая фреза AluSurf
Результаты:	На 100% повышено качество обработанной поверхности стенок и основания

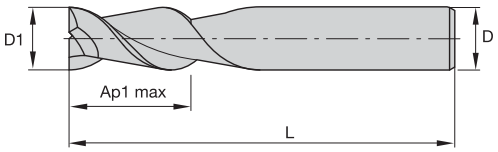
	КОНКУРЕНТ	WIDIA-Hanita
твердый сплав:	без покрытия	без покрытия
концевая фреза:	3 зуба 16 мм	3 зуба AluSurf 16 мм
материал:	алюминий	алюминий
глубина резания (ap):	8 мм	8 мм
ширина резания (ae):	8 мм	8 мм
скорость резания (Vc):	610 м/мин	610 м/мин
частота вращения (N):	12000 об/мин	12000 об/мин
минутная подача (Vf):	3600 мм/мин	3600 мм/мин
подача на зуб (Fz):	0,1 мм/зуб	0,1 мм/зуб
удельный съем металла:	230 см³/мин	230 см³/мин

AluSurf обеспечила улучшение качества обработки на 100%!





- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



новинка



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●

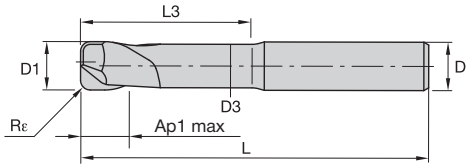
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A104.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..
1,5	3	6,00	38	**510201500..**
2,0	3	8,00	38	**510202000..**
2,5	3	9,00	38	**510202500..**
3,0	3	12,00	38	**510203000..**
4,0	4	12,00	50	**510204001..**
5,0	5	14,00	50	**510205001..**
5,1	6	14,00	50	**510205002..**
6,0	6	16,00	50	**510206002..**
8,0	8	20,00	63	**510208003..**
10,0	10	22,00	76	**510210004..**
12,0	12	25,00	76	**510212005..**
14,0	14	32,00	83	**510214014..**
16,0	16	32,00	89	**510216006..**
18,0	18	38,00	100	**510218018..**
20,0	20	38,00	104	**510220007..**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N				
	1	2	3	4	6
Без покрытия	●	●			
DLC	●	●	●	●	●

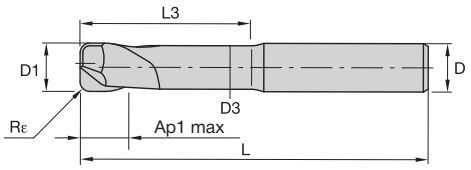
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A105.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	K10F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K10F-DCL DLC - DT
3,0	6	7,00	16,00	57	0,50	2,80	022852-003005	524152-003005
4,0	6	8,00	16,00	57	0,50	3,80	022852-004005	524152-004005
4,0	6	8,00	16,00	57	1,00	3,80	022852-004010	524152-004010
5,0	6	10,00	16,00	57	0,50	4,70	022852-005005	524152-005005
5,0	6	10,00	16,00	57	1,00	4,70	022852-005010	524152-005010
6,0	6	10,00	19,00	57	0,50	5,70	022852-006005	524152-006005

(продолжение)

(продолжение)



	N				
	1	2	3	4	6
Без покрытия	●	●			
DLC	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

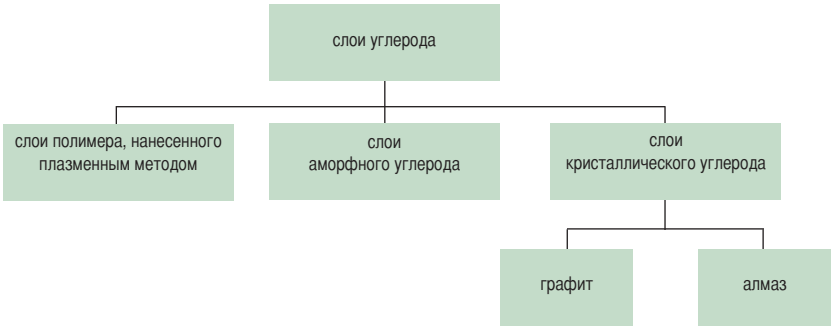
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A105.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	K10F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K10F-DCL DLC - DT
6,0	6	10,00	19,00	57	1,00	5,70	**022852-006010**	**524152-006010**
6,0	6	10,00	19,00	57	2,00	5,70	**022852-006020**	**524152-006020**
8,0	8	16,00	25,00	63	0,50	7,70	**022852-008005**	**524152-008005**
8,0	8	16,00	25,00	63	1,00	7,70	**022852-008010**	**524152-008010**
8,0	8	16,00	25,00	63	2,00	7,70	**022852-008020**	**524152-008020**
10,0	10	19,00	30,00	72	0,50	9,70	**022852-010005**	**524152-010005**
10,0	10	19,00	30,00	72	1,00	9,70	**022852-010010**	**524152-010010**
10,0	10	19,00	30,00	72	2,00	9,70	**022852-010020**	**524152-010020**
12,0	12	22,00	36,00	83	0,50	11,70	**022852-012005**	**524152-012005**
12,0	12	22,00	36,00	83	1,00	11,70	**022852-012010**	**524152-012010**
12,0	12	22,00	36,00	83	2,00	11,70	**022852-012020**	**524152-012020**
16,0	16	26,00	42,00	92	0,50	15,70	**022852-016005**	**524152-016005**
16,0	16	26,00	42,00	92	1,00	15,70	**022852-016010**	**524152-016010**
16,0	16	26,00	42,00	92	2,00	15,70	**022852-016020**	**524152-016020**
16,0	16	26,00	42,00	92	3,00	15,70	**022852-016030**	**524152-016030**

Практические рекомендации

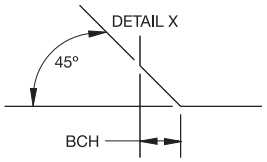
Отличительные особенности DCL:

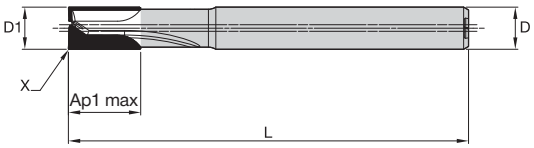
- Наилучшие антифрикционные свойства и высокая стойкость к образованию нароста, благодаря присутствию слоя аморфного углерода (DCL).
- Твердость 2500 HV.
- Высокая износостойкость.
- Минимальная адгезия к алюминию.
- Сохраняет эксплуатационные свойства при температуре вплоть до 350°.
- Тонкое покрытие с отличным сцеплением с основой сплава.



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.









Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
Все	+0,03 / -0,03	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	N				
	2	3	4	5	6
PCD	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A105.

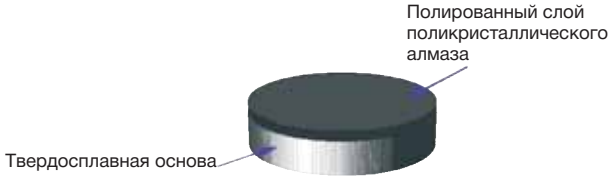
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	PCD PCD - PT
6,0	6	10,00	57	0,08	024101-000060
8,0	8	15,00	63	0,10	024101-000080
10,0	10	15,00	72	0,12	024101-000100
12,0	12	20,00	83	0,15	024101-000120

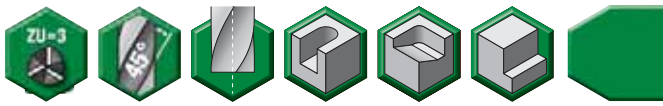
Практические рекомендации

Производство поликристаллического алмаза (PCD)

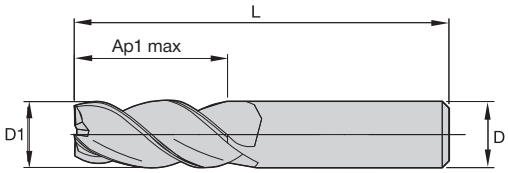
Поликристаллический алмаз (PCD) представляет собой чистый углерод, спрессованный под высоким давлением. В процессе прессования (50–60 кбар) слой алмаза диффузирует с твердосплавной основой (ISO K40). Основным преимуществом данного инструментального материала является высокая твердость и превосходная износостойкость.

Соединение твердого сплава и PCD:





- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●
TiCN	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A105.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT
3,0	3	12,00	38	410303000..	410303000CT
4,0	4	12,00	50	410304001..	410304001CT
4,0	6	12,00	50	410304002..	—
5,0	5	14,00	50	410305001..	410305001CT
6,0	6	16,00	50	410306002..	410306002CT
8,0	8	20,00	63	410308003..	410308003CT
10,0	10	22,00	76	410310004..	410310004CT
12,0	12	25,00	76	410312005..	410312005CT
14,0	14	32,00	83	410314014..	410314014CT
16,0	16	32,00	89	410316006..	410316006CT
18,0	18	38,00	100	410318018..	410318018CT
20,0	20	38,00	104	410320007..	410320007CT

Твердосплавные концевые фрезы AluSurf™ обеспечивают большой удельный съем металла и высокое качество поверхности

Разработаны с целью значительного сокращения времени обработки алюминия!

- Один инструмент для черновой и чистовой обработки.
- Фрезерование полного паза на глубину 1 x D; профильное фрезерование на глубину до 0,5 x D; обработка стенки высотой 1,5 x D.
- Трехзубые фрезы с неравномерным расположением зубьев для безвибрационной обработки.
- Эффективны во всем диапазоне скоростей обработки.
- Стандартная программа включает фрезы с различными радиусами скругления и с удлиненным хвостовиком.

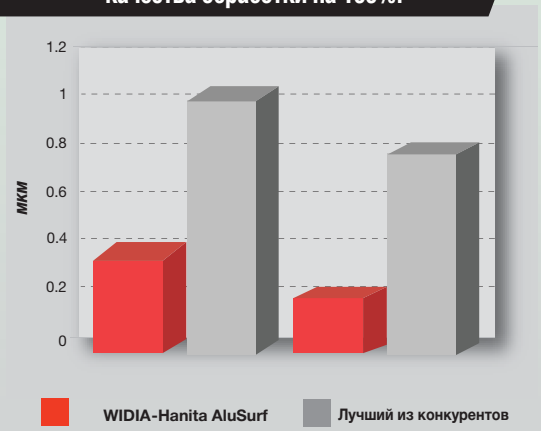


Специальное применение: обработка блоков цилиндров

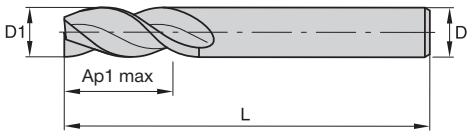
Операция:	Прорезание пазов
Деталь:	Блок цилиндров
Материал:	Алюминий 6061
Решение:	Цельная твердосплавная концевая фреза AluSurf
Результаты:	На 100% повышено качество обработанной поверхности стенок и основания

	КОНКУРЕНТ	WIDIA-Hanita
твердый сплав:	без покрытия	без покрытия
концевая фреза:	3 зуба 16 мм	3 зуба AluSurf 16 мм
материал:	алюминий	алюминий
глубина резания (ap):	8 мм	8 мм
ширина резания (ae):	8 мм	8 мм
скорость резания (Vc):	610 м/мин	610 м/мин
частота вращения (N):	12000 об/мин	12000 об/мин
минутная подача (Vf):	3600 мм/мин	3600 мм/мин
подача на зуб (Fz):	0,1 мм/зуб	0,1 мм/зуб
удельный съем металла:	230 см³/мин	230 см³/мин

AluSurf обеспечила улучшение качества обработки на 100%!



- Режущая кромка у центра.
- Неравномерное расположение зубьев.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●

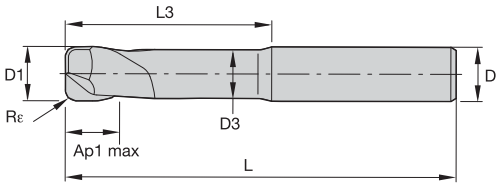
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A106.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..
3,0	3	12,00	38	**510303000..**
4,0	4	12,00	50	**510304001..**
5,0	5	14,00	50	**510305001..**
6,0	6	16,00	50	**510306002..**
8,0	8	20,00	63	**510308003..**
10,0	10	22,00	76	**510310004..**
12,0	12	25,00	76	**510312005..**
14,0	14	32,00	83	**510314014..**
16,0	16	32,00	89	**510316006..**
18,0	18	38,00	100	**510318018..**
20,0	20	38,00	104	**510320007..**

- Режущая кромка у центра.
- Неравномерное расположение зубьев.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

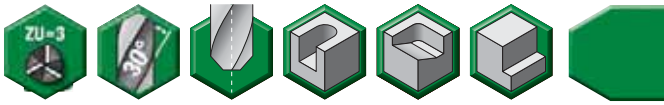
D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●

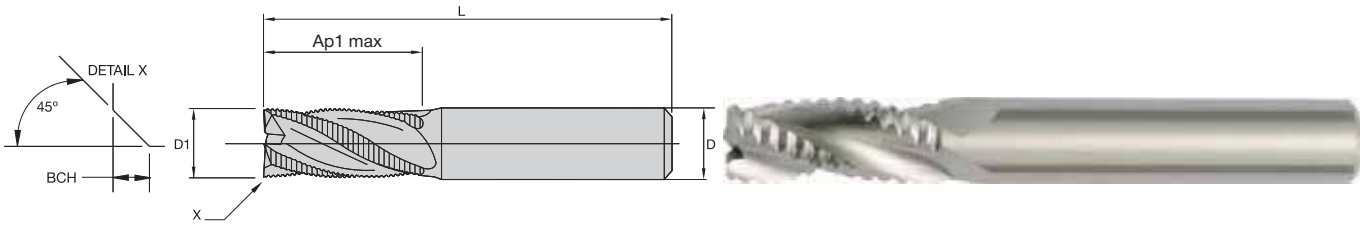
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A106.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..
6,0	6	9,00	18,00	63	0,20	5,40	**51N306022..**
6,0	6	9,00	18,00	63	0,50	5,40	**51N306002..**
6,0	6	9,00	18,00	63	1,00	5,40	**51N306012..**
8,0	8	12,00	24,00	76	0,20	7,20	**51N308023..**
8,0	8	12,00	24,00	76	0,50	7,20	**51N308003..**
8,0	8	12,00	24,00	76	1,00	7,20	**51N308013..**
10,0	10	15,00	30,00	89	0,20	9,00	**51N310024..**
10,0	10	15,00	30,00	89	0,50	9,00	**51N310004..**
10,0	10	15,00	30,00	89	1,50	9,00	**51N310014..**
12,0	12	18,00	36,00	100	0,20	10,80	**51N312025..**
12,0	12	18,00	36,00	100	0,50	10,80	**51N312005..**
12,0	12	18,00	36,00	100	1,50	10,80	**51N312015..**
16,0	16	24,00	48,00	110	0,20	14,40	**51N316036..**
16,0	16	24,00	48,00	110	0,50	14,40	**51N316006..**
16,0	16	24,00	48,00	110	1,00	14,40	**51N316016..**
16,0	16	24,00	48,00	110	2,00	14,40	**51N316026..**
20,0	20	30,00	60,00	125	0,20	18,80	**51N320037..**
20,0	20	30,00	60,00	125	0,50	18,80	**51N320007..**
20,0	20	30,00	60,00	125	1,50	18,80	**51N320017..**
20,0	20	30,00	60,00	125	4,00	18,80	**51N320027..**



- Режущая кромка у центра.
- Фаска при вершине.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

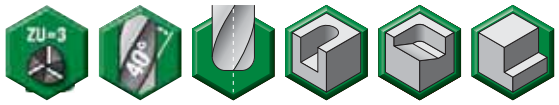
	N	
	1	2
Без покрытия	●	●

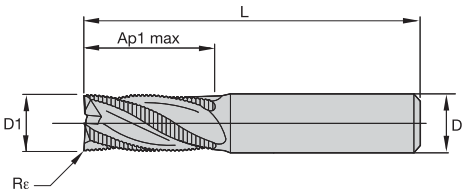
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A106.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW
6,0	6	13,00	57	0,06	**490906002..**	**490906002WW**
8,0	8	16,00	63	0,25	**490908003..**	**490908003WW**
10,0	10	22,00	72	0,25	**490910004..**	**490910004WW**
12,0	12	26,00	83	0,35	**490912005..**	**490912005WW**
14,0	14	26,00	83	0,35	**490914014..**	**490914014WW**
16,0	16	32,00	92	1,00	**490916006..**	**490916006WW**
18,0	18	32,00	92	0,35	**490918018..**	**490918018WW**
20,0	20	38,00	104	1,00	**490920007..**	**490920007WW**
25,0	25	45,00	121	0,50	**490925008..**	**490925008WW**

- Режущая кромка у центра.
- Радиус при вершине.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

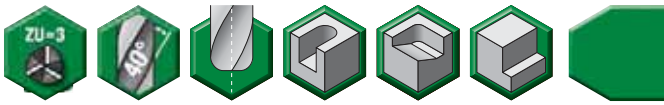
D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●
TiCN	●	●

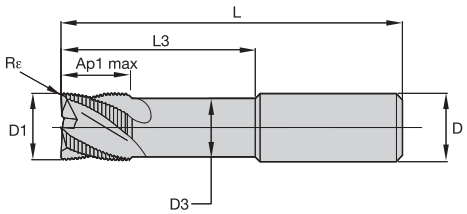
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A107.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT
6,0	6	13,00	57	0,25	**497906002..**	**497906002CT**
8,0	8	16,00	63	0,25	**497908003..**	**497908003CT**
10,0	10	22,00	72	0,50	**497910004..**	**497910004CT**
12,0	12	26,00	83	0,50	**497912005..**	**497912005CT**
16,0	16	32,00	92	1,00	**497916006..**	**497916006CT**
20,0	20	38,00	104	1,00	**497920007..**	**497920007CT**
25,0	25	45,00	121	1,50	**497925008..**	**497925008CT**



- Режущая кромка у центра.
- Радиус при вершине.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●

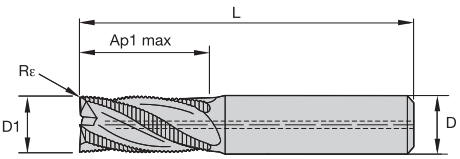
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A107.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..
6,0	6	8,00	18,00	57	0,25	5,00	**49N906002..**
8,0	8	10,00	24,00	63	0,25	7,00	**49N908003..**
10,0	10	12,00	30,00	72	0,50	9,00	**49N910004..**
12,0	12	15,00	36,00	83	0,50	11,00	**49N912005..**
16,0	16	20,00	48,00	92	1,00	15,00	**49N916006..**
20,0	20	24,00	60,00	104	1,00	19,00	**49N920007..**

- Режущая кромка у центра.
- Радиус при вершине.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●
TiCN	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A107.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	TiCN - CT	TiCN - CW
8,0	8	16,00	63	0,25	**49G908003CT**	**49G908003CW**
10,0	10	22,00	72	0,50	**49G910004CT**	**49G910004CW**
12,0	12	26,00	83	0,50	**49G912005CT**	**49G912005CW**
16,0	16	32,00	92	1,00	**49G916006CT**	**49G916006CW**
20,0	20	38,00	104	1,00	**49G920007CT**	**49G920007CW**
25,0	25	45,00	121	1,50	**49G925008CT**	**49G925008CW**

Серия 524149



A



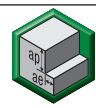
B



				K10F-DCL DLC			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.						
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр						
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
N1	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	2000	Fz	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070	0,084
N2	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	1500	Fz	0,019	0,025	0,032	0,038	0,050	0,063	0,076
N3	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	1500	Fz	0,017	0,022	0,028	0,034	0,045	0,056	0,067
N4	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	250	-	750	Fz	0,015	0,020	0,025	0,029	0,039	0,049	0,059
N6	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	100	-	500	Fz	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070	0,084

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Серия 022849



A



B



				K10F Без покрытия			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр						
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
N1	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	2000	Fz	0,014	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070	0,084
N2	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	1500	Fz	0,011	0,017	0,022	0,028	0,034	0,045	0,056	0,067

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Серия D502



A



B



				Без покрытия			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
N1	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	2000	500	-	2000	Fz	0,021	0,028	0,042	0,056	0,070	0,084	0,112	0,140
N2	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	1500	500	-	1500	Fz	0,019	0,025	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126

Для обработки алюминия с высоким содержанием кремния рекомендуется сплав с покрытием TiAlN.

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422817 022817 422814 022814



	A		B	K10F Без покрытия			K10F-TiAlN TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
N1	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	2000	500	-	2000	Fz	0,028	0,042	0,056	0,070	0,084	0,098	0,112	0,140
N2	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	1500	500	-	1500	Fz	0,025	0,038	0,050	0,063	0,076	0,088	0,101	0,126

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4102



	A		B	Без покрытия			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	1,5	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
N1	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	2000	Fz	0,014	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180
N2	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	1500	Fz	0,012	0,016	0,032	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,162

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 5102 • AluSurf™



	A		B	Без покрытия			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	1,5	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
N1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	2000	Fz	0,014	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180
N2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	1500	Fz	0,012	0,016	0,032	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,162

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 524152 022852



	A		B	K10F Без покрытия			K10F-DCL DLC			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
N1	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	2000	500	-	2000	Fz	0,021	0,028	0,042	0,056	0,070	0,084	0,098	0,112
N2	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	1500	500	-	1500	Fz	0,019	0,025	0,038	0,050	0,063	0,076	0,088	0,101
N3	1,2 x D	0,5 x D	1 x D				500	-	1500	Fz	0,017	0,022	0,034	0,045	0,056	0,067	0,078	0,090
N4	1,2 x D	0,5 x D	1 x D				400	-	750	Fz	0,015	0,020	0,029	0,039	0,049	0,059	0,069	0,078
N6	1,2 x D	0,5 x D	1 x D				750	-	1200	Fz	0,021	0,028	0,042	0,056	0,070	0,084	0,098	0,112

Для обработки алюминия с высоким содержанием кремния рекомендуется сплав с покрытием TiAlN.

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 024101



	A		B	PCD PCD - PT			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.				
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр			
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0
N2	1 x D	0,5 x D	0,7 x D	400	-	2500	Fz	0,055	0,075	0,095	0,100
N3	1 x D	0,5 x D	0,7 x D	300	-	1500	Fz	0,055	0,075	0,095	0,100
N4	1 x D	0,5 x D	0,7 x D	500	-	3000	Fz	0,055	0,075	0,095	0,100
N5	1 x D	0,5 x D	0,7 x D	200	-	1000	Fz	0,055	0,075	0,095	0,100
N6	1 x D	0,5 x D	0,7 x D	400	-	800	Fz	0,055	0,075	0,095	0,100

Серия 4103



	A		B	Без покрытия			TiCN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
N1	1 x D	0,5 x D	0,7 x D	500	-	2000	500	-	2000	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180
N2	1 x D	0,5 x D	0,7 x D	500	-	1500	500	-	1500	Fz	0,024	0,032	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,162

Для обработки алюминия с высоким содержанием кремния рекомендуется сплав с покрытием TiAlN.

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 5103 • AluSurf™



A



B



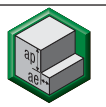
Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 3,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
N1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	2000	Fz	0,027	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180
N2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	1500	Fz	0,024	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,162

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 51N3 • AluSurf™



A



B



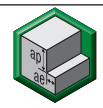
Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
N1	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	2000	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	1500	Fz	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4909



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
N1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	2000	Fz	0,066	0,088	0,110	0,132	0,176	0,220	0,275
N2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	1500	Fz	0,059	0,079	0,099	0,119	0,158	0,198	0,248

Для обработки алюминия с высоким содержанием кремния рекомендуется сплав с покрытием TiAlN.

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4979



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. мм	D1 - диаметр 6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
N1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	2000	500	-	2000	Fz	0,072	0,096	0,120	0,144	0,192	0,240	0,300
N2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	1500	500	-	1500	Fz	0,065	0,086	0,108	0,130	0,173	0,216	0,270

Для обработки алюминия с высоким содержанием кремния рекомендуется сплав с покрытием TiAlN.

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 49N9



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. мм	D1 - диаметр 6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
N1	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	2000	Fz	0,078	0,104	0,130	0,156	0,208	0,260	0,325
N2	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	-	1500	Fz	0,070	0,094	0,117	0,140	0,187	0,234	0,293

Для обработки алюминия с высоким содержанием кремния рекомендуется сплав с покрытием TiAlN.

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 49G9



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. мм	D1 - диаметр 8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
N1	1,5 x D	0,5 x D	1,25 x D	500	-	2000	Fz	0,096	0,120	0,144	0,192	0,240	0,300
N2	1,5 x D	0,5 x D	1,25 x D	500	-	1500	Fz	0,086	0,108	0,130	0,173	0,216	0,270

Для станков с керамическими подшипниками величину ap необходимо умножить на 0,5.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Инструмент с режущими пластинам из поликристаллического алмаза по индивидуальному заказу

За счет применения поликристаллического алмаза стойкость инструмента в расчете на одну деталь увеличивается от 30 до 300 раз!

Наши инструменты с режущими пластинами из поликристаллического алмаза идеально подходят для обработки алюминия и магниевых сплавов, меди и латуни, а также пластмасс, армированных стекловолокном и углеродным волокном. Скорость резания при этом находится в пределах от 250 до 3 000 м/мин.

Применение инструментов с режущими пластинами из поликристаллического алмаза (PCD) за последние 10 лет получает все большее распространение в различных отраслях промышленности. Эти инструменты с успехом заменяют традиционные типы инструментов из твердого сплава и из быстрорежущей стали. Экономическую целесообразность использования инструмента с вставками из PCD для обработки цветных металлов можно сформулировать пятью пунктами:



- Увеличенная стойкость инструмента обеспечивает более эффективное использование станка и в целом рост объемов производства.
- Повышенная производительность благодаря увеличению удельного съема металла.
- Превосходное качество обработанной поверхности.
- Высокая размерная точность.
- Высокая стойкость к абразивному износу, даже на предельно высоких скоростях резания.

В большинстве случаев при сравнении инструментов с PCD с твердосплавными инструментами наблюдается значительное увеличение срока службы инструмента в пределах от 30 до 300 раз в расчете на деталь. Это впечатляющее увеличение стойкости инструмента позволяет существенно сократить время простоя оборудования и, тем самым, увеличить производительность и в целом снизить себестоимость изготовления единицы продукции.

Глобальные возможности и доступный сервис

WIDIA CLAPPDICO

WIDIA RÜBIG

Инструмент с режущими пластинами из PCD оказывает существенное влияние на развитие промышленности

Автомобильная промышленность

Отрасль промышленности, в которой инструмент с поликристаллическим алмазом и кубическим нитридом бора находит широкое применение при обработке алюминия, порошковых металлов, закаленной стали и чугуна.



Телекоммуникации

Интенсивно развивающаяся отрасль, в которой инструмент с PCD используют при обработке пластмасс, оргалита, бронзы, латуни и цинка.



Электроника

Растущая и конкурентоспособная отрасль, в которой инструмент с PCD используют при обработке пластмасс, алюминия, стекла и меди.



Аэрокосмическая промышленность

Отрасль, недавно открывшая экономический потенциал инструмента с режущими пластинами из ПА и ПКНБ при обработке специализированных материалов, таких как графитовые композиты и алюминий.



За дополнительной информацией обращайтесь к вашему региональному официальному дистрибьютору.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные инструменты для чистовой обработки

Выберите WIDIA-Hanita, чтобы увидеть разницу в производительности.

Широкий ассортимент твердосплавных концевых фрез для чистовой обработки компании WIDIA-Hanita позволит Вам, выбрать именно тот инструмент, который необходим для работы. Стандартная программа объединяет высокопроизводительные инструменты, отвечающие самым специфическим и жестким требованиям по применению. Фрезы WIDIA-Hanita удовлетворят любым Вашим требованиям, будь то увеличенный удельный съем металла, повышенное качество обработанной поверхности, меньшее число проходов или просто обеспечение высокой стойкости инструмента.

Для обеспечения соответствующей твердости, ударной вязкости и стойкости нашего инструмента используются только самые высококачественные материалы на твердой основе с соответствующей микроструктурой. Фрезы имеют специальные геометрии, полностью соответствующие стандартам DIN, JIS или NAS, и предназначенные для обеспечения высочайшей производительности при выполнении специфических операций. Нельзя не отметить и существенную роль наших высококачественных фирменных покрытий TiCN, TiAlN и AlTiN, нанесенных PVD методом.

От фрезы к фрезе, от партии к партии, каждый новый инструмент WIDIA-Hanita гарантированно обеспечивает наивысшую производительность и надежность обработки.



- Специализированные геометрии для обработки стали, нержавеющей стали, жаропрочных сплавов и титана.
- Укороченные, нормальные, длинные и сверхдлинные исполнения фрез.
- Специальные конструкции с большим числом зубьев для финишной обработки.
- Ультрасовременные технологии нанесения покрытий.







Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Чистовая обработка

Чистовая обработка **A111–A134**

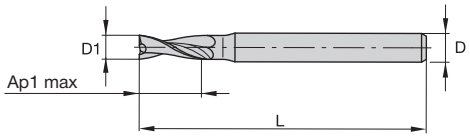
Рекомендации по применению

Серии 423007 023007 . . . . . A112
Серия 4001 JJ A113
Серии D503 D513 . . . . . A114
Серия DC03 . . . . . A115
Серия 4503 JJ A116
Серии 022801 022804 322801 322804 422801 422804 022806 022802 322806 322802 422806 422802 . . . . . A117–A118
Серия 4603 . . . . . A119
Серии D507 D517 . . . . . A120
Серия 422827 . . . . . A121
Серия D518 . . . . . A122
Серия 026621 . . . . . A123
Серия 024112 . . . . . A124
Серия 024110 . . . . . A125
Серия 024111 . . . . . A126
. . . . . A127
. . . . . A127
. . . . . A128
. . . . . A129
. . . . . A130
. . . . . A130
. . . . . A131
. . . . . A132
. . . . . A133
. . . . . A133
. . . . . A134
. . . . . A134
. . . . . A134
. . . . . A134



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					M		K		N			S		H
	1	2	3	4	5	1	2	1	2	1	2	5	1	3	1
Без покрытия	●	●	●			●		●							
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

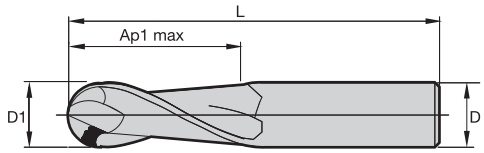
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A127.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-DCHP AlTiN - MT
0,4	3	0,80	38	023007-000004	423007-000004
0,5	3	1,00	38	023007-000005	423007-000005
0,6	3	1,20	38	023007-000006	423007-000006
0,8	3	1,60	38	023007-000008	423007-000008
1,0	3	2,00	38	023007-000010	423007-000010
1,2	3	2,40	38	023007-000012	423007-000012
1,5	3	3,00	38	023007-000015	423007-000015
1,8	3	3,60	38	023007-000018	423007-000018
2,0	3	6,00	38	023007-000020	423007-000020
2,5	3	7,00	38	023007-000025	423007-000025
3,0	3	7,00	38	023007-000030	423007-000030

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					M		K		N				S		H
	1	2	3	4	5	1	2	1	2	1	2	5	6	1	3	1
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

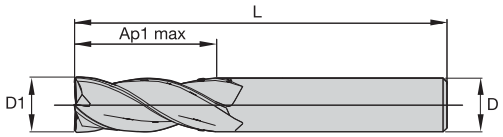
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A127.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - JJ	TiAlN - RJ
2,0	4	3,00	50	—	400102001RJ
3,0	6	9,50	58	400103002JJ	400103002RJ
4,0	6	12,00	76	400104002JJ	400104002RJ
5,0	6	14,00	76	—	400105002RJ
6,0	6	16,00	100	400106002JJ	400106002RJ
8,0	8	20,00	100	400108003JJ	400108003RJ
10,0	10	22,00	100	400110004JJ	400110004RJ
12,0	12	25,00	125	400112005JJ	400112005RJ
14,0	14	32,00	125	400114005JJ	400114005RJ
16,0	16	32,00	150	400116006JJ	400116006RJ
18,0	16	38,00	150	400118006JJ	400118006RJ
20,0	20	38,00	150	400120007JJ	400120007RJ

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
Без покрытия	●	●	●				●			●							
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

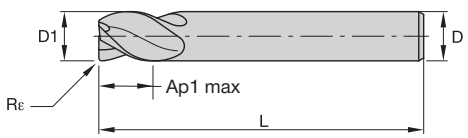
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A128.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - RW
2,0	6	3,00	50	D50302002WW	D50302002RW
3,0	6	4,00	50	D50303002WW	D50303002RW
3,0	6	7,00	57	D51303002WW	D51303002RW
4,0	6	5,00	54	D50304002WW	D50304002RW
4,0	6	8,00	57	D51304002WW	D51304002RW
5,0	6	6,00	54	D50305002WW	D50305002RW
5,0	6	10,00	57	D51305002WW	D51305002RW
6,0	6	7,00	54	D50306002WW	D50306002RW
6,0	6	10,00	57	D51306002WW	D51306002RW
8,0	8	9,00	58	D50308003WW	D50308003RW
8,0	8	16,00	63	D51308003WW	D51308003RW
10,0	10	11,00	66	D50310004WW	D50310004RW
10,0	10	19,00	72	D51310004WW	D51310004RW
12,0	12	12,00	73	D50312005WW	D50312005RW
12,0	12	22,00	83	D51312005WW	D51312005RW
14,0	14	14,00	75	—	D50314014RW
14,0	14	22,00	83	—	D51314014RW
16,0	16	16,00	82	D50316006WW	D50316006RW
16,0	16	26,00	92	D51316006WW	D51316006RW
18,0	18	26,00	92	D51318018WW	D51318018RW
20,0	20	20,00	92	—	D50320007RW
20,0	20	32,00	104	D51320007WW	D51320007RW

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

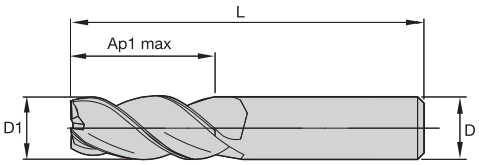
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A129.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	TiAlN - LW
3,0	6	4,00	50	0,25	**DC0303002LW**
4,0	6	5,00	54	0,25	**DC0304002LW**
5,0	6	6,00	54	0,25	**DC0305002LW**
6,0	6	7,00	54	0,45	**DC0306002LW**
8,0	8	9,00	58	0,45	**DC0308003LW**
10,0	10	11,00	66	0,45	**DC0310004LW**
12,0	12	12,00	73	0,45	**DC0312005LW**
14,0	14	14,00	75	0,45	**DC0314014LW**
16,0	16	16,00	82	0,45	**DC0316006LW**
18,0	18	18,00	84	0,45	**DC0318018LW**
20,0	20	20,00	92	0,45	**DC0320007LW**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

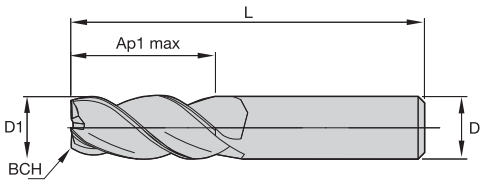
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A130.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiAlN - RJ
1,0	4	3,00	50	**450301001RJ**
1,5	4	3,00	50	**450301501RJ**
2,0	4	3,00	50	**450302001RJ**
2,5	4	4,00	50	**450302501RJ**
2,5	4	5,00	50	**450302511RJ**
3,0	6	8,00	50	**450303002RJ**
3,5	6	12,00	50	**450303502RJ**
4,0	6	12,00	50	**450304002RJ**
4,5	6	14,00	50	**450304502RJ**
5,0	6	14,00	50	**450305002RJ**
6,0	6	16,00	50	**450306002RJ**
8,0	8	20,00	63	**450308003RJ**
10,0	10	22,00	76	**450310004RJ**
12,0	12	25,00	76	**450312005RJ**
16,0	16	32,00	89	**450316006RJ**
20,0	20	38,00	104	**450320007RJ**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Данные о фаске	Размер фаски	
D1 h10	BCH	Допуск
2 - 6,99	0,1	-0,05
7 - 9,99	0,2	-0,10
10 - 15,99	0,3	-0,10
16 - 20,00	0,4	-0,20





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
Без покрытия	●	●	●				●			●							
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

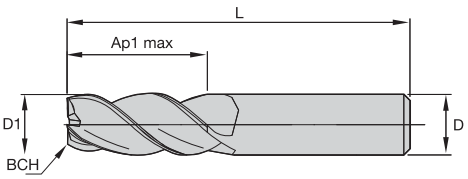
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A130.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-TiCN TiCN - CT	K30F-DCF TiAlN - LT	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	K30F-TiCN TiCN - CW	K30F-DCF TiAlN - LW
2,0	6	3,00	50	022801-000020	322801-000020	422801-000020	022802-000020	322802-000020	422802-000020
2,0	6	6,00	57	022804-000020	322804-000020	422804-000020	022806-000020	322806-000020	422806-000020
2,5	6	3,00	50	022801-000025	322801-000025	422801-000025	022802-000025	322802-000025	422802-000025
2,5	6	7,00	57	022804-000025	322804-000025	422804-000025	022806-000025	322806-000025	422806-000025
3,0	6	4,00	50	022801-000030	322801-000030	422801-000030	022802-000030	322802-000030	422802-000030
3,0	6	7,00	57	022804-000030	322804-000030	422804-000030	022806-000030	322806-000030	422806-000030
3,5	6	4,00	50	022801-000035	322801-000035	422801-000035	022802-000035	322802-000035	422802-000035
3,5	6	7,00	57	022804-000035	322804-000035	422804-000035	022806-000035	322806-000035	422806-000035
4,0	6	5,00	54	022801-000040	322801-000040	422801-000040	022802-000040	322802-000040	422802-000040
4,0	6	8,00	57	022804-000040	322804-000040	422804-000040	022806-000040	322806-000040	422806-000040
4,5	6	5,00	54	—	322801-000045	422801-000045	022802-000045	322802-000045	422802-000045
4,5	6	8,00	57	022804-000045	322804-000045	422804-000045	022806-000045	322806-000045	422806-000045
5,0	6	6,00	54	022801-000050	322801-000050	422801-000050	022802-000050	322802-000050	422802-000050
5,0	6	10,00	57	022804-000050	322804-000050	422804-000050	022806-000050	322806-000050	422806-000050
6,0	6	7,00	54	022801-000060	322801-000060	422801-000060	022802-000060	322802-000060	422802-000060
6,0	6	10,00	57	022804-000060	322804-000060	422804-000060	022806-000060	322806-000060	422806-000060

(продолжение)

(продолжение)



	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
Без покрытия	●	●	●				●			●							
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

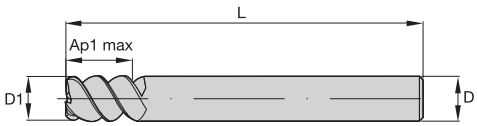
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A130.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - LT	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
7,0	8	8,00	58	022801-000070	322801-000070	422801-000070	—	322802-000070	422802-000070
7,0	8	13,00	63	022804-000070	322804-000070	422804-000070	022806-000070	322806-000070	422806-000070
8,0	8	9,00	58	022801-000080	322801-000080	422801-000080	—	322802-000080	422802-000080
8,0	8	16,00	63	022804-000080	322804-000080	422804-000080	022806-000080	322806-000080	422806-000080
9,0	10	10,00	66	022801-000090	322801-000090	422801-000090	022802-000090	322802-000090	422802-000090
9,0	10	16,00	72	022804-000090	322804-000090	422804-000090	022806-000090	322806-000090	422806-000090
10,0	10	11,00	66	—	322801-000100	422801-000100	022802-000100	322802-000100	422802-000100
10,0	10	19,00	72	022804-000100	322804-000100	422804-000100	022806-000100	322806-000100	422806-000100
12,0	12	12,00	73	022801-000120	322801-000120	422801-000120	—	322802-000120	422802-000120
12,0	12	22,00	83	022804-000120	322804-000120	422804-000120	022806-000120	322806-000120	422806-000120
14,0	14	14,00	75	—	322801-000140	422801-000140	022802-000140	322802-000140	422802-000140
14,0	14	22,00	83	022804-000140	322804-000140	422804-000140	022806-000140	322806-000140	422806-000140
16,0	16	16,00	82	—	322801-000160	422801-000160	—	322802-000160	422802-000160
16,0	16	26,00	92	022804-000160	322804-000160	422804-000160	022806-000160	322806-000160	422806-000160
18,0	18	18,00	84	—	322801-000180	422801-000180	—	322802-000180	422802-000180
18,0	18	26,00	92	—	322804-000180	422804-000180	022806-000180	322806-000180	422806-000180
20,0	20	20,00	92	022801-000200	322801-000200	422801-000200	022802-000200	322802-000200	422802-000200
20,0	20	32,00	104	022804-000200	322804-000200	422804-000200	022806-000200	322806-000200	422806-000200



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K			S				H
	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

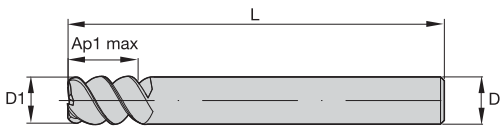
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A131.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiAlN - RT
3,0	6	8,00	57	**460303002RT**
4,0	6	11,00	57	**460304002RT**
5,0	6	13,00	57	**460305002RT**
6,0	6	13,00	57	**460306002RT**
8,0	8	19,00	63	**460308003RT**
10,0	10	22,00	72	**460310004RT**
12,0	12	26,00	83	**460312005RT**
16,0	16	32,00	92	**460316006RT**
20,0	20	38,00	104	**460320007RT**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

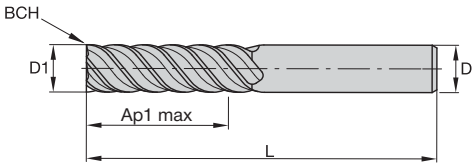
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A132.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiCN - CW	TiAlN - RW
6,0	6	10,00	54	D50706002CW	D50706002RW
6,0	6	13,00	57	D51706002CW	D51706002RW
8,0	8	12,00	58	D50708003CW	D50708003RW
8,0	8	19,00	63	D51708003CW	D51708003RW
10,0	10	14,00	66	D50710004CW	D50710004RW
10,0	10	22,00	72	D51710004CW	D51710004RW
12,0	12	16,00	73	D50712005CW	D50712005RW
12,0	12	26,00	83	D51712005CW	D51712005RW
14,0	14	18,00	75	—	D50714014RW
14,0	14	26,00	83	D51714014CW	D51714014RW
16,0	16	22,00	82	D50716006CW	D50716006RW
16,0	16	32,00	92	D51716006CW	D51716006RW
18,0	18	24,00	84	D50718018CW	D50718018RW
18,0	18	32,00	92	D51718018CW	D51718018RW
20,0	20	26,00	92	D50720007CW	D50720007RW
20,0	20	38,00	104	D51720007CW	D51720007RW

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

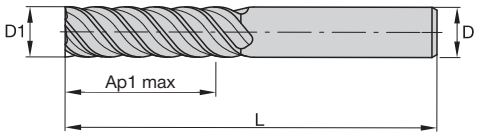
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A133.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	K30F-DCHP AlTiN - MT
6,0	6	18,00	62	0,10	6	**422827-000060**
8,0	8	24,00	68	0,20	6	**422827-000080**
10,0	10	30,00	80	0,30	6	**422827-000100**
12,0	12	36,00	93	0,30	6	**422827-000120**
16,0	16	48,00	108	0,30	6	**422827-000160**
20,0	20	60,00	126	0,40	8	**422827-000200**
25,0	25	75,00	150	0,40	8	**422827-000250**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

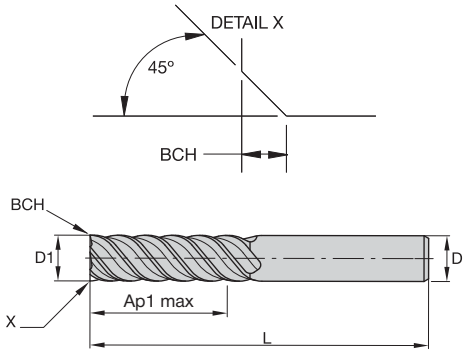
	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A133.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Z U	TiAlN - RT	TiAlN - RW
4,0	6	11,00	57	4	D51804002RT	D51804002RW
5,0	6	13,00	57	4	D51805002RT	D51805002RW
6,0	6	13,00	57	6	D51806002RT	D51806002RW
7,0	8	16,00	63	6	D51807003RT	D51807003RW
8,0	8	19,00	63	6	D51808003RT	D51808003RW
9,0	10	19,00	72	6	D51809004RT	D51809004RW
10,0	10	22,00	72	6	D51810004RT	D51810004RW
12,0	12	26,00	83	6	D51812005RT	D51812005RW
14,0	14	26,00	83	6	D51814014RT	D51814014RW
16,0	16	32,00	92	8	D51816006RT	D51816006RW
18,0	18	32,00	92	8	D51818018RT	D51818018RW
20,0	20	38,00	104	8	D51820007RT	D51820007RW
25,0	25	45,00	121	8	D51825008RT	D51825008RW

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					K	
	1	2	3	4	5	2	3
Металлокерамика	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A134.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	МЕТАЛЛОКЕРАМИКА БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ET
6,0	6	13,00	57	0,10	4	**026621-000060**
8,0	8	19,00	63	0,20	4	**026621-000080**
10,0	10	22,00	72	0,30	4	**026621-000100**
12,0	12	26,00	83	0,30	6	**026621-000120**
14,0	14	26,00	83	0,30	6	**026621-000140**
16,0	16	32,00	92	0,40	8	**026621-000160**
18,0	18	32,00	92	0,40	8	**026621-000180**
20,0	20	38,00	104	0,40	8	**026621-000200**

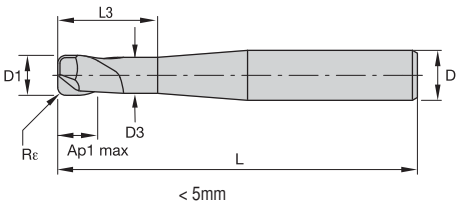
Практические рекомендации

Кермет (кер - керамика, мет - металл)

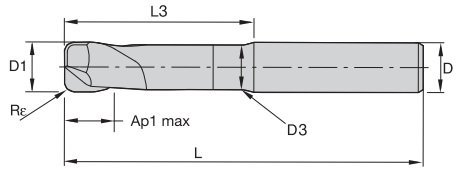
Керметы находят свое применение при выполнении некоторых токарных и фрезерных операций. Из кермета также изготавливают концевые фрезы со сферическим концом. Основой металлокерамики являются карбиды и нитриды титана (TiN и TiC), объединеные кобальтовой и никелевой связкой. При производстве инструментов из кермета чрезвычайно важными являются процессы порошковой металлургии и спекания.

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





< 5mm



≥ 5mm

НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N
	6
DIA	●

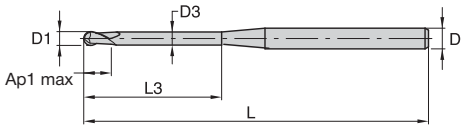
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A134.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	Rε	D3	K10F-DIA АЛМАЗ - AT
2,0	6	2,00	17,50	70	0,20	1,90	**024112-002002**
2,0	6	2,00	17,50	70	0,50	1,90	**024112-002005**
3,0	6	3,00	18,50	70	0,50	2,90	**024112-003005**
4,0	6	4,00	19,50	80	0,50	3,80	**024112-004005**
5,0	6	5,00	40,00	80	0,50	4,80	**024112-005005**
6,0	6	6,00	42,00	80	0,50	5,80	**024112-006005**
8,0	8	8,00	50,00	90	1,00	7,80	**024112-008010**
10,0	10	10,00	56,00	100	2,00	9,70	**024112-010020**



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N
DIA	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A134.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	D3	K10F-DIA АЛМАЗ - AT
0,5	3	0,70	4,00	40	0,47	**024110-000405**
1,0	3	1,50	15,00	40	0,97	**024110-015010**
1,0	3	1,50	20,00	40	0,97	**024110-020010**
1,5	3	3,00	15,00	50	1,47	**024110-015015**
1,5	3	3,00	30,00	50	1,47	**024110-030015**
2,0	3	4,00	20,00	55	1,95	**024110-020020**
2,0	3	4,00	30,00	55	1,95	**024110-030020**
3,0	3	5,00	30,00	60	2,90	**024110-030030**
3,0	3	5,00	40,00	60	2,90	**024110-040030**

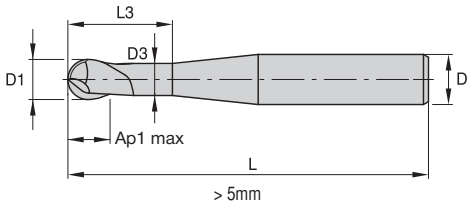
Практические рекомендации

Высокоскоростное фрезерование заготовок, изготовленных из графита.

Благодаря тому, что наши концевые фрезы HSC имеют износостойкое покрытие DIA, обработка деталей из графита становится быстрее и качественнее, по сравнению с традиционными методами обработки. К тому же алмазное покрытие увеличивает срок службы инструмента в 10 раз, по сравнению с обычными цельными твердосплавными концевыми фрезами. Использование твердого сплава марки K10F обеспечивает высокую износостойкость и увеличенный срок службы инструмента. Данные фрезы позволяют обрабатывать детали сложной формы одним инструментом за один установ, что способствует повышению точности и качества графитовых электродов и исключает необходимость выполнения доводочных операций.

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





новинка



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N
	6
DIA	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A134.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	D3	K10F-DIA АЛМАЗ - AT
2,0	6	2,00	17,50	70	1,90	**024111-000020**
3,0	6	3,00	18,50	70	2,90	**024111-000030**
4,0	6	4,00	19,50	80	3,80	**024111-000040**
5,0	6	5,00	39,00	80	4,80	**024111-000050**
6,0	6	6,00	42,00	80	5,80	**024111-000060**
8,0	8	8,00	52,00	90	7,80	**024111-000080**
10,0	10	10,00	58,00	100	9,70	**024111-000100**
12,0	12	12,00	63,00	110	11,70	**024111-000120**

Серии 423007 023007



A



B



				K30F - DCHP AlTiN Без покрытия						Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	3,0
P1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	72	-	88	150	-	200	Fz	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,010	0,014	0,020
P2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	64	-	80	140	-	190	Fz	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,010	0,014	0,020
P3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	48	-	64	120	-	160	Fz	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,017
P4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				90	-	150	Fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,016
P5	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				60	-	100	Fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,014
M1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	80	-	100	90	-	115	Fz	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,017
M2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				60	-	80	Fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,014
K1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	48	-	60	120	-	150	Fz	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,010	0,014	0,020
K2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				110	-	130	Fz	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,017
N1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				500	-	2000	Fz	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,015	0,020	0,030
N2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				500	-	1500	Fz	0,003	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,024
N5	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				500	-	1000	Fz	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,027
S1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				50	-	90	Fz	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,017
S3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				60	-	80	Fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,014
H1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				80	-	140	Fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,016

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

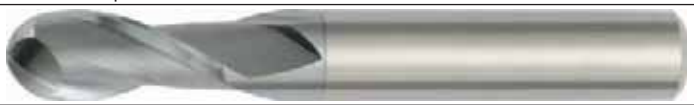
Серия 4001 JJ • JIS



A



B



				Без покрытия			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	3,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
P1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	-	80	150	-	200	Fz	0,021	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	56	-	76	140	-	190	Fz	0,021	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D				120	-	160	Fz	0,017	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D				90	-	150	Fz	0,016	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,082	0,088
M1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D				90	-	115	Fz	0,017	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101
M2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D				60	-	80	Fz	0,014	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,075	0,081
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D				120	-	150	Fz	0,021	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D				110	-	130	Fz	0,017	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101
N1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	200	-	800	500	-	2000	Fz	0,030	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,180	0,200
N2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	200	-	600	500	-	1500	Fz	0,024	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,144	0,160
N5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	100	-	300	250	-	750	Fz	0,027	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,162	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D503



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	80	150	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	56	76	140	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	48	64	120	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D			90	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
P5	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D			60	100	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
P6	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D			50	75	Fz	0,008	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
M1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	32	40	80	100	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D			60	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
M3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D			60	80	Fz	0,008	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
K1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	48	64	120	160	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D			110	140	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
K3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D			100	130	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D			90	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
S2	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D			20	40	Fz	0,006	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054
S3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D			50	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S4	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D			45	65	Fz	0,007	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074
H1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D			100	140	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.
Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.
Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

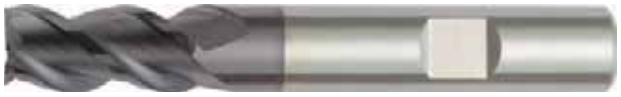
Серия D513



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	60	80	150	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	56	76	140	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	48	64	120	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			90	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
P5	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			60	100	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
P6	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			50	75	Fz	0,008	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
M1	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	32	40	80	100	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			60	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
M3	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			60	80	Fz	0,008	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
K1	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	48	64	120	160	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			110	140	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
K3	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			100	130	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S1	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			90	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
S2	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			20	40	Fz	0,006	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054
S3	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			50	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S4	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			45	65	Fz	0,007	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074
H1	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D			100	140	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.
Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.
Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия DC03



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	150	-	200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	140	-	190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	90	-	150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
P5	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	-	100	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
P6	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	50	-	75	Fz	0,012	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
M1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	80	-	100	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	-	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
M3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	-	80	Fz	0,012	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
K1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	110	-	140	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
K3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	100	-	130	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	90	-	115	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
S2	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	20	-	40	Fz	0,010	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054
S3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	50	-	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S4	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	45	-	65	Fz	0,012	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074
H1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	100	-	140	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4503 JJ • JIS



A



B



				TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	150	-	200	Fz	0,007	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	140	-	190	Fz	0,007	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	160	-	180	Fz	0,006	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	140	-	160	Fz	0,005	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
P5	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	60	-	100	Fz	0,005	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
P6	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	-	80	Fz	0,004	0,008	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
M1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	80	-	100	Fz	0,006	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	60	-	80	Fz	0,005	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
M3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	60	-	80	Fz	0,004	0,008	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
K1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,007	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	110	-	140	Fz	0,006	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
K3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	100	-	130	Fz	0,005	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	90	-	115	Fz	0,006	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	20	-	40	Fz	0,003	0,006	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054
S3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	50	-	80	Fz	0,005	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S4	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	45	-	65	Fz	0,004	0,007	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074
H1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	100	-	140	Fz	0,005	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.
Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.
Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 022801 022804 322801 322804 422801 422804 022806 022802 322806 322802 422806 422802



A



B



				K30F Без покрытия			K30F-TiCN TiCN			K30F-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	Min		Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	48	-	64	96	-	128	120	-	160	Fz	—	—	—	—	—	—	—	—
P2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	48	-	64	96	-	128	120	-	160	Fz	—	—	—	—	—	—	—	—
P3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	48	-	64	96	-	128	120	-	160	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
P4	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D				72	-	120	90	-	150	Fz	0,017	0,026	0,036	0,043	0,050	0,061	0,070	0,078
P5	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D				48	-	80	60	-	100	Fz	0,015	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,065	0,073
P6	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D				40	-	60	50	-	75	Fz	0,013	0,020	0,027	0,032	0,037	0,046	0,052	0,057
M1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	32	-	40	64	-	80	80	-	100	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
M2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D				48	-	64	60	-	80	Fz	0,015	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,065	0,073
M3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D				48	-	64	60	-	80	Fz	0,013	0,020	0,027	0,032	0,037	0,046	0,052	0,057
K1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	48	-	64	96	-	128	120	-	160	Fz	0,023	0,035	0,048	0,058	0,066	0,081	0,091	0,099
K2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D				88	-	112	110	-	140	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
K3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D				80	-	104	100	-	130	Fz	0,015	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,065	0,073
S1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D				40	-	72	50	-	90	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S2	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D				16	-	32	20	-	40	Fz	0,010	0,016	0,021	0,026	0,030	0,037	0,043	0,049
S3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D				40	-	64	50	-	80	Fz	0,015	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,065	0,073
S4	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D				36	-	52	45	-	65	Fz	0,013	0,021	0,029	0,036	0,041	0,051	0,059	0,067
H1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D				64	-	112	80		140	Fz	0,017	0,026	0,036	0,043	0,050	0,061	0,070	0,078

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.
Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.
Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4603



A



B



TiAlN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

Группа	A ap	A ae	B ap	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
P4	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	90	-	150	Fz	0,013	0,017	0,022	0,026	0,036	0,043	0,050	0,061	0,070
P5	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	60	-	100	Fz	0,012	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,065
P6	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	-	75	Fz	0,010	0,013	0,016	0,020	0,027	0,032	0,037	0,046	0,052
M1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	80	-	100	Fz	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
M2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	60	-	80	Fz	0,012	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,065
M3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	60	-	80	Fz	0,010	0,013	0,016	0,020	0,027	0,032	0,037	0,046	0,052
K1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,018	0,023	0,029	0,035	0,048	0,058	0,066	0,081	0,091
K2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	110	-	140	Fz	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	100	-	130	Fz	0,012	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,065
S1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	-	90	Fz	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	20	-	40	Fz	0,008	0,010	0,013	0,016	0,021	0,026	0,030	0,037	0,043
S3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	50	-	80	Fz	0,012	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,065
S4	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	45	-	65	Fz	0,010	0,013	0,017	0,021	0,029	0,036	0,041	0,051	0,059
H1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	80	-	140	Fz	0,013	0,017	0,022	0,026	0,036	0,043	0,050	0,061	0,070

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D507



A



			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).								
			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	Min		Max	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
P1	1,0 x D	0,1 x D	120	-	160	150	-	200	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
P2	1,0 x D	0,1 x D	112	-	152	140	-	190	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
P3	1,0 x D	0,1 x D	96	-	128	120	-	160	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
P4	1,0 x D	0,1 x D	72	-	120	90	-	150	Fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
P5	1,0 x D	0,1 x D	48	-	80	60	-	100	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
P6	1,0 x D	0,1 x D	40	-	60	50	-	75	Fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
M1	1,0 x D	0,1 x D	64	-	80	80	-	100	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
M2	1,0 x D	0,1 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
M3	1,0 x D	0,1 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
K1	1,0 x D	0,1 x D	96	-	128	120	-	160	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
K2	1,0 x D	0,1 x D	88	-	112	110	-	140	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
K3	1,0 x D	0,1 x D	80	-	104	100	-	130	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
S1	1,0 x D	0,1 x D	40	-	72	50	-	90	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
S2	1,0 x D	0,1 x D	16	-	32	20	-	40	Fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054
S3	1,0 x D	0,1 x D	40	-	64	50	-	80	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
S4	1,0 x D	0,1 x D	36	-	52	45	-	65	Fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074
H1	1,0 x D	0,1 x D	64	-	112	80		140	Fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.
Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.
При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.
Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D517



A



			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).								
			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	Min		Max	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
P1	1,5 x D	0,05 x D	120	-	160	150	-	200	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
P2	1,5 x D	0,05 x D	112	-	152	140	-	190	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
P3	1,5 x D	0,05 x D	96	-	128	120	-	160	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
P4	1,5 x D	0,04 x D	72	-	120	90	-	150	Fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
P5	1,5 x D	0,05 x D	48	-	80	60	-	100	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
P6	1,5 x D	0,04 x D	40	-	60	50	-	75	Fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
M1	1,5 x D	0,05 x D	64	-	80	80	-	100	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
M2	1,5 x D	0,05 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
M3	1,5 x D	0,05 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
K1	1,5 x D	0,05 x D	96	-	128	120	-	160	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
K2	1,5 x D	0,05 x D	88	-	112	110	-	140	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
K3	1,5 x D	0,05 x D	80	-	104	100	-	130	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
S1	1,5 x D	0,04 x D	40	-	72	50	-	90	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
S2	1,5 x D	0,04 x D	16	-	32	20	-	40	Fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054
S3	1,5 x D	0,05 x D	40	-	64	50	-	80	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
S4	1,5 x D	0,05 x D	36	-	52	45	-	65	Fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074
H1	1,5 x D	0,04 x D	64	-	112	80		140	Fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.
Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.
При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.
Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 422827



A



K30F-DCHP
AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).

Группа	ap	ae	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	3 x D	0,1 x D	150	-	200	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
P2	3 x D	0,1 x D	140	-	190	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
P3	3 x D	0,1 x D	120	-	160	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
P4	3 x D	0,1 x D	90	-	150	Fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098
P5	3 x D	0,1 x D	60	-	100	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
P6	3 x D	0,1 x D	50	-	75	Fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
M1	3 x D	0,1 x D	80	-	100	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
M2	3 x D	0,1 x D	60	-	80	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
M3	3 x D	0,1 x D	60	-	80	Fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
K1	3 x D	0,1 x D	120	-	160	Fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
K2	3 x D	0,1 x D	110	-	140	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
K3	3 x D	0,1 x D	100	-	130	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S1	3 x D	0,1 x D	90	-	115	Fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
S2	3 x D	0,1 x D	20	-	40	Fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
S3	3 x D	0,1 x D	50	-	80	Fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S4	3 x D	0,1 x D	45	-	65	Fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084
H1	3 x D	0,1 x D	100	-	140	Fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.
Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.
При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.
Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D518 • Vision Plus™



A



TiAlN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).

Группа	ap	ae	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,05 x D	150	-	200	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
P2	1,5 x D	0,05 x D	140	-	190	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
P3	1,5 x D	0,05 x D	120	-	160	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
P4	1,5 x D	0,05 x D	90	-	150	Fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098
P5	1,5 x D	0,05 x D	60	-	100	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
P6	1,5 x D	0,05 x D	50	-	75	Fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
M1	1,5 x D	0,05 x D	80	-	100	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
M2	1,5 x D	0,05 x D	60	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
M3	1,5 x D	0,05 x D	60	-	80	Fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
K1	1,5 x D	0,05 x D	120	-	160	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
K2	1,5 x D	0,05 x D	110	-	140	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
K3	1,5 x D	0,05 x D	100	-	130	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S1	1,5 x D	0,05 x D	50	-	90	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
S2	1,5 x D	0,05 x D	20	-	40	Fz	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
S3	1,5 x D	0,05 x D	50	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S4	1,5 x D	0,05 x D	45	-	65	Fz	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084
H1	1,5 x D	0,05 x D	80	-	140	Fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.
Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.
При необходимости повысить качество обработанной поверхности уменьшите подачу на зуб.
Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 026621 • Концевая фреза с режущими пластинами из кермета



A



B



				Кермет			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.						
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр						
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	1,2 x D	0,25 x D	0,3 x D	170	-	190	Fz	0,037	0,045	0,062	0,070	0,075	0,080	0,110
P2	1,2 x D	0,25 x D	0,3 x D	150	-	170	Fz	0,037	0,045	0,062	0,070	0,075	0,080	0,110
P3	1,2 x D	0,25 x D	0,3 x D	145	-	160	Fz	0,037	0,045	0,062	0,070	0,075	0,080	0,110
P4	1,2 x D	0,25 x D	0,3 x D	125	-	135	Fz	0,037	0,045	0,062	0,070	0,075	0,080	0,110
P5	1,2 x D	0,25 x D	0,3 x D	100	-	120	Fz	0,028	0,035	0,048	0,050	0,060	0,070	0,085
K2	1,2 x D	0,25 x D	0,3 x D	180	-	215	Fz	0,037	0,045	0,062	0,070	0,075	0,080	0,110
K3	1,2 x D	0,25 x D	0,3 x D	150	-	180	Fz	0,037	0,045	0,062	0,070	0,075	0,080	0,110

Фрезы с 8-ю зубьями не рекомендуется использовать для прорезания пазов; для фрез с 6-ю зубьями ap составляет 0,15 x D.
Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 024110



A



B



				K10F-DIA DIA			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.				
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр				
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0
N6	0,7 x D	0,5 x D	0,5 x D	100	-	500	Fz	0,0050	0,0100	0,0150	0,0200	0,0300

Серия 024111



A



B



				K10F-DIA DIA			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки.					
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр				
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
N6	0,7 x D	0,5 x D	0,5 x D	100	-	500	Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120

Серия 024112



A



B



				K10F-DIA DIA			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.						
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр						
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
N6	0,7 x D	0,5 x D	0,5 x D	100	-	500	Fz	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100

Группа материала	Описание	Содержание углерода	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*	Твердость (HB)	Твердость (HRC)	По стандартам DIN
P1	Низкоуглеродистая сталь, сливная стружка	C <.25%	<530	<125	—	P St 37-3, C 15, GS-38 Cq10
P2	Низкоуглеродистая легкообрабатываемая сталь, короткая стружка	C <.25%	<650	<220	<25	33 Mn 6, 9 SMn 28, 20 Mn 5, 17 Cr 3
P3	Средне- и высокоуглеродистая сталь, низколегированная сталь	C >.25%	600–850	<330	<35	C 75, Ck 45, C 70 W1, 90 MnCrV 8, 42 CrMo 4 16MnCr5, ST52
P4	Легированная и инструментальная сталь	C >.25 %	800–1100	350–450	35–48	100 Cr 6, 105 MnCr4, 51 CrMnV 4, 105 WCr 6, 100 Cr 2
P5	Ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = 0–.4%	600–850	<330	<35	X 6 Cr 13, X 10 Cr 13, X 20 Cr 13, X 12 CrMoS 17, X 20 CrMo 13
P6	Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = .1–.6%	900–1350	350–450	35–48	X 40 CrMoV 5 1, H1, X 155 CrVMo 12 1, S 6-5-2-5, X 45 Cr 13, X 120 Mn12
M1	Аустенитная нержавеющая сталь	C = .05–.15%	<650	130–200	—	X 5 CrNi 18 10, GX 6 CrNiMo 18 10, X 6 CrNiMoTi 17 12 2, X 8 CrNiMoAl 15 7 2
M2	Высокопрочные аустенитные и литые нержавеющие стали	C = .05–.15%	500–700	150–230	<25	X 2 CrNiMo 13 4, X 10 CrNi18 9, X 5 CrNiCuNb 17 4 4
M3	Дуплексная нержавеющая сталь	C = .05–.2%	<900	135–275	<30	X 2 CrNiMoN 23 15, X 20 CrNiSi 25 4, GX 40 CrNiSi 27 4, X 2 CrNiMoN 22 5 3
K1	Серый и низкопрочный ковкий чугун	—	150–400	120–290	<32	GG-10, GG-15, GG-20, GG -25, GG- 40
K2	Среднепрочный чугун с вермик. граф. и ковкий чугун	—	400–600	130–260	<28	GGG-35.3, GGG- 40.3, GGG-70
K3	Высокопрочный ковкий и отпущенный ковкий чугун	—	600–900	180–350	<38	GTW-35-04, GTW-65, GTS-35-10, GTS-45-06
N1	Деформируемые алюминиевые сплавы	—	<520	60–90	—	Al99.5, AlCuMgPb, AlMg 1, SG-AlMg 5
N2	Литье алюминиевое	Si <12.2%	<350	70–100	—	G-AlSi 9 Mg, G-AlSi 10 Mg, G-AlSi 10 Mg(Cu), SG-AlSi 12, G-AlSi 7 Mg
N3	Литье алюминиевое	Si >12.2%	200–320	60–120	—	G-AlSi17Cu4Mg, GK-AlSi18CuNiMg, GK-AlSi21CuNiMg
N4	MMCs (Композиты с металлической матрицей на основе алюминия)		—	<700	210	— GFK, CFK
N5	Медь, медные сплавы	—	200–650	60–200	—	CuZn 20, CuSn 2, CuNi 18 Zn 19 Pb
N6	Углеродный, графитовый композиты	—	600–1500	—	—	Graphite, CFK, CFRP
S1	Жаропрочные сплавы на основе железа	—	500–1200	160–260	—	X 2 NiCrAlTi 32 20, X 1 NiCrMoCu 32 28 7, X 12 NiCr 36 18, x 12 NiCrSi 35 16
S2	Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта	—	1000–1450	250–450	25–48	X 12 CrNiMn 18 88, Alloy 222 (Ni99,7Mg0,07), NiCr 20 Mo, NiCr 19 FeNbMo
S3	Титан	—	900–1600	300–400	33–43	Ti 3, Ti 4, TiAl 3 V2.5
S4	Титановые сплавы	—	900–1600	300–400	33–43	TiAl 5 Fe 2,5, TiAl 6 V 4, TiAl 4 Mo 4 Sn 2
H1	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	<460	<48	—
H2	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	460–560	48–55	—
H3	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	560–650	56–60	—
H4	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	>650	>60	—

* 1 МПа = 145 psi

Специальные цельные концевые фрезы

Быстрая обработка заказа и гарантированно высокие результаты обработки

Мы готовы изготовить для Вас инструмент по индивидуальному заказу и дать рекомендации по его применению. Разработка специнструмента осуществляется на основании чертежа готовой детали, чертежа или эскиза будущего инструмента. Мы будем рады помочь Вам в процессе проектирования требуемого инструмента, а также окажем грамотную техническую поддержку при разработке стратегий обработки. Наша глобальная служба технической поддержки всегда готова прийти к Вам на помощь.

На наших специализированных заводах, расположенных по всему миру, существуют отдельные инженерные подразделения, усилиями которых ведутся разработка и внедрение инновационных технологических решений. Изготовление нашей продукции осуществляется на предприятиях, сертифицированных в соответствии со стандартами ISO и оснащенных ультрасовременным оборудованием с ЧПУ, с возможностью трехмерного моделирования и обработки в системе CAD/CAM. Все это гарантирует наивысшее качество предлагаемого нами инструмента, и, как следствие, стабильно высокие результаты его работы.



Сервис по специальным решениям:

- Копии чертежей специнструмента
- Разработка индивидуальных режущих геометрий
- Сложнопрофильный инструмент
- Модификация стандартного инструмента
- Оптимизация и разработка техпроцесса
- Конструирование инструмента
- Разработка проекта

Для получения дополнительной информации обращайтесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору.



Интернет

Быстрота и простота регистрации

Вы можете легко зарегистрироваться на www.widia.com для получения полного доступа ко всем разделам сайта.

Выберите ближайшего Вам регионального официального дистрибьютора WIDIA

Высокое качество предлагаемого инструмента и технического сервиса позволяет нам занимать лидирующую позицию на рынке производства технологической оснастки для металлорежущих станков. Наши дистрибьюторы хорошо знакомы с нашей продукцией, но еще лучше они знают Ваши потребности. Они в состоянии найти грамотное применение глобальным ресурсам компании WIDIA в Ваших конкретных условиях - на Вашем производстве, в Вашем регионе, способствуя развитию Вашего бизнеса.

Свяжитесь с нами

Наши клиенты - наша главная ценность. Поэтому мы стремимся предложить Вам сервис и техническую поддержку самого высокого уровня. Мы открыты для диалога и готовы ответить на все Ваши вопросы и замечания в течение 24 часов.

Продукция WIDIA

Чем бы вы не занимались, точением, фрезерованием или сверлением компания WIDIA предоставит Вам высокопроизводительный инструмент, отвечающий Вашим конкретным условиям. Наш ассортимент объединяет широкую программу стандартного инструмента и возможности изготовления специальной продукции для большинства производственных областей.

Техническая поддержка клиента:



Австрия	**Телефон:**	**0800 291630**
	Факс:	0800 291631
Бельгия	**Телефон:**	**0800 80410**
	Факс:	0800 80411
Дания	**Телефон:**	**80889295**
	Факс:	80889297
Финляндия	**Телефон:**	**0800919413**
	Факс:	0800919415
Франция	**Телефон:**	**0805540379**
	Факс:	0805540029
Германия	**Телефон:**	**0800 1015774**
	Факс:	0800 0007531
Италия	**Телефон:**	**800 916568**
	Факс:	800 917749
Нидерланды	**Телефон:**	**0800 0201131**
	Факс:	0800 0201135
Северная Америка	**Телефон:**	**877 724 4040**
Норвегия	**Телефон:**	**80010081**
	Факс:	800 10001
Польша	**Телефон:**	**00800 4411943**
	Факс:	00800 4411940
Южная Африка	**Телефон:**	**0800 981644**
	Факс:	0800 981645
Швеция	**Телефон:**	**020798794**
	Факс:	020790477
Великобритания	**Телефон:**	**0800 028 2996**
	Факс:	0800 028 5721

Посетите www.widia.com

Высокопроизводительные цельные твердосплавные инструменты для черновой обработки

Твердосплавные фрезы для черновой и получистовой обработки предназначены для большого удельного съема металла.

Концевые фрезы WIDIA-Hanita для черновой обработки со специальной геометрией стружколома отлично подходят для снятия максимального объема металла. Данные фрезы характеризуются уникальным синусоидальным профилем, что способствует образованию стружки оптимальных размера и формы, обеспечивающих ее беспрепятственную эвакуацию из зоны резания.

Использование запатентованных марок твердых сплавов и уникальных фирменных PVD покрытий в сочетании с вышеупомянутыми геометрическими особенностями предоставляет пользователям фрез WIDIA-Hanita возможность значительно сократить время обработки, увеличив глубину резания при меньшем числе проходов и более высокой скорости резания.



Сократите время обработки за счет увеличения глубины резания:

- Для всех черных металлов.
- Возможность использования на маломощном оборудовании, высокие скорость резания и стойкость.
- Обеспечивает максимальный удельный съем металла, как при прорезании пазов, так и при профильном фрезеровании.
- Ассортимент включает:
  - Укороченные, нормальные и длинные исполнения.
  - Покрытия TiCN и TiAlN.







Высокопроизводительные цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновая обработка

Черновая обработка **A139–A153**

Серия DQ13 . . . . . A141
Серия 49H6 . . . . . A142
Серии 422152 422150 . . . . . A143
Серия 4976 . . . . . A144
Серии 422824 422820 . . . . . A145
Серии 422141 442140 422143 422142 . . . . . A146
Серия 4940 . . . . . A147
Серия 4970 . . . . . A148

Рекомендации по применению

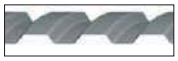
. . . . . A149
. . . . . A149
. . . . . A150
. . . . . A150
. . . . . A151
. . . . . A152
. . . . . A153
. . . . . A153



Фрезы для черновой обработки

Для максимального съема металла

Концевые фрезы для черновой обработки представлены широким выбором геометрий - с рифлениями разного размера, нанесенными на ленточку, а также специализированные профили для обработки конкретных материалов. Столь разнообразный ассортимент фрез позволяет выбрать оптимальный инструмент для эффективного удаления максимального объема металла с высокой стойкостью режущих кромок. Фрезы для черновой обработки требуют меньших затрат мощности, по сравнению с фрезами для чистовой обработки, при этом они обеспечивают больший удельный съем металла и демонстрируют большую стойкость. Потребляемая мощность также уменьшается с увеличением числа рифлений на ленточке фрезы. При выборе инструмента для конкретной операции необходимо учитывать обрабатываемый материал и требуемую глубину резания.

Концевая фреза для чистовой обработки	Черновая фреза с мелкими рифлениями на ленточке	Концевая фреза для получистовой обработки	Черновая фреза с крупными рифлениями на ленточке
Прямолинейная кромка Ra = 0,5–0,8 Rz = 4–6	Усиленный профиль Ra = 12–14 Rz = 90–110	Плоский профиль Ra = 2,5–3,5 Rz = 20–25	Черновой профиль Ra = 2,5–3,5 Rz = 20–25
			





Крупные рифления на ленточке
Для обработки пазов и карманов и тяжелой профильной обработки черных металлов.



Мелкие рифления на ленточке
Для обработки неглубоких пазов и профильного фрезерования черных металлов.



Профиль WavCut™
Для нагруженных проходов при обработке титана.



Экстрамелкие рифления на ленточке
Для профильного фрезерования стали средней и высокой твердости.

Фасочный профиль
Для фрезерования цветных металлов.



Плоский профиль
Для фрезерования легированной и нержавеющей сталей, жаропрочных сплавов, титана и закаленной стали.

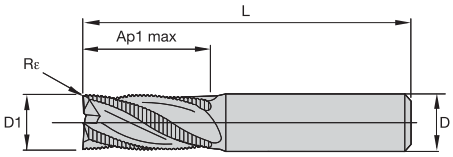


Профиль со стружколомами
Для чернового и получистового фрезерования.



- Режущая кромка у центра.
- Стружколомающий профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h11 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,060	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,075	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,09	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,11	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,13	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

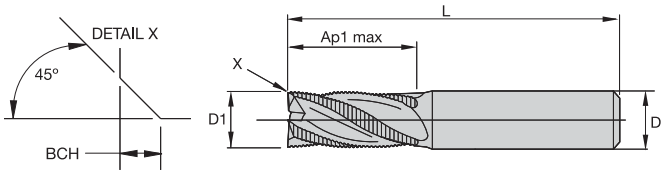
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A149.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	TiAlN - LW
3,0	6	7,00	54	0,25	**DQ1303002LW**
4,0	6	8,00	57	0,25	**DQ1304002LW**
5,0	6	10,00	57	0,25	**DQ1305002LW**
6,0	6	10,00	57	0,45	**DQ1306002LW**
7,0	8	13,00	63	0,45	**DQ1307003LW**
8,0	8	16,00	63	0,45	**DQ1308003LW**
10,0	10	19,00	72	0,45	**DQ1310004LW**
12,0	12	22,00	83	0,45	**DQ1312005LW**
14,0	14	22,00	83	0,45	**DQ1314014LW**
16,0	16	32,00	92	0,45	**DQ1316006LW**
18,0	18	32,00	92	0,45	**DQ1318018LW**
20,0	20	38,00	104	0,45	**DQ1320007LW**

- Режущая кромка у центра.
- С мелкими рифлениями на ленточке.
- TiAlN-LW = Многослойное покрытие.
- TiAlN-RW = Однослойное покрытие.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h11 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,060	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,075	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,09	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,11	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,13	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					M			K			S		H	
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	3	1	2
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

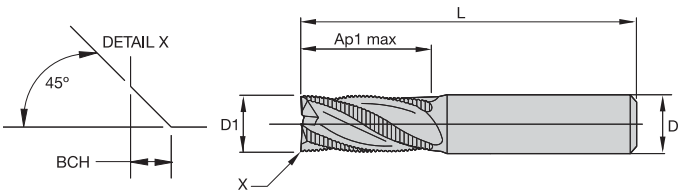
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A149.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	TiAlN - LW	TiAlN - RW
8,0	8	16,00	63	0,25	**49H608003LW**	**49H608003RW**
10,0	10	22,00	72	0,25	**49H610004LW**	**49H610004RW**
12,0	12	26,00	83	0,35	—	**49H612005RW**
14,0	14	26,00	83	0,35	**49H614014LW**	**49H614014RW**
16,0	16	32,00	92	0,35	**49H616006LW**	**49H616006RW**
18,0	18	32,00	92	0,35	**49H618018LW**	**49H618018RW**
20,0	20	38,00	104	0,35	**49H620007LW**	**49H620007RW**

- Режущая кромка у центра.
- Усиленный профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					K			S	H
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	1
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

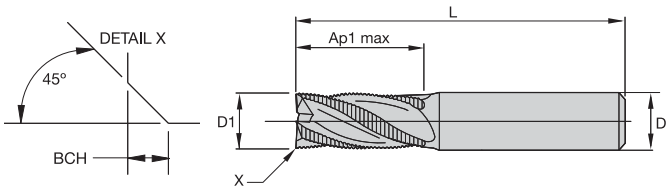
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A150.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F-DCHP AlTiN - MT	K30F-DCHP AlTiN - MW
6,0	6	13,00	57	0,10	422150-000060	422152-000060
8,0	8	19,00	63	0,20	422150-000080	422152-000080
10,0	10	22,00	72	0,30	422150-000100	422152-000100
12,0	12	26,00	83	0,30	422150-000120	422152-000120
16,0	16	32,00	92	0,40	422150-000160	422152-000160
20,0	20	38,00	104	0,40	422150-000200	422152-000200
25,0	25	45,00	121	0,40	422150-000250	422152-000250

- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

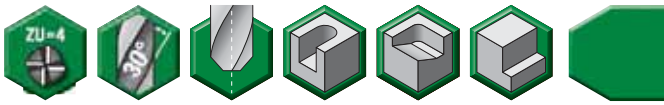
D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

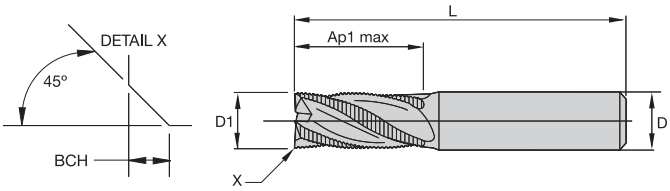
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A150.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	AlTiN - MT
4,0	6	8,00	57	0,25	3	**497604002MT**
5,0	6	13,00	57	0,25	3	**497605002MT**
6,0	6	13,00	57	0,25	3	**497606002MT**
8,0	8	16,00	63	0,25	3	**497608003MT**
10,0	10	22,00	72	0,25	4	**497610004MT**
12,0	12	26,00	83	0,35	4	**497612005MT**
14,0	14	26,00	83	0,35	4	**497614014MT**
16,0	16	32,00	92	0,35	4	**497616006MT**
18,0	18	32,00	92	0,35	4	**497618018MT**
20,0	20	38,00	104	0,35	4	**497620007MT**
25,0	25	45,00	121	0,50	5	**497625008MT**



- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,040	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M		K			S	H
	1	2	3	4	5	6	1	3	1	2	3	1	1
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

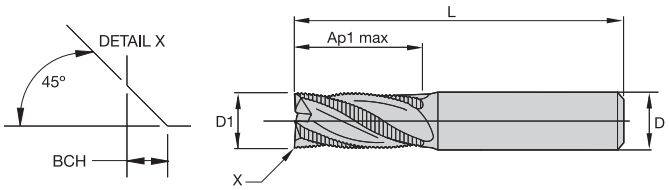
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

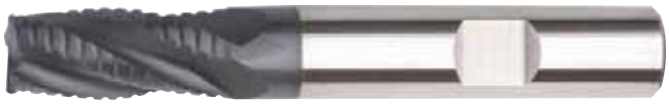
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A151.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F-DCHP AlTiN - MT	K30F-DCHP AlTiN - MW
6,0	6	18,00	62	0,10	422820-000060	422824-000060
8,0	8	24,00	68	0,20	422820-000080	422824-000080
10,0	10	30,00	80	0,30	422820-000100	422824-000100
12,0	12	36,00	93	0,30	422820-000120	422824-000120
16,0	16	48,00	108	0,40	422820-000160	422824-000160
20,0	20	60,00	126	0,40	422820-000200	422824-000200
25,0	25	75,00	150	0,40	422820-000250	422824-000250

- Режущая кромка у центра.
- С крупными рифлениями на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

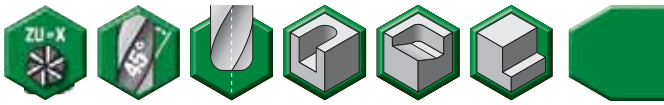
D1	Допуск k12	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	+0,100 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	+0,120 / -0,0	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	+0,150 / -0,0	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	+0,180 / -0,0	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	+0,210 / -0,0	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M		K			S	H
	1	2	3	4	5	6	1	3	1	2	3	1	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

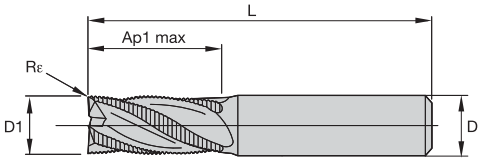
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A152.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F-DCF TiAlN - LT	K30F-DCF TiAlN - LW
6,0	6	13,00	57	0,40	422140-000060	422141-000060
6,0	6	24,00	68	0,40	422142-000060	422143-000060
8,0	8	19,00	63	0,40	422140-000080	422141-000080
8,0	8	38,00	88	0,40	422142-000080	422143-000080
10,0	10	22,00	72	0,53	422140-000100	422141-000100
10,0	10	45,00	95	0,53	422142-000100	422143-000100
12,0	12	26,00	83	0,67	422140-000120	422141-000120
12,0	12	53,00	110	0,67	422142-000120	422143-000120
16,0	16	32,00	92	0,83	422140-000160	422141-000160
16,0	16	63,00	123	0,83	422142-000160	422143-000160
20,0	20	38,00	104	0,83	422140-000200	422141-000200
20,0	20	75,00	141	0,83	422142-000200	422143-000200



- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K			S				H		
	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

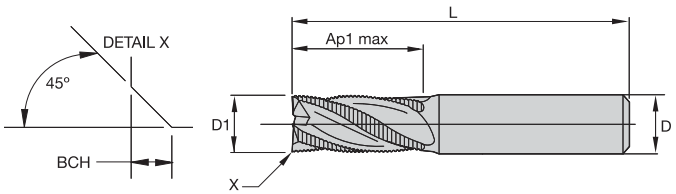
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A153.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	Z U	TiAlN - LT
6,0	6	6,00	57	0,75	4	**494006002LT**
8,0	8	8,00	63	0,75	4	**494008003LT**
10,0	10	10,00	72	0,75	4	**494010004LT**
12,0	12	12,00	83	1,00	4	**494012005LT**
16,0	16	16,00	92	1,00	6	**494016006LT**
20,0	20	20,00	104	1,25	6	**494020007LT**
25,0	25	25,00	121	1,25	6	**494025008LT**

- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K			S				H		
	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A153.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	TiCN - CT	TiAlN - LT	TiAlN - LW
6,0	6	13,00	57	0,25	4	**497006002CT**	**497006002LT**	**497006002LW**
8,0	8	16,00	63	0,25	4	**497008003CT**	**497008003LT**	**497008003LW**
10,0	10	22,00	72	0,25	4	**497010004CT**	**497010004LT**	**497010004LW**
12,0	12	26,00	83	0,35	4	**497012005CT**	**497012005LT**	**497012005LW**
16,0	16	32,00	92	0,35	4	**497016006CT**	**497016006LT**	**497016006LW**
20,0	20	38,00	104	0,35	6	**497020007CT**	**497020047LT**	**497020007LW**
25,0	25	45,00	121	0,50	4	**497025008CT**	**497025008LT**	**497025008LW**

Серия DQ13



A



B



TiAlN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

Группа	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	150	-	200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	140	-	190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	-	160	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	90	-	150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
P5	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	100	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
P6	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	-	75	Fz	0,012	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
M1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	80	-	100	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
M3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,012	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
K1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	-	160	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	110	-	140	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
K3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	100	-	130	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	90	-	115	Fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
S2	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	20	-	40	Fz	0,010	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054
S3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	-	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S4	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	45	-	65	Fz	0,012	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074
H1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	100	-	140	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 49H6



A



B



TiAlN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

Группа	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	-	200	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	-	190	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
P3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	-	160	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
P4	1 x D	0,3 x D	0,5 x D	90	-	150	Fz	0,037	0,044	0,054	0,060	0,066	0,072	0,076
P5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	100	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
M1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	80	-	100	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
M2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
M3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,026	0,032	0,039	0,044	0,048	0,052	0,056
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	160	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	-	140	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	100	-	130	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
S1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	-	90	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
S3	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	-	80	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
H1	1,0 x D	0,3 x D	0,5 x D	80	-	140	Fz	0,037	0,044	0,054	0,060	0,066	0,072	0,076

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422152 422150



A



B



				K30F-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр						
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	-	200	Fz	0,031	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082	0,087
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	-	190	Fz	0,031	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082	0,087
P3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	120	-	160	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073	0,080
P4	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	-	150	Fz	0,023	0,030	0,037	0,045	0,055	0,063	0,068
P5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	100	Fz	0,021	0,027	0,033	0,040	0,050	0,058	0,064
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	160	Fz	0,031	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082	0,087
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	-	140	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073	0,080
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	100	-	130	Fz	0,021	0,027	0,033	0,040	0,050	0,058	0,064
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	90	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073	0,080
H1	1,5 x D	0,3 x D	0,75 x D	80	-	140	Fz	0,023	0,030	0,037	0,045	0,055	0,063	0,068

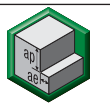
Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

При низкой жесткости заготовки или закрепления рекомендуются фрезы со стружколомающим профилем для снижения усилий резания.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4976



A



B



				AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр									
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	150	-	200	Fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114	0,143
P2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	140	-	190	Fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114	0,143
P3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	-	160	Fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101	0,126
P4	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	90	-	150	Fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,082	0,088	0,110
P5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	100	Fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,075	0,081	0,101
P6	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	-	75	Fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,081
M1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	80	-	100	Fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101	0,126
M2	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,075	0,081	0,101
M3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,081
K1	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	120	-	160	Fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114	0,143
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	-	140	Fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101	0,126
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	100	-	130	Fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,075	0,081	0,101
S1	1,5 x D	0,3 x D	0,75 x D	90	-	115	Fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101	0,126
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	20	-	40	Fz	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,068
S3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	-	80	Fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,075	0,081	0,101
S4	1,5 x D	0,3 x D	0,75 x D	45	-	65	Fz	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,093
H1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	100	-	140	Fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,082	0,088	0,110

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422824 422820



A



B



K30F-DCHP
AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).
Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

Группа	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	3 x D	0,25 x D	0,7 x D	150	-	200	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,095
P2	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	140	-	190	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,095
P3	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,087
P4	3 x D	0,25 x D	0,25 x D	90	-	150	Fz	0,024	0,032	0,039	0,048	0,059	0,067	0,075
P5	3 x D	0,25 x D	0,25 x D	60	-	100	Fz	0,021	0,029	0,035	0,043	0,053	0,062	0,070
P6	3 x D	0,25 x D	0,25 x D	50	-	75	Fz	0,018	0,024	0,029	0,036	0,044	0,050	0,054
M1	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	80	-	100	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,087
M3	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	-	80	Fz	0,018	0,024	0,029	0,036	0,044	0,050	0,054
K1	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,095
K2	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	110	-	140	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,087
K3	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	100	-	130	Fz	0,021	0,029	0,035	0,043	0,053	0,062	0,070
S1	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	50	-	90	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,087
H1	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	80	-	140	Fz	0,024	0,032	0,039	0,048	0,059	0,067	0,075

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422141 422140 422143 422142													
	 A		 B										
				K30F-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.						
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр					
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	180	-	220	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	160	-	200	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	160	-	180	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077
P4	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	140	-	160	Fz	0,024	0,032	0,039	0,048	0,059	0,067
P5	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	60	-	100	Fz	0,021	0,029	0,035	0,043	0,053	0,062
P6	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	-	80	Fz	0,018	0,024	0,029	0,036	0,044	0,050
M1	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	80	-	100	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077
M3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,018	0,024	0,029	0,036	0,044	0,050
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	160	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	-	140	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	100	-	130	Fz	0,021	0,029	0,035	0,043	0,053	0,062
S1	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	90	-	115	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077
H1	1,5 x D	0,3 x D	0,75 x D	100	-	140	Fz	0,024	0,032	0,039	0,048	0,059	0,067

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4940



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P3	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	-	160	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
P4	0,8 x D	0,4 x D	0,5 x D	90	-	150	Fz	0,028	0,038	0,046	0,056	0,069	0,088	0,098
P5	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	-	100	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
P6	0,8 x D	0,4 x D	0,5 x D	50	-	75	Fz	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071
M1	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	-	100	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
M2	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
M3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	Fz	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071
K1	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	-	160	Fz	0,037	0,051	0,061	0,075	0,091	0,114	0,124
K2	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	110	-	140	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
K3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	100	-	130	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
S1	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	-	90	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
S2	0,8 x D	0,25 x D	0,3 x D	20	-	40	Fz	0,017	0,022	0,027	0,033	0,042	0,054	0,061
S3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	-	80	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
S4	0,8 x D	0,3 x D	0,5 x D	45	-	65	Fz	0,022	0,031	0,038	0,046	0,058	0,074	0,084
H1	0,8 x D	0,5 x D	0,5 x D	80	-	140	Fz	0,028	0,038	0,046	0,056	0,069	0,088	0,098
H2	0,8 x D	0,2 x D	0,3 x D	70	-	120	Fz	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071
H3	0,8 x D	0,2 x D	0,2 x D	60	-	90	Fz	0,017	0,023	0,027	0,034	0,041	0,052	0,057

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов пределах группы.
Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.
При обработке пазов черновыми фрезами с 6 зубьями величина a_p должна составлять 60% от табличного значения.
Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4970



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P3	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	96	-	128	120	-	160	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
P4	1 x D	0,3 x D	0,4 x D	72	-	120	90	-	150	Fz	0,028	0,038	0,046	0,056	0,069	0,088	0,098
P5	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	48	-	80	60	-	100	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
P6	1 x D	0,3 x D	0,4 x D	40	-	60	50	-	75	Fz	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071
M1	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	64	-	80	80	-	100	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
M2	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
M3	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071
K1	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	96	-	128	120	-	160	Fz	0,037	0,051	0,061	0,075	0,091	0,114	0,124
K2	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	88	-	112	110	-	140	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
K3	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	80	-	104	100	-	130	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
S1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	40	-	72	50	-	90	Fz	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101	0,114
S2	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	16	-	32	20	-	40	Fz	0,017	0,022	0,027	0,033	0,042	0,054	0,061
S3	1 x D	0,4 x D	0,4 x D	40	-	64	50	-	80	Fz	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081	0,091
S4	1 x D	0,4 x D	0,4 x D	36	-	52	45	-	65	Fz	0,022	0,031	0,038	0,046	0,058	0,074	0,084
H1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	64	-	112	80	-	140	Fz	0,028	0,038	0,046	0,056	0,069	0,088	0,098
H2	1 x D	0,2 x D	0,2 x D	56	-	96	70	-	120	Fz	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065	0,071
H3	1 x D	0,2 x D	0,2 x D	48	-	72	60	-	90	Fz	0,017	0,023	0,027	0,034	0,041	0,052	0,057

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.
Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.
При обработке пазов черновыми фрезами с 6 зубьями величина ap должна составлять 60% от табличного значения.
Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Цельные концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами

Рост производительности и снижение расходов на инструмент

При необходимости вести обработку инструментом большого диаметра концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами зачастую имеют преимущество выбора перед цельными твердосплавными фрезами. Данные фрезы способны работать на столь же высоких скоростях резания, что и цельные образцы, но, как правило, имеют более низкую стоимость благодаря стальной рабочей части. Более упругая центральная часть фрезы лучше поглощает удары, что позволяет использовать инструмент подобного типа на станках с недостаточной жесткостью.

Использование уникальных технологий напайки, а также наша высокая компетентность в области изготовления напайного инструмента определяют большой выбор предлагаемых нами фрез, многообразие стандартных геометрий и профилей и широкие возможности по заказу специального инструмента.

- Стандартная программа включает фрезы диаметром до 250 мм.
- Длина твердосплавной режущей кромки до 300 мм.
- Доступны фрезы с возможностью резания центром.
- Максимальный угол наклона винтовой линии 45°.
- Доступны фрезы с различными типами хвостовиков.
- Исключительные возможности по заказу специальных решений.









Высокопроизводительные концевые фрезы с напаянными твердосплавными пластинами

Фрезы с напаянными твердосплавными пластинами A155–A163

Рекомендации по применению

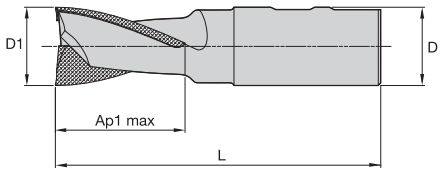
Серия 022761 . . . . . A156
Серии 422773 022773 . . . . . A157
Серии 422779 022779 . . . . . A158
Серии 422787 022787 . . . . . A159

. . . . . A160
. . . . . A161
. . . . . A162
. . . . . A163



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013
> от 30 до 50	0 / 0,100	> от 30 до 50	0 / 0,016

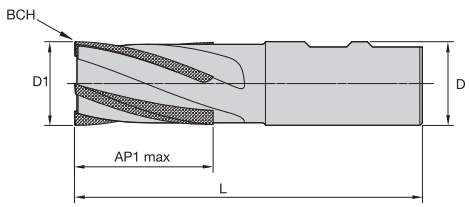
	N				
	1	2	3	4	5
Без покрытия	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A160.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	K10F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW
25,0	25	45,00	121	**022761-000250**
32,0	32	53,00	133	**022761-000320**
40,0	32	63,00	145	**022761-000400**

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013
> от 30 до 50	0 / 0,100	> от 30 до 50	0 / 0,016

	P						M		K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

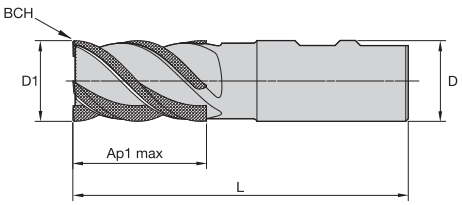
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A161.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	K30F-DCF TiAlN - LW
20,0	20	38,00	104	0,40	3	022773-000200	422773-000200
25,0	25	45,00	121	0,40	4	022773-000250	422773-000250
32,0	32	53,00	133	0,40	4	022773-000320	422773-000320
40,0	32	63,00	145	0,40	6	022773-000400	422773-000400

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





НОВИНКА



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013
> от 30 до 50	0 / 0,100	> от 30 до 50	0 / 0,016

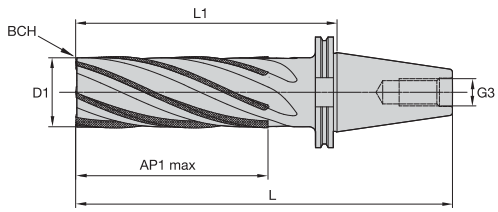
	P						M		K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A162.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	K30F-DCF TiAlN - LW
25,0	25	45,00	121	0,60	4	**022779-000250**	**422779-000250**
32,0	32	53,00	133	0,60	4	**022779-000320**	**422779-000320**
40,0	32	63,00	145	0,70	6	**022779-000400**	**422779-000400**
50,0	32	75,00	157	0,70	6	**022779-000500**	**422779-000500**

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -
≤ от 30до 50	0 / 0,100
> от 50 до 80	0 / 0,120

	P						M		K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

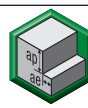
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A163.

D1	длина режущей части Ap1 max	L1	длина L	BCH	Z U	G3	DIN 69871	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - VV	K30F-DCF TiAlN - LV
40,0	63,00	114	183	0,40	6	M16	ISO 40	022787-004040	422787-004040
40,0	63,00	114	216	0,40	6	M24	ISO 50	022787-004050	422787-004050
50,0	80,00	137	206	0,40	6	M16	ISO 40	022787-005040	422787-005040
50,0	80,00	137	239	0,40	6	M24	ISO 50	022787-005050	422787-005050
50,0	150,00	207	309	0,40	6	M24	ISO 50	022787-050150	422787-050150
63,0	100,00	157	259	0,50	6	M24	ISO 50	022787-006350	422787-006350
63,0	200,00	257	359	0,50	6	M24	ISO 50	022787-063200	422787-063200
63,0	250,00	307	409	0,50	6	M24	ISO 50	022787-063250	422787-063250
80,0	200,00	257	359	0,50	8	M24	ISO 50	022787-080200	422787-080200
80,0	250,00	307	409	0,50	8	M24	ISO 50	022787-080250	422787-080250
80,0	300,00	357	459	0,50	8	M24	ISO 50	022787-800300	422787-800300

Серия 022761										
	 A		 B							
				K10F Без покрытия			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.			
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр		
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	25,0	32,0	40,0
N1	1,2 x D	0,5 x D	0,7 x D	400	-	425	Fz	0,080	0,100	0,120
N2	1,2 x D	0,5 x D	0,7 x D	430	-	460	Fz	0,080	0,100	0,120
N3	1,2 x D	0,5 x D	0,7 x D	390	-	420	Fz	0,080	0,100	0,120
N4	1,2 x D	0,5 x D	0,7 x D	80	-	100	Fz	0,080	0,100	0,120
N5	1,2 x D	0,5 x D	0,7 x D	135	-	160	Fz	0,080	0,100	0,120

Серии 422773 022773



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	K30F Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	K30F-DCF TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 20,0	25,0	32,0	40,0
P1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				85	-	95	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				75	-	90	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				70	-	85	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P4	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				60	-	70	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P5	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				50	-	60	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P6	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				45	-	55	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
M1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				40	-	50	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
M2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				40	-	50	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
K1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	80	-	100	105	-	125	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
K2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	-	85	90	-	110	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
K3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	-	70	80	-	90	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
N1	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	310	-	330	420	-	440	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N2	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	335	-	365	435	-	475	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N3	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	300	-	335	400	-	440	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N4	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	-	75	80	-	100	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N5	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	100	-	125	135	-	165	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
S1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				40	-	50	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
S2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				35	-	45	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
S3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				45	-	55	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
S4	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				35	-	45	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080

Серии 422779 022779



A



B



				K30F Без покрытия			K30F-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.				
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр			
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	25,0	32,0	40,0	50,0
P1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				90	-	110	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				80	-	100	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				80	-	100	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P4	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				70	-	80	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P5	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				60	-	70	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
P6	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				55	-	65	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
M1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				50	-	60	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
M2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				50	-	60	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
K1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	95	-	115	130	-	145	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
K2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	80	-	100	105	-	130	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
K3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	-	80	90	-	105	Fz	0,050	0,065	0,080	0,100
N1	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	350	-	385	460	-	505	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N2	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	380	-	420	500	-	545	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N3	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	370	-	410	490	-	530	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N4	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	-	85	95	-	115	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
N5	1,2 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	-	145	155	-	190	Fz	0,060	0,080	0,100	0,120
S1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				50	-	60	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
S2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				40	-	50	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
S3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				55	-	65	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080
S4	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				40	-	50	Fz	0,040	0,050	0,065	0,080

Серии 422787 022787



A



			K30F Без покрытия			K30F-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.				
			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр			
Группа	ap	ae	Min		Max	Min		Max	мм	40,0	50,0	63,0	80,0
P1	1 x D	0,1 x D				85	-	95	Fz	0,080	0,100	0,120	0,150
P2	1 x D	0,1 x D				75	-	90	Fz	0,080	0,100	0,120	0,150
P3	1 x D	0,1 x D				70	-	85	Fz	0,080	0,100	0,120	0,150
P4	1 x D	0,1 x D				60	-	70	Fz	0,080	0,100	0,120	0,150
P5	1 x D	0,1 x D				50	-	60	Fz	0,080	0,100	0,120	0,150
P6	1 x D	0,1 x D				45	-	55	Fz	0,080	0,100	0,120	0,150
M1	1 x D	0,1 x D				40	-	50	Fz	0,065	0,080	0,100	0,120
M2	1 x D	0,1 x D				40	-	50	Fz	0,065	0,080	0,100	0,120
K1	1 x D	0,1 x D	80	-	100	105	-	125	Fz	0,080	0,100	0,120	0,150
K2	1 x D	0,1 x D	70	-	85	90	-	110	Fz	0,080	0,100	0,120	0,150
K3	1 x D	0,1 x D	60	-	70	80	-	90	Fz	0,080	0,100	0,120	0,150
N1	1,2 x D	0,1 x D	310	-	330	420	-	440	Fz	0,100	0,120	0,150	0,180
N2	1,2 x D	0,1 x D	335	-	365	435	-	475	Fz	0,100	0,120	0,150	0,180
N3	1,2 x D	0,1 x D	300	-	335	400	-	440	Fz	0,100	0,120	0,150	0,180
N4	1,2 x D	0,1 x D	60	-	75	80	-	100	Fz	0,100	0,120	0,150	0,180
N5	1,2 x D	0,1 x D	100	-	125	135	-	165	Fz	0,100	0,120	0,150	0,180
S1	1 x D	0,1 x D				40	-	50	Fz	0,065	0,080	0,100	0,120
S2	1 x D	0,1 x D				35	-	45	Fz	0,065	0,080	0,100	0,120
S3	1 x D	0,1 x D				45	-	55	Fz	0,065	0,080	0,100	0,120
S4	1 x D	0,1 x D				35	-	45	Fz	0,065	0,080	0,100	0,120

Для ap 2 x D, ae = 0,05 x D; для ap 3 x D, ae = 0,03 x D.

Специальные цельные концевые фрезы

Быстрая обработка заказа и гарантированно высокие результаты обработки

Мы готовы изготовить для Вас инструмент по индивидуальному заказу и дать рекомендации по его применению. Разработка специнструмента осуществляется на основании чертежа готовой детали, чертежа или эскиза будущего инструмента. Мы будем рады помочь Вам в процессе проектирования требуемого инструмента, а также окажем грамотную техническую поддержку при разработке стратегий обработки. Наша глобальная служба технической поддержки всегда готова прийти к Вам на помощь.

На наших специализированных заводах, расположенных по всему миру, существуют отдельные инженерные подразделения, усилиями которых ведутся разработка и внедрение инновационных технологических решений. Изготовление нашей продукции осуществляется на предприятиях, сертифицированных в соответствии со стандартами ISO и оснащенных ультрасовременным оборудованием с ЧПУ, с возможностью трехмерного моделирования и обработки в системе CAD/CAM. Все это гарантирует наивысшее качество предлагаемого нами инструмента, и, как следствие, стабильно высокие результаты его работы.



Сервис по специальным решениям:

- Копии чертежей специнструмента
- Разработка индивидуальных режущих геометрий
- Сложнопрофильный инструмент
- Модификация стандартного инструмента
- Оптимизация и разработка техпроцесса
- Конструирование инструмента
- Разработка проекта

Для получения дополнительной информации обращайтесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору.



Интернет

Быстрота и простота регистрации

Вы можете легко зарегистрироваться на www.widia.com для получения полного доступа ко всем разделам сайта.

Выберите ближайшего Вам регионального официального дистрибьютора WIDIA

Высокое качество предлагаемого инструмента и технического сервиса позволяет нам занимать лидирующую позицию на рынке производства технологической оснастки для металлорежущих станков. Наши дистрибьюторы хорошо знакомы с нашей продукцией, но еще лучше они знают Ваши потребности. Они в состоянии найти грамотное применение глобальным ресурсам компании WIDIA в Ваших конкретных условиях - на Вашем производстве, в Вашем регионе, способствуя развитию Вашего бизнеса.

Свяжитесь с нами

Наши клиенты - наша главная ценность. Поэтому мы стремимся предложить Вам сервис и техническую поддержку самого высокого уровня. Мы открыты для диалога и готовы ответить на все Ваши вопросы и замечания в течение 24 часов.

Продукция WIDIA

Чем бы вы не занимались, точением, фрезерованием или сверлением компания WIDIA предоставит Вам высокопроизводительный инструмент, отвечающий Вашим конкретным условиям. Наш ассортимент объединяет широкую программу стандартного инструмента и возможности изготовления специальной продукции для большинства производственных областей.

Техническая поддержка клиента:



Австрия	**Телефон:**	**0800 291630**
	Факс:	0800 291631
Бельгия	**Телефон:**	**0800 80410**
	Факс:	0800 80411
Дания	**Телефон:**	**80889295**
	Факс:	80889297
Финляндия	**Телефон:**	**0800919413**
	Факс:	0800919415
Франция	**Телефон:**	**0805540379**
	Факс:	0805540029
Германия	**Телефон:**	**0800 1015774**
	Факс:	0800 0007531
Италия	**Телефон:**	**800 916568**
	Факс:	800 917749
Нидерланды	**Телефон:**	**0800 0201131**
	Факс:	0800 0201135
Северная Америка	**Телефон:**	**877 724 4040**
Норвегия	**Телефон:**	**80010081**
	Факс:	800 10001
Польша	**Телефон:**	**00800 4411943**
	Факс:	00800 4411940
Южная Африка	**Телефон:**	**0800 981644**
	Факс:	0800 981645
Швеция	**Телефон:**	**020798794**
	Факс:	020790477
Великобритания	**Телефон:**	**0800 028 2996**
	Факс:	0800 028 5721

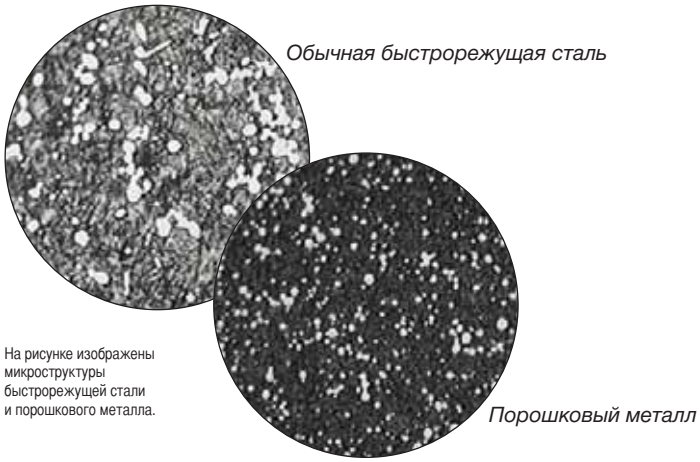
Посетите www.widia.com

Концевые фрезы из порошкового металла обеспечивают высочайшую производительность

Благодаря своим характерным эксплуатационным преимуществам, концевые фрезы из порошкового металла с успехом заполняют нишу между фрезами из быстрорежущей стали и цельными твердосплавными фрезами. Результаты испытаний фрез из порошкового металла подтверждают возможность увеличения подачи до 700%, что позволяет резко увеличить показатели производительности.

Сертифицированная в соответствии с ISO 9002 система управления технологическим процессом, применяемая на нашем производстве, усовершенствованная технология шлифования, осуществляемая на станках с ЧПУ, и запатентованная технология термической обработки обеспечивают нашим фрезам огромное конкурентное преимущество.

Фрезы, изготовленные из порошкового металла, рекомендуются для фрезерования труднообрабатываемых материалов. Порошковый металл изготавливается путем распыления расплавленной стали и последующего просеивания полученного порошка по классу крупности. Далее порошок спекают под высоким давлением и придают материалу окончательную форму инструмента. Результатом данного процесса является равномерная дисперсионная структура, преимущества которой особенно проявляются при фрезеровании упрочняемых и вязких материалов.



На рисунке изображены микроструктуры быстрорежущей стали и порошкового металла.

Преимущества концевых фрез из порошкового металла:

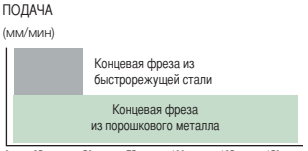
- Высокие ударная вязкость и сопротивление ударной нагрузке.
- Превосходные жаро- и износостойкость.
- Возможность работы на высоких скоростях.
- Инструменты больших диаметров имеют более низкую стоимость, чем твердосплавные.
- Ассортимент включает концевые фрезы для черновой и чистовой обработки.

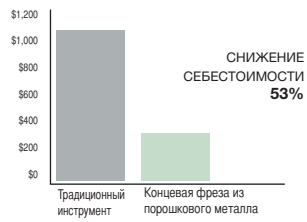
Дисперсионно-тверд. нержавеющая сталь

xТрадиционный инструмент:
Частота вращ.: 140 об/мин
Подача: 38 мм/мин

Инструмент из порошкового металла:
Частота вращ.: 140 об/мин
Подача: 150 мм/мин

СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ ОБРАБОТКИ **75%**





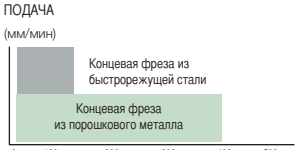
Черновое фрезерование 30 деталей из дисперсионно-твердеющей нержавеющей стали (15-5) фрезой диаметром 38 мм.

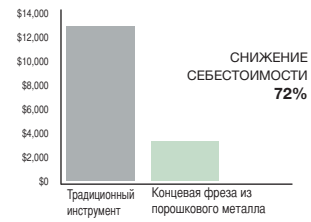
Алюминиевые сплавы

Традиционный инструмент:
Частота вращ.: 2500 об/мин
Подача: 500 мм/мин

Инструмент из порошкового металла:
Частота вращ.: 6000 об/мин
Подача: 2200 мм/мин

СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ ОБРАБОТКИ **70%**





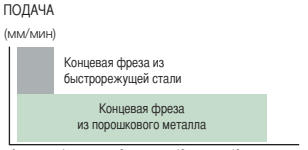
Профильная обработка 10000 деталей из алюминиевого литья фрезой диаметром 12 мм.

Титан

Традиционный инструмент:
Частота вращ.: 75 об/мин
Подача: 16 мм/мин

Инструмент из порошкового металла:
Частота вращ.: 175 об/мин
Подача: 115 мм/мин

СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ ОБРАБОТКИ **88%**





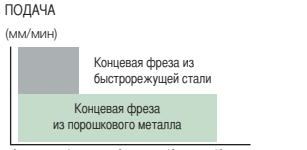
Профильная обработка 500 деталей из алюминиевого сплава 6 AL-4V фрезой диаметром 12 мм.

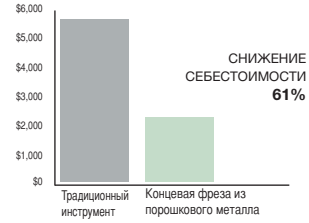
Жаропрочные сплавы

Традиционный инструмент:
Частота вращ.: 65 об/мин
Подача : 16 мм/мин

Инструмент из порошкового металла:
Частота вращ.: 85 об/мин
Подача: 38 мм/мин

СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ ОБРАБОТКИ **57%**





Фрезерование пазов в 200 деталях из сплава INCONEL® 718 фрезой диаметром 25 мм.

Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали (HSS-E/PM) • Чистовая обработка

Чистовая обработка **A167–A177**

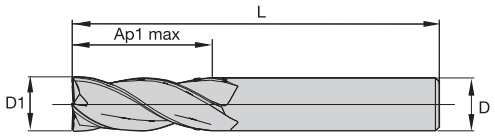
Рекомендации по применению

Серия 1N02 . . . . . A168
Серия 1601 JJ A169
Серия 1N0M A170
Серия 1N0M JJ A171
Серия 1N77 . . . . . A172
Серии 1N05 1N07 . . . . . A173
. . . . . A174
. . . . . A174
. . . . . A175
. . . . . A175
. . . . . A176
. . . . . A177



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

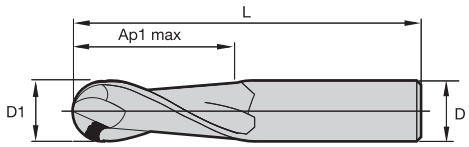
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A174.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - LW
3,0	6	5,00	49	1N0203002WW	1N0203002LW
4,0	6	7,00	51	—	1N0204002LW
5,0	6	8,00	52	—	1N0205002LW
6,0	6	8,00	52	1N0206002WW	1N0206002LW
8,0	10	11,00	61	1N0208004WW	1N0208004LW
10,0	10	13,00	63	1N0210004WW	1N0210004LW
12,0	12	16,00	73	—	1N0212005LW
14,0	12	16,00	73	1N0214005WW	1N0214005LW
16,0	16	19,00	79	1N0216006WW	1N0216006LW
18,0	16	19,00	79	—	1N0218006LW
20,0	20	22,00	88	—	1N0220007LW



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

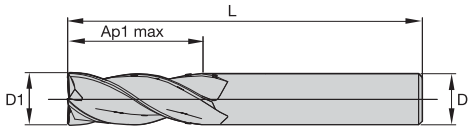
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A174.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - JJ	TiCN - CJ
1,0	6	2,00	49	**160101002JJ**	**160101002CJ**
2,0	6	4,00	52	—	**160102002CJ**
2,5	6	5,00	55	**160102502JJ**	—
3,0	6	8,00	60	**160103002JJ**	**160103002CJ**
4,0	6	8,00	70	**160104002JJ**	—
5,0	6	10,00	80	**160105002JJ**	—
6,0	6	12,00	90	**160106002JJ**	**160106002CJ**
8,0	8	14,00	100	**160108003JJ**	**160108003CJ**
10,0	10	18,00	100	**160110004JJ**	—
12,0	12	22,00	110	**160112005JJ**	—
16,0	16	30,00	140	**160116006JJ**	—
20,0	20	38,00	160	**160120007JJ**	—

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

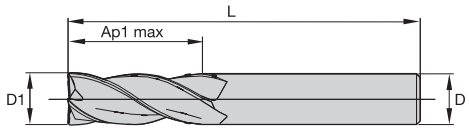
	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A175.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiAlN - LW
3,0	6	8	52	**1N0M03002LW**
4,0	6	11	55	**1N0M04002LW**
5,0	6	13	57	**1N0M05002LW**
6,0	6	13	57	**1N0M06002LW**
8,0	10	19	69	**1N0M08004LW**
10,0	10	22	72	**1N0M10004LW**
12,0	12	26	83	**1N0M12005LW**
14,0	12	26	83	**1N0M14005LW**
16,0	16	32	92	**1N0M16006LW**
18,0	16	32	92	**1N0M18006LW**
20,0	20	38	104	**1N0M20007LW**
22,0	20	38	104	**1N0M22007LW**
25,0	25	45	121	**1N0M25008LW**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,02 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

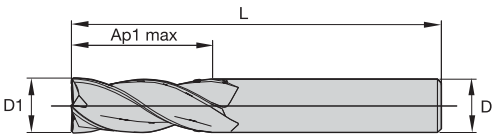
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A175.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiAlN - LJ
3,0	6	10,00	50	**1N0M03002LJ**
4,0	8	12,00	60	**1N0M04003LJ**
5,0	8	15,00	60	**1N0M05003LJ**
6,0	8	15,00	60	**1N0M06003LJ**
8,0	10	20,00	65	**1N0M08004LJ**
10,0	10	25,00	75	**1N0M10004LJ**
12,0	12	30,00	80	**1N0M12005LJ**
14,0	16	35,00	90	**1N0M14006LJ**
16,0	16	40,00	95	**1N0M16006LJ**
18,0	20	40,00	105	**1N0M18007LJ**
20,0	20	45,00	110	**1N0M20007LJ**
22,0	20	45,00	125	**1N0M22007LJ**
25,0	25	50,00	130	**1N0M25008LJ**

- Режущая кромка у центра.
- Неравномерное расположение зубьев.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

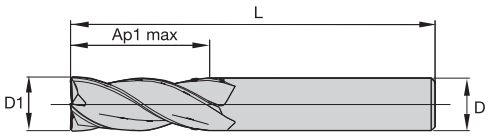
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A176.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiCN - CT	TiCN - CW
6,0	6	13,00	57	1N7706002CT	1N7706002CW
8,0	10	19,00	69	1N7708004CT	1N7708004CW
10,0	10	22,00	72	1N7710004CT	1N7710004CW
12,0	12	26,00	83	1N7712005CT	1N7712005CW
14,0	12	26,00	83	1N7714005CT	1N7714005CW
16,0	16	32,00	92	1N7716006CT	1N7716006CW
18,0	16	32,00	92	1N7718006CT	1N7718006CW
20,0	20	38,00	104	1N7720007CT	1N7720007CW
22,0	20	38,00	104	1N7722007CT	1N7722007CW
25,0	25	45,00	121	1N7725008CT	1N7725008CW
30,0	25	45,00	121	1N7730008CT	1N7730008CW

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

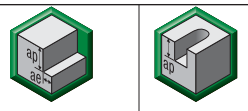
	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A177.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Z U	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - LW
6,0	6	13,00	57	4	1N0506002WW	1N0506002LW
8,0	10	19,00	69	4	1N0508004WW	1N0508004LW
10,0	10	22,00	72	4	1N0510004WW	1N0510004LW
12,0	12	26,00	83	4	1N0512005WW	1N0512005LW
14,0	12	26,00	83	4	1N0514005WW	1N0514005LW
16,0	16	32,00	92	4	1N0516006WW	1N0516006LW
18,0	16	32,00	92	4	1N0518006WW	—
20,0	20	38,00	104	4	1N0520007WW	1N0520007LW
25,0	25	45,00	121	6	—	1N0725008LW

Серия 1N02



A

B



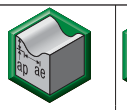
Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	70	-	80	Fz	0,021	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,085	0,096
P2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	-	32	60	-	80	Fz	0,021	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,085	0,096
P3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	50	-	70	Fz	0,017	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,073	0,085
P5	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	25	-	35	Fz	0,014	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,059	0,068
M1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	25	-	35	Fz	0,017	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,073	0,085
M2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	12	25	-	30	Fz	0,014	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,059	0,068
M3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	8	15	-	20	Fz	0,012	0,016	0,023	0,031	0,035	0,039	0,048	0,054
K1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	70	-	80	Fz	0,021	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,085	0,096
K2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	50	-	70	Fz	0,017	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,073	0,085
N1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	-	225	300	-	375	Fz	0,029	0,039	0,055	0,073	0,088	0,101	0,134	0,168
N2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	-	180	230	-	300	Fz	0,024	0,031	0,044	0,058	0,070	0,081	0,108	0,134
S1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	15	-	30	Fz	0,017	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,073	0,085
S2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	2	-	6	5	-	15	Fz	0,009	0,012	0,018	0,024	0,028	0,031	0,039	0,045
S3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	11	15	-	28	Fz	0,014	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,059	0,068
S4	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	11	15	-	28	Fz	0,011	0,015	0,024	0,033	0,039	0,043	0,054	0,062

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1601 JJ



A



B



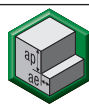
Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	Fz	0,007	0,014	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,096	0,104
P2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	-	32	48	-	64	Fz	0,007	0,014	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,096	0,104
P3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	Fz	0,006	0,011	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,085	0,096
P5	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	Fz	0,005	0,009	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,068	0,076
M1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	Fz	0,006	0,011	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,085	0,096
M2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	12	20	-	24	Fz	0,005	0,009	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,068	0,076
M3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	8	12	-	16	Fz	0,004	0,008	0,016	0,023	0,031	0,035	0,039	0,044	0,048	0,054	0,060
K1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	Fz	0,007	0,014	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,096	0,104
K2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	Fz	0,006	0,011	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,085	0,096
N1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	-	225	240	-	300	Fz	0,010	0,020	0,039	0,055	0,073	0,088	0,101	0,118	0,134	0,168	0,210
N2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	-	180	184	-	240	Fz	0,008	0,016	0,031	0,044	0,058	0,070	0,081	0,094	0,108	0,134	0,168
S1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	Fz	0,006	0,011	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,085	0,096
S2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	2	-	6	4	-	12	Fz	0,003	0,006	0,012	0,018	0,024	0,028	0,031	0,035	0,039	0,045	0,051
S3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	11	12	-	22	Fz	0,005	0,009	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,068	0,076
S4	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	11	12	-	22	Fz	0,003	0,007	0,015	0,024	0,033	0,039	0,043	0,049	0,054	0,062	0,070

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1N0M



A



B



TiAlN

Скорость резания Vc м/мин

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

D1 - диаметр

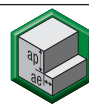
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,029	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,029	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,020	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	30	Fz	0,020	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	20	Fz	0,017	0,022	0,033	0,044	0,051	0,056	0,068	0,078	0,085
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,029	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
N1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	300	-	375	Fz	0,042	0,055	0,079	0,104	0,125	0,144	0,192	0,240	0,300
N2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	230	-	300	Fz	0,034	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	30	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
S2	1,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	5	-	15	Fz	0,013	0,018	0,026	0,034	0,040	0,045	0,056	0,065	0,074
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	28	Fz	0,020	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
S4	1,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	15	-	28	Fz	0,016	0,022	0,034	0,048	0,056	0,062	0,077	0,089	0,100

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1N0M JJ



A



B



TiAlN

Скорость резания Vc м/мин

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

D1 - диаметр

Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,029	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,029	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,020	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	30	Fz	0,020	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	20	Fz	0,017	0,022	0,033	0,044	0,051	0,056	0,068	0,078	0,085
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,029	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
N1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	300	-	375	Fz	0,042	0,055	0,079	0,104	0,125	0,144	0,192	0,240	0,300
N2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	230	-	300	Fz	0,034	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	30	Fz	0,024	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137
S2	1,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	5	-	15	Fz	0,013	0,018	0,026	0,034	0,040	0,045	0,056	0,065	0,074
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	28	Fz	0,020	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
S4	1,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	15	-	28	Fz	0,016	0,022	0,034	0,048	0,056	0,062	0,077	0,089	0,100

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1N77 • VariMill™



A



B



TiCN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

Группа	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0	30,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	64	Fz	0,058	0,078	0,090	0,099	0,111	0,121	0,137	0,149	0,149
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	48	-	64	Fz	0,058	0,078	0,090	0,099	0,111	0,121	0,137	0,149	0,149
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	-	56	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,095	0,105	0,121	0,137	0,137
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	28	Fz	0,039	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097	0,109	0,109
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	28	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,095	0,105	0,121	0,137	0,137
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	24	Fz	0,039	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097	0,109	0,109
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	16	Fz	0,033	0,044	0,051	0,056	0,062	0,068	0,078	0,085	0,085
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	64	Fz	0,058	0,078	0,090	0,099	0,111	0,121	0,137	0,149	0,149
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	-	56	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,095	0,105	0,121	0,137	0,137
N1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	240	-	300	Fz	0,079	0,104	0,125	0,144	0,168	0,192	0,240	0,300	0,300
N2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	184	-	240	Fz	0,063	0,083	0,100	0,115	0,134	0,154	0,192	0,240	0,240
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	24	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,095	0,105	0,121	0,137	0,137
S2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	4	-	12	Fz	0,026	0,034	0,040	0,045	0,050	0,056	0,065	0,074	0,074
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	22	Fz	0,039	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097	0,109	0,109
S4	1,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	12	-	22	Fz	0,034	0,048	0,056	0,062	0,070	0,077	0,089	0,100	0,100

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 1N05 1N07																	
	A		Без покрытия			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	Min		Max	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	28	-	32	70	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109	0,119
P2	1,5 x D	0,5 x D	24	-	32	60	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109	0,119
P3	1,5 x D	0,5 x D	20	-	28	50	-	70	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097	0,109
P5	1,5 x D	0,5 x D	10	-	14	25	-	35	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078	0,087
M1	1,5 x D	0,5 x D	10	-	14	25	-	35	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097	0,109
M2	1,5 x D	0,5 x D	10	-	12	25	-	30	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078	0,087
M3	1,5 x D	0,5 x D	6	-	8	15	-	20	Fz	0,026	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,062	0,068
K1	1,5 x D	0,5 x D	28	-	32	70	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109	0,119
K2	1,5 x D	0,5 x D	20	-	28	50	-	70	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097	0,109
N1	1,5 x D	0,5 x D	180	-	225	300	-	375	Fz	0,063	0,083	0,100	0,115	0,134	0,154	0,192	0,240
N2	1,5 x D	0,5 x D	138	-	180	230	-	300	Fz	0,051	0,067	0,080	0,092	0,108	0,123	0,154	0,192
S1	1,5 x D	0,5 x D	6	-	12	15	-	30	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097	0,109
S2	1,5 x D	0,5 x D	2	-	6	5	-	15	Fz	0,021	0,027	0,032	0,036	0,040	0,045	0,052	0,059
S3	1,5 x D	0,5 x D	6	-	11	15	-	28	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078	0,087
S4	1,5 x D	0,5 x D	6	-	11	15	-	28	Fz	0,027	0,038	0,045	0,050	0,056	0,062	0,071	0,080

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Высокопроизводительные фрезы из быстрорежущей стали для черновой обработки

Полный спектр высокопроизводительных фрез для черновой обработки любых групп материалов в различных условиях.

Компания WIDIA-Hanita, признанный лидер в области производства черновых концевых фрез, располагает самым широким ассортиментом инструмента, из представленных на рынке. Фрезы из быстрорежущей стали и порошкового металла обеспечивают максимальный удельный съем металла.

Эти фрезы имеют уникальный синусоидальный профиль, а также специальную геометрию стружколома, оптимизирующую процесс дробления и эвакуации стружки. За счет использования специализированнных геометрий для обработки конкретных материалов возможно значительное повышение производительности. Важную роль играют высококачественные покрытия из поликристаллического алмаза, позволяющие инструменту работать на высоких скоростях и определяющие его высокую стойкость.

Фрезы WIDIA-Hanita из быстрорежущей стали для черновой обработки позволяют заказчику значительно снизить затраты на инструмент. Они также помогают избежать серьезных поломок инструмента благодаря их высокой ударной вязкости. За счет возможности работы с большей глубиной резания фрезы WIDIA-Hanita позволяют значительно сократить время обработки и увеличить общую производительность, зачастую даже превосходя инструменты со сменными режущими пластинами.

Области применения профильных фрез для черновой обработки



Крупные рифления на ленточке
Для обработки пазов и карманов и тяжелой профильной обработки черных металлов.



Мелкие рифления на ленточке
Для обработки неглубоких пазов и профильного фрезерования черных металлов.



Профиль WavCut™
Для нагруженных проходов при обработке титана.



Экстрамелкие рифления на ленточке
Для профильного фрезерования стали средней и высокой твердости.

Фасочный профиль
Для фрезерования цветных металлов.



Плоский профиль
Для фрезерования легированной и нержавеющей сталей, жаропрочных сплавов, титана и закаленной стали.



Профиль со стружколомами
Для чернового и получистового фрезерования.



Высокопроизводительные концевые фрезы из быстрорежущей стали • Черновая обработка

Черновая обработка **A179–A187**

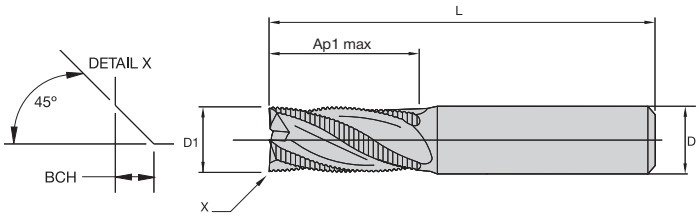
Рекомендации по применению

Серия 6N04 . . . . . A180 . . . . . A185
Серия 6N06 . . . . . A181 . . . . . A185
Серия 6N70 . . . . . A182 . . . . . A186
Серия 6NL6 . . . . . A183 . . . . . A186
Серии 664W 660W 661W . . . . . A184 . . . . . A187



- Режущая кромка у центра.
- Экстрамелкие рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

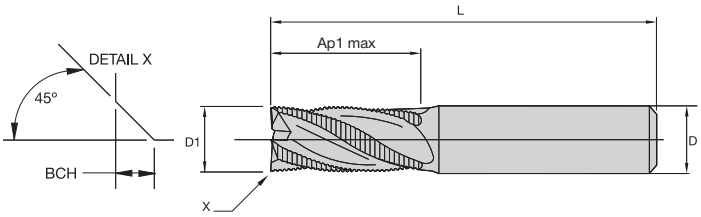
	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A185.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	TiCN - CW	TiAlN - LW
6,0	6	13,00	57	0,25	3	6N0406002CW	6N0406002LW
8,0	10	19,00	69	0,25	3	—	6N0408004LW
10,0	10	22,00	72	0,25	4	6N0410004CW	6N0410004LW
12,0	12	26,00	83	0,35	4	6N0412005CW	6N0412005LW
16,0	16	32,00	92	0,35	4	—	6N0416006LW
18,0	16	32,00	92	0,35	4	6N0418006CW	6N0418006LW
20,0	20	38,00	104	0,35	4	6N0420007CW	6N0420007LW
25,0	25	45,00	121	0,50	5	6N0425008CW	—

- Режущая кромка у центра.
- Мелкие рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

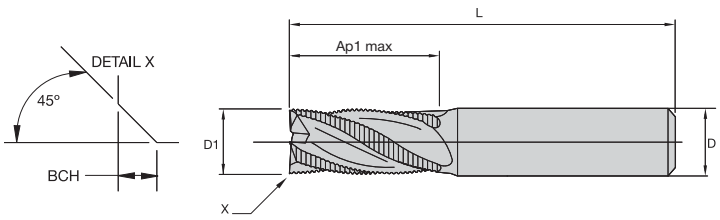
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A185.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	TiCN - CW	TiAlN - LW
6,0	6	13,00	57	0,25	4	6N0606002CW	6N0606002LW
7,0	10	16,00	66	0,25	4	6N0607004CW	6N0607004LW
8,0	10	19,00	69	0,25	4	6N0608004CW	6N0608004LW
9,0	10	19,00	69	0,25	4	6N0609004CW	6N0609004LW
10,0	10	22,00	72	0,25	4	6N0610004CW	6N0610004LW
11,0	12	22,00	79	0,25	4	–	6N0611005LW
12,0	12	26,00	83	0,35	4	–	6N0612005LW
13,0	12	26,00	83	0,35	4	–	6N0613005LW
14,0	12	26,00	83	0,35	4	6N0614005CW	6N0614005LW
15,0	12	26,00	83	0,35	4	–	6N0615005LW
16,0	16	32,00	92	0,35	4	6N0616006CW	6N0616006LW
18,0	16	32,00	92	0,35	4	6N0618006CW	6N0618006LW
20,0	20	38,00	104	0,35	4	6N0620007CW	6N0620007LW
22,0	20	38,00	104	0,50	5	6N0622007CW	6N0622007LW
25,0	25	45,00	121	0,50	5	6N0625008CW	6N0625008LW
30,0	25	45,00	121	0,50	5	6N0630008CW	6N0630008LW

- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

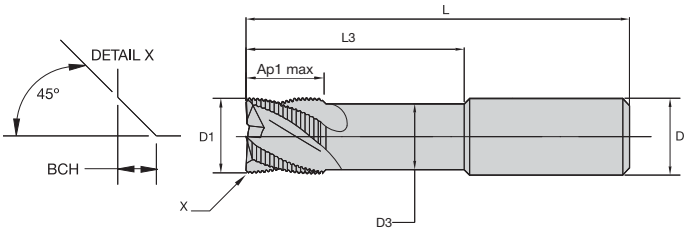
	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A186.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	TiAlN - LT	TiAlN - LW
6,0	6	13,00	57	0,25	4	**6N7006002LT**	**6N7006002LW**
8,0	10	19,00	69	0,25	4	**6N7008004LT**	**6N7008004LW**
10,0	10	22,00	72	0,25	4	**6N7010004LT**	**6N7010004LW**
12,0	12	26,00	83	0,35	4	**6N7012005LT**	**6N7012005LW**
14,0	12	26,00	83	—	4	**6N7014005LT**	**—**
14,0	12	26,00	83	0,35	4	**—**	**6N7014005LW**
16,0	16	32,00	92	0,35	4	**6N7016006LT**	**6N7016006LW**
18,0	16	32,00	92	0,35	4	**—**	**6N7018006LW**
18,0	16	32,00	92	—	4	**6N7018006LT**	**—**
20,0	20	38,00	104	0,35	4	**6N7020007LT**	**6N7020007LW**
25,0	25	45,00	121	0,50	4	**6N7025008LT**	**6N7025008LW**
32,0	20	53,00	133	—	6	**6N7032009LT**	**—**
32,0	32	53,00	133	0,50	6	**—**	**6N7032009LW**

- Режущая кромка у центра.
- Мелкие рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

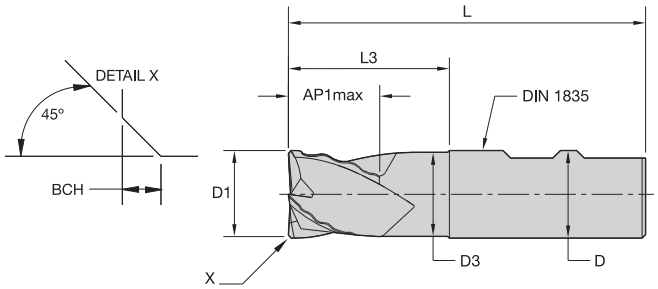
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A186.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	L3	длина L	BCH	D3	Z U	TiAlN - LW
10,0	10	22,00	69,00	110	0,25	9,50	4	**6NL610004LW**
12,0	12	26,00	78,00	125	0,35	11,50	4	**6NL612005LW**
16,0	16	32,00	87,00	138	0,35	15,00	4	**6NL616006LW**
20,0	20	38,00	108,00	160	0,35	19,50	4	**6NL620007LW**
25,0	25	45,00	155,00	216	0,50	24,50	5	**6NL625008LW**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,05 / -0,05	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013
		> от 30 до 50	0 / 0,016

	P	M		S	
	5	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены см. на стр. A187.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L3	L	BCH	D3	Z U	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW
25,0	25	26,00	46,00	102	1,00	23,00	5	**664W25008WW**
25,0	25	45,00	65,00	121	1,00	23,00	5	**660W25008WW**
25,0	25	90,00	110,00	166	1,00	23,00	6	**661W25008WW**
32,0	32	32,00	52,00	112	1,00	30,00	6	**664W32009WW**
32,0	32	53,00	73,00	133	1,00	30,00	6	**660W32009WW**
32,0	32	100,00	110,00	170	1,00	30,00	6	**661W32009WW**
40,0	32	38,00	58,00	118	1,00	—	6	**664W40009WW**
40,0	32	56,00	65,00	125	1,00	—	6	**660W40009WW**
40,0	32	100,00	110,00	170	1,00	—	6	**661W40009WW**
50,0	50	40,00	60,00	140	1,00	47,00	6	**664W50000WW**
50,0	50	75,00	95,00	175	1,00	47,00	6	**660W50000WW**
50,0	50	110,00	130,00	210	1,00	47,00	8	**661W50000WW**

Серия 6N04



	A		B	TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	24	25	-	30	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	16	15	-	20	Fz	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,059	0,062	0,068
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	24	15	-	30	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
S2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	4	-	12	5	-	15	Fz	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,048	0,052	0,059
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	22	15	-	28	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087
S4	1,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	12	-	22	15	-	28	Fz	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,067	0,071	0,080

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 6N06



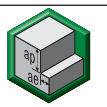
	A		B	TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0	30,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119	0,143
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119	0,143
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109	0,131
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087	0,105
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109	0,131
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	24	25	-	30	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087	0,105
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	16	15	-	20	Fz	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,059	0,062	0,068	0,082
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119	0,143
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109	0,131
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	24	15	-	30	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109	0,131
S2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	4	-	12	5	-	15	Fz	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,048	0,052	0,059	0,071
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	22	15	-	28	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087	0,105
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	22	15	-	28	Fz	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,067	0,071	0,080	0,096

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 6N70



A



B



TiAlN

Скорость резания Vc м/мин

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

D1 - диаметр

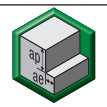
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0	32,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,130	0,137	0,149	0,190
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,130	0,137	0,149	0,190
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,113	0,121	0,137	0,175
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109	0,140
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,113	0,121	0,137	0,175
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	30	Fz	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109	0,140
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	20	Fz	0,033	0,044	0,051	0,056	0,068	0,073	0,078	0,085	0,109
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,130	0,137	0,149	0,190
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,113	0,121	0,137	0,175
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	30	Fz	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,113	0,121	0,137	0,175
S2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	5	-	15	Fz	0,026	0,034	0,040	0,045	0,056	0,060	0,065	0,074	0,094
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	30	Fz	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109	0,140
S4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	30	Fz	0,034	0,048	0,056	0,062	0,077	0,083	0,089	0,100	0,128

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 6NL6



A



B



TiAlN

Скорость резания Vc м/мин

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

D1 - диаметр

Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,063	0,070	0,085	0,096	0,104
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,063	0,070	0,085	0,096	0,104
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,053	0,059	0,073	0,085	0,096
P5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,042	0,047	0,059	0,068	0,076
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	35	Fz	0,053	0,059	0,073	0,085	0,096
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	25	-	30	Fz	0,042	0,047	0,059	0,068	0,076
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	20	Fz	0,035	0,039	0,048	0,054	0,060
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	70	-	80	Fz	0,063	0,070	0,085	0,096	0,104
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	70	Fz	0,053	0,059	0,073	0,085	0,096
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	30	Fz	0,053	0,059	0,073	0,085	0,096
S2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	5	-	15	Fz	0,028	0,031	0,039	0,045	0,051
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	15	-	30	Fz	0,042	0,047	0,059	0,068	0,076
S4	1,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	10	-	20	Fz	0,039	0,043	0,054	0,062	0,070

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 664W 660W 661W • WavCut™



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 25,0	32,0	40,0	50,0
P5	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	10	-	14	Fz	0,091	0,105	0,124	0,146
M1	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	10	-	14	Fz	0,114	0,131	0,155	0,182
M2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	10	-	12	Fz	0,091	0,105	0,124	0,146
S3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	6	-	11	Fz	0,091	0,105	0,124	0,146
S4	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	6	-	11	Fz	0,084	0,096	0,114	0,134

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы

Выбирайте наилучший инструмент среди фрез общего назначения

Прецизионные цельные твердосплавные концевые фрезы WIDIA-Hanita изготавливаются из специализированных мелкозернистых твердых сплавов, выбираемых в соответствии с назначением конкретного типа инструмента. Твердосплавные заготовки строго контролируются на соответствие установленным требованиям. Формирование канавок и шлифование поверхностей фрез осуществляется на ультрасовременном оборудовании с целью обеспечения жестких допусков. Активный контроль, система статистического контроля, точная правка и надлежащая эксплуатация шлифовальных кругов гарантируют, что наши инструменты будут демонстрировать стабильную и надежную работу, от инструмента к инструменту, от партии к партии. Все фрезы полностью соответствуют техническим требованиям DIN, Европейскому стандарту, USCTI или NAS.

Программа стандартных фрез WIDIA-Hanita включает:

- Большой выбор диаметров.
- Укороченные, нормальные, длинные и сверхдлинные исполнения фрез.
- Покрытия TiCN и TiAlN.
- Фрезы с плоским и сферическим торцем.









Фрезы общего назначения + Цельные твердосплавные концевые фрезы • Черновое/чистовое фрезерование

Черновое/чистовое фрезерование **A189–A274**

Рекомендации по применению

ЛИНЕЙКА ФРЕЗ NINA™ **A190–A194**

Серии 423002 323002 423001 323001 . . . . . A190 . . . . . A245
Серии 423004 423003 . . . . . A191 . . . . . A245
Серии 423048 423047 . . . . . A192 . . . . . A246
Серии 423039 423038 . . . . . A193 . . . . . A246
Серии 423036 423037 . . . . . A194 . . . . . A247

Фрезы по стандарту DIN **A196–A219**

Серии D002 D012 . . . . . A196–A197 . . . . . A248
Серии 422867 022867 422807 022807 422860 422808 . . . . . A198–A200 . . . . . A249
Серии 422819 022819 . . . . . A201 . . . . . A250
Серии 422838 022838 . . . . . A202 . . . . . A250
Серии D001 D011 . . . . . A203 . . . . . A251
Серия D501 . . . . . A204 . . . . . A252
Серии D003 D013 . . . . . A205–A206 . . . . . A253
Серии 422861 022861 422809 022809 422862 022862 422810 022810 . . . . . A207–A208 . . . . . A254
Серии 422821 022821 . . . . . A209 . . . . . A255
Серия D009 . . . . . A210 . . . . . A256
Серия DC19 . . . . . A211 . . . . . A256
Серии D004 D014 . . . . . A212–A213 . . . . . A257
Серии 422863 022863 422811 022811 422864 022864 422812 022812 . . . . . A214–A215 . . . . . A258
Серии 422825 022825 . . . . . A216 . . . . . A259
Серии 422848 022848 . . . . . A217 . . . . . A259
Серии D000 D010 . . . . . A218 . . . . . A260
Серии 422826 422822 . . . . . A219 . . . . . A261

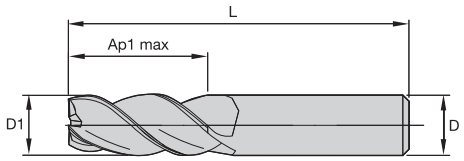
Фрезы по стандарту производителя **A221–A244**

Серия 4632 . . . . . A221 . . . . . A261
Серии 4002 4012 4022 . . . . . A222–A223 . . . . . A262, A263
Серии 422815 002815 . . . . . A224 . . . . . A264
Серия 4651 . . . . . A225 . . . . . A264
Серии 4001 4011 4021 . . . . . A226–A227 . . . . . A265, A266
Серия 4633 . . . . . A229 . . . . . A267
Серии 4003 4013 . . . . . A230–A231 . . . . . A267, A268
Серия 422858 . . . . . A232 . . . . . A268
Серии 4004 4014 4024 . . . . . A234–A235 . . . . . A269, A270
Серии 422816 022816 . . . . . A236 . . . . . A270
Серии 4000 4010 . . . . . A237 . . . . . A271
Серии 422845 022845 . . . . . A238 . . . . . A272
Серии 422813 022813 . . . . . A240 . . . . . A272
Серии 422818 022818 . . . . . A241 . . . . . A273
Серии 422846 022846 . . . . . A242 . . . . . A273
Серия 4906 . . . . . A243 . . . . . A274
Серия 4966 . . . . . A244 . . . . . A274

Сколько зубьев должно быть у концевой фрезы для чистовой обработки? **A228**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

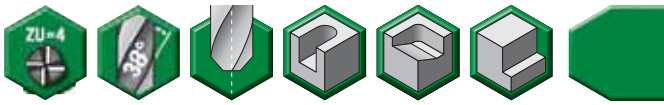
	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

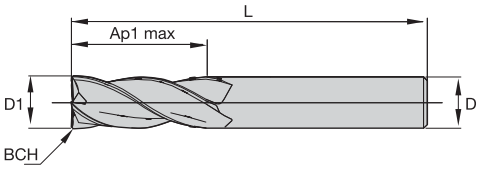
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A245.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	K30F-TiCN TiCN - CT	K30F-DCF TiAlN - LT	K30F-TiCN TiCN - CW	K30F-DCF TiAlN - LW
2,0	6	4,00	38	323002-000020	423002-000020	323001-000020	423001-000020
3,0	6	5,00	38	323002-000030	423002-000030	323001-000030	423001-000030
4,0	6	7,00	38	323002-000040	423002-000040	323001-000040	423001-000040
5,0	6	8,00	38	323002-000050	423002-000050	323001-000050	423001-000050
6,0	6	8,00	38	323002-000060	423002-000060	323001-000060	423001-000060
8,0	8	11,00	43	323002-000080	423002-000080	323001-000080	423001-000080
10,0	10	13,00	50	323002-000100	423002-000100	323001-000100	423001-000100
12,0	12	15,00	55	323002-000120	423002-000120	323001-000120	423001-000120

- Режущая кромка у центра.
- HPC.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		
	1	2	3	4	1	2	1	2	3
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●

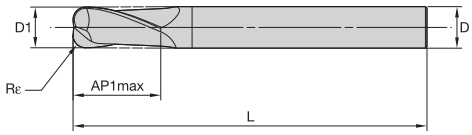
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A245.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F-DCHP AlTiN - MT	K30F-DCHP AlTiN - MW
4,0	6	7,00	38	0,40	**423004-000040**	**423003-000040**
6,0	6	8,00	38	0,40	**423004-000060**	**423003-000060**
8,0	8	11,00	43	0,40	**423004-000080**	**423003-000080**
10,0	10	13,00	50	0,50	**423004-000100**	**423003-000100**
12,0	12	15,00	55	0,50	**423004-000120**	**423003-000120**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

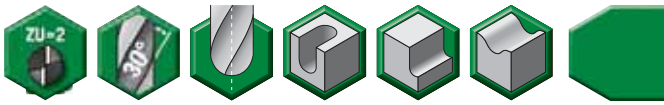
	P				M		K		N
	1	2	3	4	1	2	1	2	5
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●

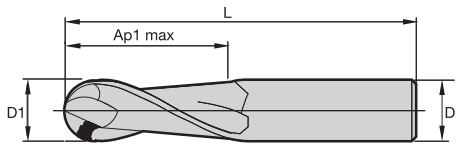
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A246.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Rε	K30F-DCHP AlTiN - MT	K30F-DCHP AlTiN - MW
2,0	6	4,00	38	0,50	423048-000020	423047-000020
3,0	6	5,00	38	0,50	423048-000030	423047-000030
4,0	6	7,00	38	0,50	423048-000040	423047-000040
5,0	6	8,00	38	0,50	423048-000050	423047-000050
6,0	6	8,00	38	1,00	423048-000060	423047-000060
8,0	8	11,00	43	2,00	423048-000080	423047-000080
10,0	10	13,00	50	3,00	423048-000100	423047-000100
12,0	12	15,00	55	3,00	423048-000120	423047-000120

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N
	1	2	3	4	1	2	1	2	5
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●

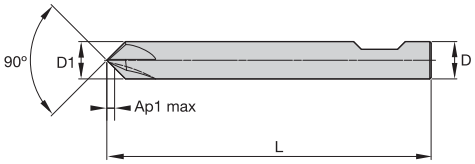
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A246.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	K30F-DCHP  AlTiN - MT	K30F-DCHP  AlTiN - MW
2,0	6	4,00	38	423039-000020	423038-000020
3,0	6	5,00	38	423039-000030	423038-000030
4,0	6	7,00	38	423039-000040	423038-000040
5,0	6	8,00	38	423039-000050	423038-000050
6,0	6	8,00	38	423039-000060	423038-000060
8,0	8	11,00	43	423039-000080	423038-000080
10,0	10	13,00	50	423039-000100	423038-000100
12,0	12	15,00	55	423039-000120	423038-000120

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- Снятие фаски.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			N						S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A247.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	K30F-DCHP AlTiN - MT	K30F-DCF TiAlN - LW
6,0	6	1,00	38	—	423036-000060
6,0	6	1,00	83	423037-000060	—
8,0	8	1,50	43	—	423036-000080
8,0	8	1,50	104	423037-000080	—
10,0	10	2,00	50	—	423036-000100
10,0	10	2,00	125	423037-000100	—

ЛИНЕЙКА ФРЕЗ NINA™

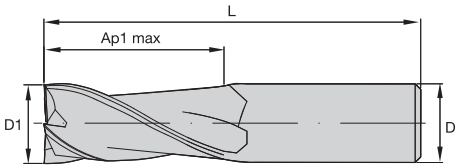
Фрезы NINA являются выгодным решением для достижения хорошего качества и высокой производительности при отсутствии необходимости в переточке

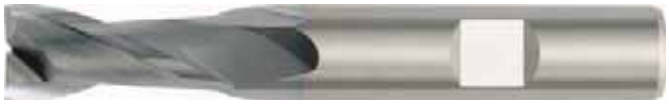
- Спроектированы с целью обеспечения минимальной себестоимости инструмента.
  – Наиболее короткие заготовки и небольшая длина резания.
- Ультрасовременные основа и покрытие твердого сплава гарантируют отсутствие вибриций при резании.
- В наличии имеются фрезы с различными геометриями для многих видов обработки.
- Покрытия TiCN/DCF/DCHP в сочетании со многими материалами.
- Короткая, компактная конструкция отлично подходит для неглубоких осевых проходов.
- Высокая жесткость инструмента.
- Экономия дорогостоящего твердого сплава.



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

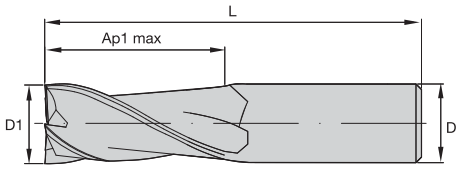
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A248.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - RW
2,0	6	3,00	50	D00202002WW	—	D00202002RW
2,0	6	6,00	53	D01202002WW	—	D01202002RW
2,5	6	3,00	50	D00202502WW	—	D00202502RW
2,5	6	6,00	53	D01202502WW	D01202502CW	D01202502RW
2,8	6	7,00	57	D01202802WW	—	D01202802RW
3,0	6	4,00	50	D00203002WW	—	D00203002RW
3,0	6	7,00	57	D01203002WW	—	D01203002RW
3,5	6	4,00	50	D00203502WW	—	D00203502RW
3,5	6	7,00	57	D01203502WW	D01203502CW	D01203502RW
3,8	6	8,00	57	D01203802WW	D01203802CW	D01203802RW
4,0	6	5,00	54	D00204002WW	—	D00204002RW
4,0	6	8,00	57	D01204002WW	—	D01204002RW

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

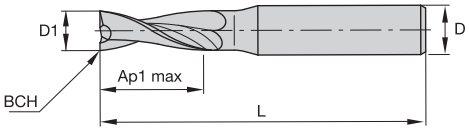
P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A248.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - RW
4,5	6	5,00	54	D00204502WW	—	D00204502RW
4,5	6	8,00	57	D01204502WW	—	D01204502RW
4,8	6	10,00	57	D01204802WW	—	D01204802RW
5,0	6	6,00	54	D00205002WW	—	D00205002RW
5,0	6	10,00	57	D01205002WW	D01205002CW	D01205002RW
5,5	6	7,00	54	D00205502WW	D00205502CW	—
5,5	6	10,00	57	D01205502WW	D01205502CW	D01205502RW
5,8	6	10,00	57	D01205752WW	—	D01205752RW
6,0	6	7,00	54	D00206002WW	—	D00206002RW
6,0	6	10,00	57	D01206002WW	—	D01206002RW
6,5	8	13,00	63	D01206503WW	D01206503CW	D01206503RW
6,8	8	13,00	63	D01206753WW	—	D01206753RW
7,0	8	8,00	58	D00207003WW	D00207003CW	D00207003RW
7,0	8	13,00	63	D01207003WW	—	D01207003RW
7,8	8	16,00	63	—	—	D01207753RW
8,0	8	9,00	58	D00208003WW	—	D00208003RW
8,0	8	16,00	63	D01208003WW	—	D01208003RW
8,7	10	16,00	72	—	—	D01208704RW
9,0	10	10,00	66	D00209004WW	—	D00209004RW
9,0	10	16,00	72	D01209004WW	—	D01209004RW
9,7	10	19,00	72	—	—	D01209704RW
10,0	10	11,00	66	D00210004WW	—	D00210004RW
10,0	10	19,00	72	D01210004WW	—	D01210004RW
11,7	12	22,00	83	—	—	D01211705RW
12,0	12	12,00	73	D00212005WW	D00212005CW	D00212005RW
12,0	12	22,00	83	—	—	D01212005RW
14,0	14	14,00	75	D00214014WW	D00214014CW	D00214014RW
14,0	14	22,00	83	—	—	D01214014RW
16,0	16	16,00	82	D00216006WW	—	D00216006RW
16,0	16	26,00	92	—	—	D01216006RW
18,0	18	18,00	84	—	D00218018CW	D00218018RW
20,0	20	20,00	92	D00220007WW	D00220007CW	D00220007RW
20,0	20	32,00	104	D01220007WW	—	D01220007RW



- Режущая кромка у центра.
- Для позиций со значением D1 равным 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0; 14,0; 16,0; 18,0 и 20,0 значения допусков соответствуют **e8.**
- Для позиций со значением D1 равным 2,5; 2,8; 3,5; 3,8; 4,5; 4,8; 5,5; 5,75; 6,5; 6,75; 7,0; 7,5; 7,75; 8,5; 8,7; 9,0; 9,5; 9,7; 11,0; 11,7; 13,0; 13,7; 15,0 и 15,7 значения допусков соответствуют **h10.**
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр.A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы - h10

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A249.

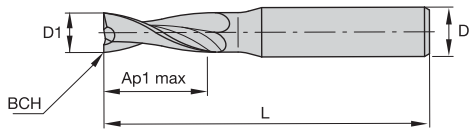
Допуски концевой фрезы - e8

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-DCF TiAlN - LT	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	K30F-DCF TiAlN - LW
2,00	6	3,00	50	0,10	022867-000020	422867-000020	022807-000020	422807-000020
2,00	6	6,00	57	0,10	—	422860-000020	—	422808-000020
2,50	6	3,00	50	0,10	022867-000025	422867-000025	022807-000025	422807-000025
2,50	6	7,00	57	0,10	—	422860-000025	—	422808-000025
2,80	6	7,00	57	0,10	—	422860-000028	—	422808-000028
3,00	6	4,00	50	0,10	022867-000030	422867-000030	022807-000030	422807-000030
3,00	6	7,00	57	0,10	—	422860-000030	—	422808-000030

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

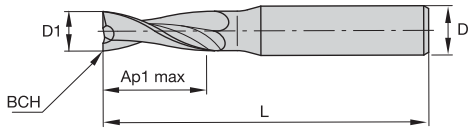
P - Сталь *K - Чугун* *M - Нержавеющая сталь*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A249.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-DCF TiAlN - LT	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	K30F-DCF TiAlN - LW
3,50	6	4,00	50	0,10	022867-000035	422867-000035	022807-000035	422807-000035
3,50	6	7,00	57	0,10	—	422860-000035	—	422808-000035
3,80	6	8,00	57	0,10	—	422860-000038	—	422808-000038
4,00	6	5,00	54	0,10	022867-000040	422867-000040	022807-000040	422807-000040
4,00	6	8,00	57	0,10	—	422860-000040	—	422808-000040
4,50	6	5,00	54	0,10	022867-000045	422867-000045	022807-000045	422807-000045
4,50	6	8,00	57	0,10	—	422860-000045	—	422808-000045
4,80	6	10,00	57	0,10	—	422860-000048	—	422808-000048
5,00	6	6,00	54	0,10	022867-000050	422867-000050	022807-000050	422807-000050
5,00	6	10,00	57	0,10	—	422860-000050	—	422808-000050
5,50	6	7,00	54	0,10	022867-000055	422867-000055	—	422807-000055
5,50	6	10,00	57	0,10	—	422860-000055	—	422808-000055
5,75	6	10,00	57	0,10	—	422860-000575	—	422808-000575
6,00	6	7,00	54	0,10	022867-000060	422867-000060	022807-000060	422807-000060
6,00	6	10,00	57	0,10	—	422860-000060	—	422808-000060
6,50	8	8,00	58	0,10	022867-000065	422867-000065	—	422807-000065
6,50	8	13,00	63	0,10	—	422860-000065	—	422808-000065
6,75	8	13,00	63	0,10	—	422860-000675	—	422808-000675
7,00	8	8,00	58	0,20	022867-000070	422867-000070	022807-000070	422807-000070
7,00	8	13,00	63	0,20	—	422860-000070	—	422808-000070
7,50	8	9,00	58	0,20	022867-000075	422867-000075	—	422807-000075
7,50	8	16,00	63	0,20	—	422860-000075	—	422808-000075
7,75	8	16,00	63	0,20	—	422860-000775	—	422808-000775
8,00	8	9,00	58	0,20	022867-000080	422867-000080	022807-000080	422807-000080
8,00	8	16,00	63	0,20	—	422860-000080	—	422808-000080
8,50	10	10,00	66	0,20	022867-000085	422867-000085	—	422807-000085
8,50	10	16,00	72	0,20	—	422860-000085	—	422808-000085
8,70	10	16,00	72	0,20	—	422860-000087	—	422808-000087
9,00	10	10,00	66	0,20	—	422867-000090	022807-000090	422807-000090
9,00	10	16,00	72	0,20	—	422860-000090	—	—
9,00	10	19,00	72	0,20	—	—	—	422808-000090
9,50	10	11,00	66	0,20	022867-000095	422867-000095	022807-000095	422807-000095
9,50	10	19,00	72	0,20	—	422860-000095	—	422808-000095

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

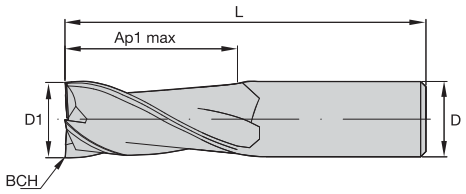
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A249.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-DCF TiAlN - LT	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	K30F-DCF TiAlN - LW
9,70	10	19,00	72	0,20	—	422860-000097	—	422808-000097
10,00	10	11,00	66	0,30	022867-000100	422867-000100	022807-000100	422807-000100
10,00	10	16,00	72	0,30	—	—	—	422808-000100
10,00	10	19,00	72	0,30	—	422860-000100	—	—
11,00	12	12,00	73	0,30	—	422867-000110	022807-000110	422807-000110
11,00	12	22,00	83	0,30	—	422860-000110	—	—
11,00	12	33,00	83	0,30	—	—	—	422808-000110
11,70	12	22,00	83	0,30	—	422860-000117	—	—
11,70	12	33,00	83	0,30	—	—	—	422808-000117
12,00	12	12,00	73	0,30	022867-000120	422867-000120	022807-000120	422807-000120
12,00	12	22,00	83	0,30	—	422860-000120	—	—
12,00	12	33,00	83	0,30	—	—	—	422808-000120
13,00	14	14,00	75	0,30	—	422867-000130	—	422807-000130
13,00	14	22,00	83	0,30	—	422860-000130	—	—
13,00	14	33,00	83	0,30	—	—	—	422808-000130
13,70	14	22,00	83	0,30	—	422860-000137	—	—
13,70	14	33,00	83	0,30	—	—	—	422808-000137
14,00	14	14,00	75	0,30	022867-000140	422867-000140	022807-000140	422807-000140
14,00	14	22,00	83	0,30	—	422860-000140	—	—
14,00	14	33,00	83	0,30	—	—	—	422808-000140
15,00	16	16,00	82	0,30	022867-000150	422867-000150	022807-000150	422807-000150
15,00	16	26,00	92	0,30	—	422860-000150	—	422808-000150
15,70	16	26,00	92	0,30	—	422860-000157	—	422808-000157
16,00	16	16,00	82	0,40	—	422867-000160	022807-000160	422807-000160
16,00	16	26,00	92	0,40	—	422860-000160	—	422808-000160
18,00	18	18,00	84	0,40	—	422867-000180	—	422807-000180
18,00	18	26,00	92	0,40	—	422860-000180	—	422808-000180
20,00	20	20,00	92	0,40	022867-000200	422867-000200	—	422807-000200
20,00	20	32,00	104	0,40	—	422860-000200	—	422808-000200

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

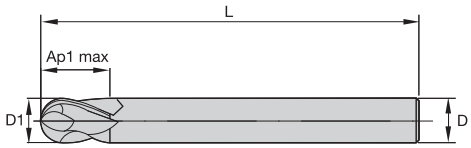
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A250.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-DCF TiAlN - LT
2,0	2,0	8,00	32	0,10	022819-000020	422819-000020
2,5	2,5	8,00	32	0,10	022819-000025	422819-000025
3,0	3,0	12,00	32	0,10	022819-000030	422819-000030
3,5	3,5	7,00	50	0,10	022819-000035	422819-000035
4,0	4,0	8,00	50	0,10	022819-000040	422819-000040
4,5	4,5	8,00	50	0,10	022819-000045	422819-000045
5,0	5,0	10,00	50	0,10	022819-000050	422819-000050
5,5	5,5	10,00	57	0,10	022819-000055	422819-000055
6,0	6,0	10,00	57	0,10	022819-000060	422819-000060
6,5	6,5	13,00	60	0,10	022819-000065	422819-000065
7,0	7,0	13,00	60	0,20	022819-000070	422819-000070
7,5	7,5	16,00	63	0,20	022819-000075	422819-000075
8,0	8,0	16,00	63	0,20	022819-000080	422819-000080
8,5	8,5	16,00	67	0,20	022819-000085	422819-000085
9,0	9,0	16,00	67	0,20	022819-000090	422819-000090
9,5	9,5	19,00	72	0,20	022819-000095	422819-000095
10,0	10,0	19,00	72	0,30	022819-000100	422819-000100
11,0	11,0	22,00	83	0,30	022819-000110	422819-000110
12,0	12,0	22,00	83	0,30	022819-000120	422819-000120
13,0	13,0	22,00	83	0,30	022819-000130	422819-000130
14,0	14,0	22,00	83	0,30	022819-000140	422819-000140
15,0	15,0	26,00	92	0,30	022819-000150	422819-000150
16,0	16,0	26,00	92	0,40	022819-000160	422819-000160
18,0	18,0	26,00	92	0,40	022819-000180	422819-000180
20,0	20,0	32,00	104	0,40	022819-000200	422819-000200

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

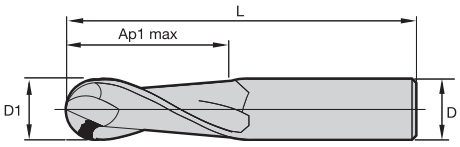
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A250.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-DCHP AlTiN - MT
2,0	2	6,00	32	022838-000020	422838-000020
3,0	3	7,00	32	022838-000030	422838-000030
4,0	4	8,00	50	022838-000040	422838-000040
5,0	5	10,00	50	022838-000050	422838-000050
6,0	6	10,00	57	022838-000060	422838-000060
8,0	8	16,00	63	022838-000080	422838-000080
10,0	10	19,00	72	022838-000100	422838-000100
12,0	12	22,00	83	022838-000120	422838-000120
14,0	14	22,00	83	022838-000140	422838-000140
16,0	16	26,00	92	022838-000160	422838-000160
18,0	18	26,00	92	022838-000180	422838-000180
20,0	20	32,00	104	022838-000200	422838-000200

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

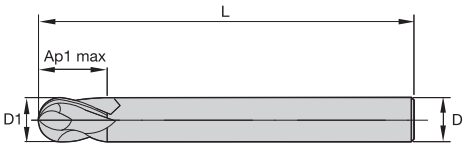
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A251.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - RW
3,0	6	4,00	50	D00103002WW	D00103002RW
3,0	6	7,00	57	D01103002WW	D01103002RW
4,0	6	5,00	54	D00104002WW	D00104002RW
4,0	6	8,00	57	D01104002WW	D01104002RW
5,0	6	6,00	54	D00105002WW	D00105002RW
5,0	6	10,00	57	D01105002WW	D01105002RW
6,0	6	7,00	54	D00106002WW	D00106002RW
6,0	6	10,00	57	D01106002WW	D01106002RW
8,0	8	9,00	58	D00108003WW	D00108003RW
8,0	8	16,00	63	D01108003WW	D01108003RW
10,0	10	11,00	66	D00110004WW	D00110004RW
10,0	10	19,00	72	D01110004WW	D01110004RW
12,0	12	12,00	73	D00112005WW	D00112005RW
12,0	12	22,00	83	D01112005WW	D01112005RW
14,0	14	14,00	75	D00114014WW	D00114014RW
14,0	14	22,00	83	D01114014WW	D01114014RW
16,0	16	16,00	82	D00116006WW	D00116006RW
16,0	16	26,00	92	—	D01116006RW
18,0	18	18,00	84	D00118018WW	D00118018RW
18,0	18	26,00	92	D01118018WW	D01118018RW
20,0	20	20,00	92	D00120007WW	D00120007RW
20,0	20	32,00	104	D01120007WW	D01120007RW

- Режущая кромка у центра
- Для высокоскоростного фрезерования.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

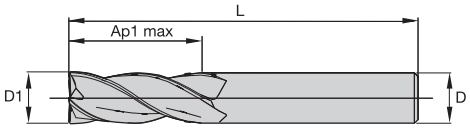
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A252.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiAlN - RT
1,0	4	2,00	50	**D50101001RT**
2,0	6	4,00	50	**D50102002RT**
3,0	6	4,00	50	**D50103002RT**
4,0	6	5,00	54	**D50104002RT**
5,0	6	6,00	54	**D50105002RT**
6,0	6	7,00	54	**D50106002RT**
8,0	8	9,00	58	**D50108003RT**
10,0	10	11,00	66	**D50110004RT**
12,0	12	12,00	73	**D50112005RT**
16,0	16	16,00	82	**D50116006RT**
18,0	18	18,00	84	**D50118018RT**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

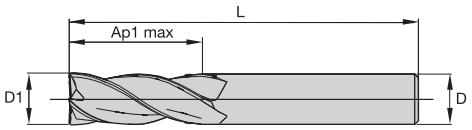
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A253.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - RW
2,0	6	3,00	50	D00302002WW	—	D00302002RW
2,0	6	6,00	53	D01302002WW	D01302002CW	D01302002RW
2,5	6	3,00	50	D00302502WW	—	D00302502RW
2,5	6	6,00	53	D01302502WW	D01302502CW	D01302502RW
3,0	6	4,00	50	D00303002WW	—	D00303002RW
3,0	6	7,00	57	D01303002WW	D01303002CW	D01303002RW
3,5	6	4,00	50	D00303502WW	—	D00303502RW
3,5	6	7,00	57	D01303502WW	—	D01303502RW
4,0	6	5,00	54	D00304002WW	—	D00304002RW
4,0	6	8,00	57	D01304002WW	D01304002CW	D01304002RW

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

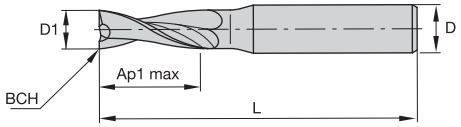
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A253.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - RW
4,5	6	5,00	54	D00304502WW	—	D00304502RW
4,5	6	8,00	57	D01304502WW	D01304502CW	D01304502RW
5,0	6	6,00	54	D00305002WW	—	D00305002RW
5,0	6	10,00	57	D01305002WW	D01305002CW	D01305002RW
5,5	6	7,00	54	D00305502WW	—	D00305502RW
5,5	6	10,00	57	D01305502WW	—	D01305502RW
6,0	6	7,00	54	D00306002WW	—	D00306002RW
6,0	6	10,00	57	D01306002WW	D01306002CW	D01306002RW
6,5	8	13,00	63	D01306503WW	D01306503CW	D01306503RW
7,0	8	8,00	58	D00307003WW	—	D00307003RW
7,0	8	13,00	63	D01307003WW	D01307003CW	D01307003RW
8,0	8	9,00	58	D00308003WW	—	D00308003RW
8,0	8	16,00	63	D01308003WW	D01308003CW	D01308003RW
9,0	10	10,00	66	D00309004WW	—	D00309004RW
9,0	10	16,00	72	D01309004WW	—	—
10,0	10	11,00	66	D00310004WW	—	D00310004RW
10,0	10	19,00	72	D01310004WW	D01310004CW	D01310004RW
12,0	12	12,00	73	D00312005WW	—	D00312005RW
12,0	12	22,00	83	D01312005WW	D01312005CW	D01312005RW
14,0	14	14,00	75	D00314014WW	—	D00314014RW
14,0	14	22,00	83	—	—	D01314014RW
16,0	16	16,00	82	D00316006WW	—	D00316006RW
16,0	16	26,00	92	D01316006WW	D01316006CW	D01316006RW
18,0	18	18,00	84	D00318018WW	—	D00318018RW
20,0	20	20,00	92	D00320007WW	D00320007CW	D00320007RW
20,0	20	32,00	104	D01320007WW	D01320007CW	D01320007RW

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

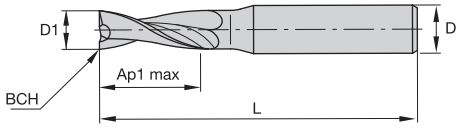
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A254.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-DCF TiAlN - LT	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	K30F-DCF TiAlN - LW
2,0	6	3,00	50	0,10	022861-000020	422861-000020	022809-000020	422809-000020
2,0	6	6,00	57	0,10	022862-000020	422862-000020	022810-000020	422810-000020
2,5	6	3,00	50	0,10	022861-000025	422861-000025	022809-000025	422809-000025
2,5	6	7,00	57	0,10	022862-000025	422862-000025	022810-000025	422810-000025
3,0	6	4,00	50	0,10	022861-000030	422861-000030	022809-000030	422809-000030
3,0	6	7,00	57	0,10	022862-000030	422862-000030	022810-000030	422810-000030
3,5	6	4,00	50	0,10	022861-000035	422861-000035	022809-000035	422809-000035
3,5	6	7,00	57	0,10	022862-000035	422862-000035	022810-000035	422810-000035
4,0	6	5,00	54	0,10	022861-000040	422861-000040	022809-000040	422809-000040
4,0	6	8,00	57	0,10	022862-000040	422862-000040	022810-000040	422810-000040
4,5	6	5,00	54	0,10	022861-000045	422861-000045	022809-000045	422809-000045
4,5	6	8,00	57	0,10	022862-000045	422862-000045	022810-000045	422810-000045
5,0	6	6,00	54	0,10	022861-000050	422861-000050	022809-000050	422809-000050
5,0	6	10,00	57	0,10	022862-000050	422862-000050	022810-000050	422810-000050
5,5	6	7,00	54	0,10	022861-000055	422861-000055	022809-000055	422809-000055
5,5	6	10,00	57	0,10	022862-000055	422862-000055	022810-000055	422810-000055

(продолжение)

(продолжение)



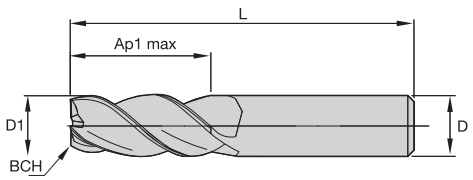
	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A254.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-DCF TiAlN - LT	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	K30F-DCF TiAlN - LW
6,0	6	7,00	54	0,10	022861-000060	422861-000060	022809-000060	422809-000060
6,0	6	10,00	57	0,10	022862-000060	422862-000060	022810-000060	422810-000060
6,5	8	8,00	58	0,10	022861-000065	422861-000065	022809-000065	422809-000065
6,5	8	13,00	63	0,10	022862-000065	422862-000065	022810-000065	422810-000065
7,0	8	8,00	58	0,20	022861-000070	422861-000070	022809-000070	422809-000070
7,0	8	13,00	63	0,20	022862-000070	422862-000070	022810-000070	422810-000070
7,5	8	9,00	58	0,20	022861-000075	422861-000075	022809-000075	422809-000075
7,5	8	16,00	63	0,20	022862-000075	422862-000075	022810-000075	422810-000075
8,0	8	9,00	58	0,20	022861-000080	422861-000080	022809-000080	422809-000080
8,0	8	16,00	63	0,20	022862-000080	422862-000080	022810-000080	422810-000080
8,5	10	10,00	66	0,20	022861-000085	422861-000085	022809-000085	422809-000085
8,5	10	16,00	72	0,20	022862-000085	422862-000085	022810-000085	422810-000085
9,0	10	10,00	66	0,20	022861-000090	422861-000090	022809-000090	422809-000090
9,0	10	16,00	72	0,20	022862-000090	422862-000090	022810-000090	422810-000090
9,5	10	11,00	66	0,20	022861-000095	422861-000095	022809-000095	422809-000095
9,5	10	19,00	72	0,20	022862-000095	422862-000095	022810-000095	422810-000095
10,0	10	11,00	66	0,30	022861-000100	422861-000100	022809-000100	422809-000100
10,0	10	19,00	72	0,30	022862-000100	422862-000100	022810-000100	422810-000100
11,0	12	12,00	73	0,30	022861-000110	422861-000110	022809-000110	422809-000110
11,0	12	22,00	83	0,30	022862-000110	422862-000110	022810-000110	422810-000110
12,0	12	12,00	73	0,30	022861-000120	422861-000120	022809-000120	422809-000120
12,0	12	22,00	83	0,30	022862-000120	422862-000120	022810-000120	422810-000120
13,0	14	14,00	75	0,30	022861-000130	422861-000130	022809-000130	422809-000130
13,0	14	22,00	83	0,30	022862-000130	422862-000130	022810-000130	422810-000130
14,0	14	14,00	75	0,30	022861-000140	422861-000140	022809-000140	422809-000140
14,0	14	22,00	83	0,30	022862-000140	422862-000140	022810-000140	422810-000140
15,0	16	16,00	82	0,30	022861-000150	422861-000150	022809-000150	422809-000150
15,0	16	26,00	92	0,30	022862-000150	422862-000150	022810-000150	422810-000150
16,0	16	16,00	82	0,40	022861-000160	422861-000160	022809-000160	422809-000160
16,0	16	26,00	92	0,40	022862-000160	422862-000160	022810-000160	422810-000160
18,0	18	18,00	84	0,40	022861-000180	422861-000180	022809-000180	422809-000180
18,0	18	26,00	92	0,40	022862-000180	422862-000180	022810-000180	422810-000180
20,0	20	20,00	92	0,40	022861-000200	422861-000200	022809-000200	422809-000200
20,0	20	32,00	104	0,40	022862-000200	422862-000200	022810-000200	422810-000200

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

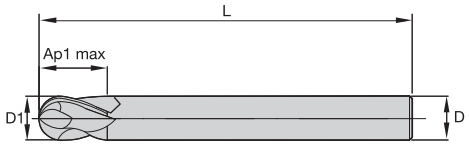
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A255.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-DCF TiAlN - LT
2,0	2,0	8,00	32	0,10	022821-000020	422821-000020
2,5	2,5	8,00	32	0,10	022821-000025	422821-000025
3,0	3,0	12,00	32	0,10	022821-000030	422821-000030
3,5	3,5	7,00	50	0,10	022821-000035	422821-000035
4,0	4,0	8,00	50	0,10	022821-000040	422821-000040
4,5	4,5	8,00	50	0,10	022821-000045	422821-000045
5,0	5,0	10,00	50	0,10	022821-000050	422821-000050
5,5	5,5	10,00	57	0,10	022821-000055	422821-000055
6,0	6,0	10,00	57	0,10	022821-000060	422821-000060
6,5	6,5	13,00	60	0,10	022821-000065	422821-000065
7,0	7,0	13,00	60	0,20	022821-000070	422821-000070
7,5	7,5	16,00	63	0,20	022821-000075	422821-000075
8,0	8,0	16,00	63	0,20	022821-000080	422821-000080
8,5	8,5	16,00	67	0,20	022821-000085	422821-000085
9,0	9,0	16,00	67	0,20	022821-000090	422821-000090
9,5	9,5	19,00	72	0,20	022821-000095	422821-000095
10,0	10,0	19,00	72	0,30	022821-000100	422821-000100
11,0	11,0	22,00	83	0,30	022821-000110	422821-000110
12,0	12,0	22,00	83	0,30	022821-000120	422821-000120
13,0	13,0	22,00	83	0,30	022821-000130	422821-000130
14,0	14,0	22,00	83	0,30	022821-000140	422821-000140
15,0	15,0	26,00	92	0,30	022821-000150	422821-000150
16,0	16,0	26,00	92	0,40	022821-000160	422821-000160
18,0	18,0	26,00	92	0,40	022821-000180	422821-000180
20,0	20,0	32,00	104	0,40	022821-000200	422821-000200

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

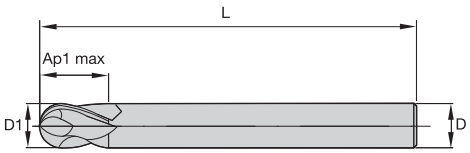
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A256.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiAlN - RW
3,0	6	7,00	57	**D00903002RW**
4,0	6	8,00	57	**D00904002RW**
5,0	6	10,00	57	**D00905002RW**
6,0	6	10,00	57	**D00906002RW**
8,0	8	16,00	63	**D00908003RW**
10,0	10	19,00	72	**D00910004RW**
12,0	12	22,00	83	**D00912005RW**
14,0	14	22,00	83	**D00914014RW**
18,0	18	26,00	92	**D00918018RW**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P						M			K			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

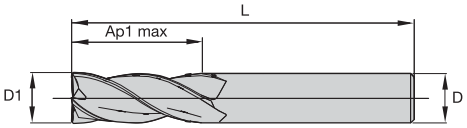
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A256.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	TiAlN - LW
3,0	6	7,00	57	**DC1903002LW**
4,0	6	8,00	57	**DC1904002LW**
5,0	6	10,00	57	**DC1905002LW**
6,0	6	10,00	57	**DC1906002LW**
8,0	8	16,00	63	**DC1908003LW**
10,0	10	19,00	72	**DC1910004LW**
12,0	12	22,00	83	**DC1912005LW**
14,0	14	22,00	83	**DC1914014LW**
16,0	16	26,00	92	**DC1916006LW**
18,0	18	26,00	92	**DC1918018LW**
20,0	20	32,00	104	**DC1920007LW**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●						
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

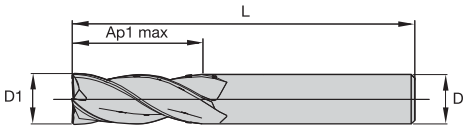
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A257.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - RW
2,0	6	4,00	50	D00402002WW	D00402002CW	D00402002RW
2,0	6	7,00	53	D01402002WW	D01402002CW	D01402002RW
2,5	6	4,00	50	D00402502WW	D00402502CW	D00402502RW
2,5	6	7,00	53	D01402502WW	D01402502CW	D01402502RW
3,0	6	5,00	50	D00403002WW	D00403002CW	D00403002RW
3,0	6	8,00	57	D01403002WW	D01403002CW	D01403002RW
3,5	6	6,00	50	D00403502WW	D00403502CW	D00403502RW
3,5	6	10,00	57	D01403502WW	D01403502CW	D01403502RW
4,0	6	8,00	54	D00404002WW	D00404002CW	D00404002RW
4,0	6	11,00	57	D01404002WW	D01404002CW	D01404002RW
4,5	6	8,00	54	D00404502WW	—	D00404502RW
4,5	6	11,00	57	D01404502WW	—	D01404502RW

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●						
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

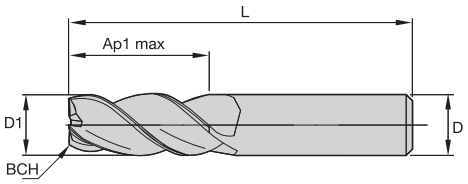
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A257.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - RW
5,0	6	9,00	54	D00405002WW	D00405002CW	D00405002RW
5,0	6	13,00	57	D01405002WW	D01405002CW	D01405002RW
5,5	6	10,00	54	D00405502WW	D00405502CW	D00405502RW
5,5	6	13,00	57	D01405502WW	—	D01405502RW
6,0	6	10,00	54	D00406002WW	D00406002CW	D00406002RW
6,0	6	13,00	57	D01406002WW	D01406002CW	D01406002RW
6,5	8	16,00	63	D01406503WW	D01406503CW	D01406503RW
7,0	8	11,00	58	D00407003WW	D00407003CW	D00407003RW
7,0	8	16,00	63	D01407003WW	D01407003CW	D01407003RW
8,0	8	12,00	58	D00408003WW	D00408003CW	D00408003RW
8,0	8	19,00	63	D01408003WW	D01408003CW	D01408003RW
9,0	10	13,00	66	D00409004WW	D00409004CW	D00409004RW
9,0	10	19,00	72	D01409004WW	D01409004CW	D01409004RW
10,0	10	14,00	66	D00410004WW	D00410004CW	D00410004RW
10,0	10	22,00	72	D01410004WW	D01410004CW	D01410004RW
12,0	12	16,00	73	D00412005WW	D00412005CW	D00412005RW
12,0	12	26,00	83	D01412005WW	D01412005CW	D01412005RW
14,0	14	18,00	75	—	D00414014CW	D00414014RW
14,0	14	26,00	83	D01414014WW	D01414014CW	D01414014RW
16,0	16	22,00	82	D00416006WW	D00416006CW	D00416006RW
16,0	16	32,00	92	D01416006WW	D01416006CW	D01416006RW
18,0	18	24,00	84	D00418018WW	—	D00418018RW
18,0	18	32,00	92	D01418018WW	D01418018CW	D01418018RW
20,0	20	26,00	92	D00420007WW	D00420007CW	D00420007RW
20,0	20	38,00	104	D01420007WW	D01420007CW	D01420007RW
25,0	25	45,00	121	D01425008WW	D01425008CW	D01425008RW

- Режущая кромка у центра ≥ 4 мм.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●						
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

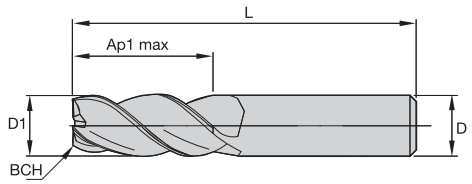
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A258.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-DCF TiAlN - LT	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	K30F-DCF TiAlN - LW
2,0	6	4,00	50	0,10	022863-000020	422863-000020	022811-000020	422811-000020
2,0	6	7,00	57	0,10	022864-000020	422864-000020	022812-000020	422812-000020
2,5	6	4,00	50	0,10	022863-000025	422863-000025	022811-000025	422811-000025
2,5	6	8,00	57	0,10	022864-000025	422864-000025	022812-000025	422812-000025
3,0	6	5,00	50	0,10	022863-000030	422863-000030	022811-000030	422811-000030
3,0	6	8,00	57	0,10	022864-000030	422864-000030	022812-000030	422812-000030
3,5	6	6,00	50	0,10	022863-000035	422863-000035	022811-000035	422811-000035
3,5	6	10,00	57	0,10	022864-000035	422864-000035	022812-000035	422812-000035
4,0	6	8,00	54	0,10	022863-000040	422863-000040	022811-000040	422811-000040
4,0	6	11,00	57	0,10	022864-000040	422864-000040	022812-000040	422812-000040
4,5	6	8,00	54	0,10	022863-000045	422863-000045	022811-000045	422811-000045
4,5	6	11,00	57	0,10	022864-000045	422864-000045	022812-000045	422812-000045
5,0	6	9,00	54	0,10	022863-000050	422863-000050	022811-000050	422811-000050
5,0	6	13,00	57	0,10	022864-000050	422864-000050	022812-000050	422812-000050
5,5	6	10,00	54	0,10	022863-000055	422863-000055	022811-000055	422811-000055
5,5	6	13,00	57	0,10	022864-000055	422864-000055	022812-000055	422812-000055
6,0	6	10,00	54	0,10	022863-000060	422863-000060	022811-000060	422811-000060
6,0	6	13,00	57	0,10	022864-000060	422864-000060	022812-000060	422812-000060
6,5	8	11,00	58	0,10	022863-000065	422863-000065	022811-000065	422811-000065
6,5	8	16,00	63	0,10	022864-000065	422864-000065	022812-000065	422812-000065
7,0	8	11,00	58	0,20	022863-000070	422863-000070	022811-000070	422811-000070
7,0	8	16,00	63	0,20	022864-000070	422864-000070	022812-000070	422812-000070

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●						
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

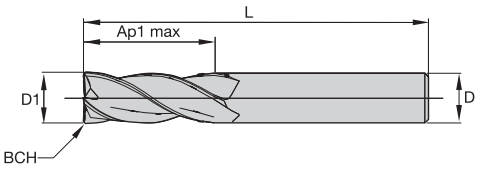
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A258.

					K30F	K30F-DCF	K30F	K30F-DCF
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - LT	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - LW
7,5	8	12,00	58	0,20	022863-000075	422863-000075	022811-000075	422811-000075
7,5	8	19,00	63	0,20	022864-000075	422864-000075	022812-000075	422812-000075
8,0	8	12,00	58	0,20	022863-000080	422863-000080	022811-000080	422811-000080
8,0	8	19,00	63	0,20	022864-000080	422864-000080	022812-000080	422812-000080
8,5	10	13,00	66	0,20	022863-000085	422863-000085	022811-000085	422811-000085
8,5	10	19,00	72	0,20	022864-000085	422864-000085	022812-000085	422812-000085
9,0	10	13,00	66	0,20	022863-000090	422863-000090	022811-000090	422811-000090
9,0	10	19,00	72	0,20	022864-000090	422864-000090	022812-000090	422812-000090
9,5	10	14,00	66	0,20	022863-000095	422863-000095	022811-000095	422811-000095
9,5	10	22,00	72	0,20	022864-000095	422864-000095	022812-000095	422812-000095
10,0	10	14,00	66	0,30	022863-000100	422863-000100	022811-000100	422811-000100
10,0	10	22,00	72	0,30	022864-000100	422864-000100	022812-000100	422812-000100
11,0	12	16,00	73	0,30	022863-000110	422863-000110	022811-000110	422811-000110
11,0	12	26,00	83	0,30	022864-000110	422864-000110	022812-000110	422812-000110
12,0	12	16,00	73	0,30	022863-000120	422863-000120	022811-000120	422811-000120
12,0	12	26,00	83	0,30	022864-000120	422864-000120	022812-000120	422812-000120
13,0	14	18,00	75	0,30	022863-000130	422863-000130	022811-000130	422811-000130
13,0	14	26,00	83	0,30	022864-000130	422864-000130	022812-000130	422812-000130
14,0	14	18,00	75	0,30	022863-000140	422863-000140	022811-000140	422811-000140
14,0	14	26,00	83	0,30	022864-000140	422864-000140	022812-000140	422812-000140
15,0	16	22,00	82	0,30	022863-000150	422863-000150	022811-000150	422811-000150
15,0	16	32,00	92	0,30	022864-000150	422864-000150	022812-000150	422812-000150
16,0	16	22,00	82	0,40	022863-000160	422863-000160	022811-000160	422811-000160
16,0	16	32,00	92	0,40	022864-000160	422864-000160	022812-000160	422812-000160
18,0	18	24,00	84	0,40	022863-000180	422863-000180	022811-000180	422811-000180
18,0	18	32,00	92	0,40	022864-000180	422864-000180	022812-000180	422812-000180
20,0	20	26,00	92	0,40	022863-000200	422863-000200	022811-000200	422811-000200
20,0	20	38,00	104	0,40	022864-000200	422864-000200	022812-000200	422812-000200

- Режущая кромка у центра (D1≥4).
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●						
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

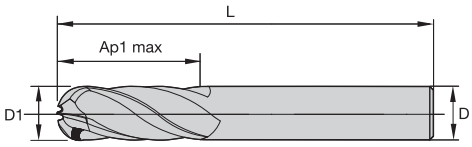
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A259.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-DCF TiAlN - LT
2,0	2,0	8,00	32	0,10	022825-000020	422825-000020
2,5	2,5	8,00	32	0,10	022825-000025	422825-000025
3,0	3,0	12,00	32	0,10	022825-000030	422825-000030
3,5	3,5	10,00	50	0,10	022825-000035	422825-000035
4,0	4,0	11,00	50	0,10	022825-000040	422825-000040
4,5	4,5	11,00	50	0,10	022825-000045	422825-000045
5,0	5,0	13,00	50	0,10	022825-000050	422825-000050
5,5	5,5	13,00	57	0,10	022825-000055	422825-000055
6,0	6,0	13,00	57	0,10	022825-000060	422825-000060
6,5	6,5	16,00	60	0,10	022825-000065	422825-000065
7,0	7,0	16,00	60	0,20	022825-000070	422825-000070
7,5	7,5	19,00	63	0,20	022825-000075	422825-000075
8,0	8,0	19,00	63	0,20	022825-000080	422825-000080
8,5	8,5	19,00	67	0,20	022825-000085	422825-000085
9,0	9,0	19,00	67	0,20	022825-000090	422825-000090
9,5	9,5	22,00	72	0,20	022825-000095	422825-000095
10,0	10,0	22,00	72	0,30	022825-000100	422825-000100
11,0	11,0	26,00	83	0,30	022825-000110	422825-000110
12,0	12,0	26,00	83	0,30	022825-000120	422825-000120
13,0	13,0	26,00	83	0,30	022825-000130	422825-000130
14,0	14,0	26,00	83	0,30	022825-000140	422825-000140
15,0	15,0	32,00	92	0,30	022825-000150	422825-000150
16,0	16,0	32,00	92	0,40	022825-000160	422825-000160
18,0	18,0	32,00	92	0,40	022825-000180	422825-000180
20,0	20,0	38,00	104	0,40	022825-000200	422825-000200

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

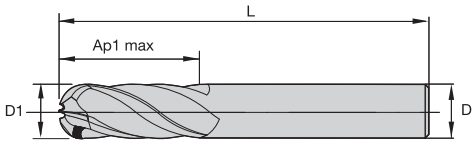
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A259.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-DCHP AlTiN - MT
2,0	2	7,00	32	022848-000020	422848-000020
3,0	3	8,00	32	022848-000030	422848-000030
4,0	4	11,00	50	022848-000040	422848-000040
5,0	5	13,00	50	022848-000050	422848-000050
6,0	6	13,00	57	022848-000060	422848-000060
8,0	8	19,00	63	022848-000080	422848-000080
10,0	10	22,00	72	022848-000100	422848-000100
12,0	12	26,00	83	022848-000120	422848-000120
14,0	14	26,00	83	022848-000140	422848-000140
16,0	16	32,00	92	022848-000160	422848-000160
18,0	18	32,00	92	—	422848-000180
20,0	20	38,00	104	022848-000200	422848-000200

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

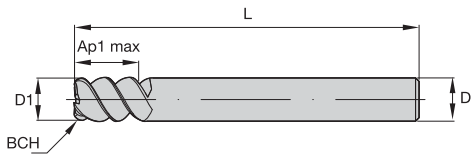
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A260.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiAlN - RW
3,0	6	5,00	50	D00003002WW	D00003002RW
3,0	6	8,00	57	D01003002WW	D01003002RW
4,0	6	8,00	54	D00004002WW	D00004002RW
4,0	6	11,00	57	D01004002WW	D01004002RW
5,0	6	9,00	54	D00005002WW	D00005002RW
5,0	6	13,00	57	D01005002WW	D01005002RW
6,0	6	10,00	54	D00006002WW	D00006002RW
6,0	6	13,00	57	D01006002WW	D01006002RW
8,0	8	12,00	58	D00008003WW	D00008003RW
8,0	8	19,00	63	D01008003WW	D01008003RW
10,0	10	14,00	66	—	D00010004RW
10,0	10	22,00	72	D01010004WW	D01010004RW
12,0	12	16,00	73	—	D00012005RW
12,0	12	26,00	83	D01012005WW	D01012005RW
14,0	14	26,00	83	D01014014WW	D01014014RW
16,0	16	22,00	82	—	D00016006RW
16,0	16	32,00	92	D01016006WW	D01016006RW
18,0	18	32,00	92	D01018018WW	—
20,0	20	26,00	92	D00020007WW	D00020007RW
20,0	20	38,00	104	D01020007WW	D01020007RW

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A261.

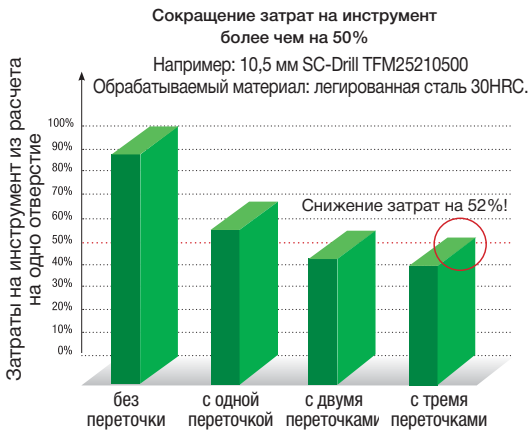
D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	K30F-DCHP AlTiN - MT	K30F-DCHP AlTiN - MW
6,0	6	13,00	57	0,10	6	422822-000060	422826-000060
8,0	8	19,00	63	0,20	6	422822-000080	422826-000080
10,0	10	22,00	72	0,30	6	422822-000100	422826-000100
12,0	12	26,00	83	0,30	6	422822-000120	422826-000120
14,0	14	26,00	83	0,30	6	422822-000140	422826-000140
16,0	16	32,00	92	0,40	6	422822-000160	422826-000160
18,0	18	32,00	92	0,40	8	422822-000180	422826-000180
20,0	20	38,00	104	0,40	8	422822-000200	422826-000200
25,0	25	45,00	121	0,40	8	422822-000250	422826-000250

Многие могут выполнить переточку Ваших инструментов, но в точности восстановить их можем только мы

Зачем восстанавливать?

Наши услуги по восстановлению режущих свойств инструмента позволяют минимизировать суммарные затраты на режущий инструмент на протяжении его полного жизненного цикла. В процессе переточки и нанесения покрытия инструмент приобретает эксплуатационные характеристики, полностью соответствующие новому изделию. Сервис по переточке оптимизирован таким образом, что необходимые инструменты всегда будут у Вас под рукой.

Отправляя изношенные сверла и концевые фрезы на восстановление, Вы получаете:



- Фирменную геометрию
- Сертифицированные покрытия
- Превосходное качество
- Эксплуатационные характеристики, сравнимые с характеристиками нового инструмента
- Быстрое выполнение заказа
- Техническую поддержку на всем протяжении жизненного цикла инструмента

В большинстве случаев инструменты могут быть переточены до пяти раз.



Услуги по восстановлению инструмента полностью оправдывают себя

Наши услуги по восстановлению инструмента обеспечивают значительную экономию на протяжении всего срока службы ваших режущих инструментов и могут уменьшить ваши общие затраты на инструмент более чем на 50%.

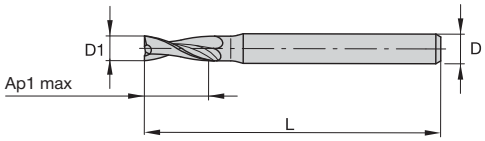
Как это работает?

Для начала обратитесь к Вашему официальному дистрибьютору.

Информация о предоставляемых услугах и поиск ближайшего дистрибьютора на нашем сайте www.widia.com.



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

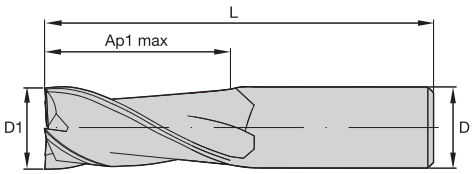
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A261.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - RT
0,4	3	1,50	38	463200400..	463200400RT
0,5	3	1,50	38	463200500..	463200500RT
0,6	3	1,50	38	463200600..	463200600RT
0,8	3	1,50	38	463200800..	463200800RT
1,0	3	2,00	38	463201000..	463201000RT
1,5	3	2,00	38	463201500..	463201500RT

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

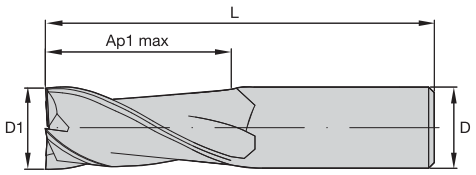
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A262–A263.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - RT
1,0	3	4,00	38	400201000..	400201000CT	400201000RT
1,5	3	4,00	38	400201500..	400201500CT	400201500RT
2,0	3	6,30	38	400202000..	400202000CT	400202000RT
2,5	3	6,30	38	400202500..	400202500CT	400202500RT
3,0	3	9,50	38	400203000..	400203000CT	400203000RT
3,0	3	19,00	63	401203000..	401203000CT	401203000RT
3,0	3	25,00	75	402203000..	—	402203000RT
3,5	4	12,00	50	400203501..	400203501CT	400203501RT
4,0	4	12,00	50	400204001..	400204001CT	400204001RT
4,0	4	19,00	63	401204001..	—	401204001RT
4,0	4	31,00	75	402204001..	402204001CT	402204001RT
4,5	6	14,00	50	400204502..	400204502CT	400204502RT
5,0	6	14,00	50	400205002..	400205002CT	400205002RT
5,0	5	20,00	63	401205001..	—	401205001RT
5,0	5	31,00	100	402205001..	—	402205001RT
5,5	6	14,00	50	400205502..	400205502CT	400205502RT
6,0	6	16,00	50	400206002..	400206002CT	400206002RT
6,0	6	28,00	76	401206002..	401206002CT	401206002RT
6,0	6	38,00	100	402206002..	—	402206002RT
7,0	7	20,00	63	400207003..	—	400207003RT
8,0	8	20,00	63	400208003..	400208003CT	400208003RT
8,0	8	28,00	76	401208003..	—	401208003RT

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

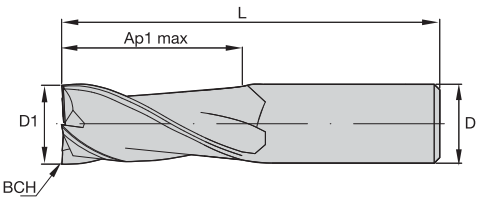
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A262–A263.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - RT
8,0	8	41,00	100	402208003..	—	402208003RT
9,0	9	20,00	63	400209004..	—	400209004RT
10,0	10	22,00	76	400210004..	400210004CT	400210004RT
10,0	10	32,00	89	401210004..	—	401210004RT
10,0	10	45,00	100	402210004..	—	402210004RT
11,0	11	25,00	76	400211005..	400211005CT	400211005RT
12,0	12	25,00	76	400212005..	400212005CT	400212005RT
12,0	12	45,00	100	401212005..	—	401212005RT
12,0	12	75,00	150	402212005..	—	402212005RT
14,0	14	32,00	83	400214014..	400214014CT	400214014RT
14,0	14	50,00	100	401214014..	401214014CT	401214014RT
14,0	14	75,00	150	402214014..	—	402214014RT
16,0	16	32,00	89	400216006..	—	400216006RT
16,0	16	56,00	110	401216006..	401216006CT	401216006RT
16,0	16	75,00	150	402216006..	402216006CT	—
18,0	18	38,00	100	400218007..	400218007CT	400218007RT
18,0	18	60,00	125	401218018..	—	—
18,0	18	75,00	150	402218018..	—	402218018RT
20,0	20	38,00	104	400220007..	400220007CT	400220007RT
20,0	20	56,00	125	401220007..	401220007CT	—
20,0	20	75,00	150	402220007..	—	402220007RT
25,0	25	62,00	140	—	—	401225008RT

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

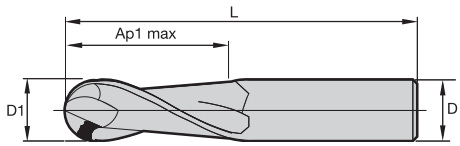
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A264.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-DCF TiAlN - LT
3,0	3	20,00	75	0,10	022815-000030	422815-000030
4,0	4	25,00	75	0,10	022815-000040	422815-000040
5,0	5	30,00	75	0,10	022815-000050	422815-000050
6,0	6	30,00	75	0,10	022815-000060	422815-000060
8,0	8	40,00	100	0,20	022815-000080	422815-000080
10,0	10	40,00	100	0,30	022815-000100	422815-000100
12,0	12	45,00	150	0,30	022815-000120	422815-000120
14,0	14	45,00	150	0,30	022815-000140	422815-000140
16,0	16	65,00	150	0,40	022815-000160	422815-000160
18,0	18	65,00	150	0,40	022815-000180	422815-000180
20,0	20	65,00	150	0,40	022815-000200	422815-000200



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

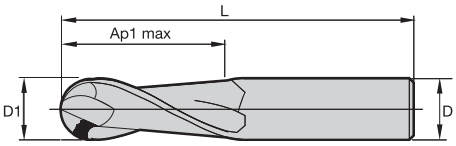
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A264.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - RT
1,0	3	2,00	38	465101000..	465101000CT	465101000RT
1,2	3	2,00	38	465101200..	465101200CT	465101200RT
1,5	3	2,00	38	465101500..	465101500CT	465101500RT
1,8	3	2,00	38	—	465101800CT	465101800RT
2,0	3	2,00	38	465102000..	465102000CT	465102000RT

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

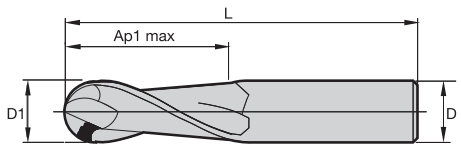
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A265–A266.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - RT
1,0	3	4,00	38	400101000..	400101000RT
1,5	3	5,00	38	400101500..	400101500RT
2,0	3	6,30	38	400102000..	400102000RT
3,0	3	9,50	38	400103002..	400103002RT
3,0	3	25,00	75	402103000..	402103000RT
4,0	4	12,00	50	400104002..	400104002RT
4,0	4	19,00	63	401104001..	401104001RT
4,0	4	31,00	75	402104001..	402104001RT
5,0	5	20,00	63	401105001..	401105001RT
5,0	5	31,00	100	402105001..	402105001RT
5,0	6	14,00	50	400105002..	400105002RT
6,0	6	16,00	50	400106002..	400106002RT
6,0	6	28,00	76	401106002..	401106002RT
6,0	6	38,00	100	402106002..	402106002RT
8,0	8	20,00	63	400108003..	400108003RT
8,0	8	28,00	76	401108003..	401108003RT
8,0	8	41,00	100	402108003..	402108003RT
10,0	10	22,00	76	400110004..	400110004RT
10,0	10	32,00	89	401110004..	401110004RT
10,0	10	45,00	100	402110004..	402110004RT
12,0	12	25,00	76	400112005..	400112005RT
12,0	12	45,00	100	401112005..	401112005RT

(продолжение)

(продолжение)

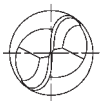


	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A265–A266.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - RT
12,0	12	75,00	150	—	**402112005RT**
14,0	14	32,00	83	**400114014..**	**400114014RT**
14,0	14	50,00	100	**401114014..**	—
14,0	14	75,00	150	**402114014..**	**402114014RT**
16,0	16	32,00	89	**400116006..**	**400116006RT**
16,0	16	56,00	110	**401116006..**	—
16,0	16	75,00	150	—	**402116006RT**
18,0	18	75,00	150	—	**402118018RT**
20,0	20	38,00	104	**400120007..**	**400120007RT**
20,0	20	56,00	125	**401120007..**	**401120007RT**
20,0	20	75,00	150	—	**402120007RT**

Концевые фрезы	суперфинишное фрезерование	чистовое фрезерование	черновое фрезерование	фрезерование пазов	плунжерное фрезерование	профильное фрезерование
концевая фреза Z = 1 	○	○	●	●	●	○
концевая фреза Z = 2 	○	○	◑	●	●	○
концевая фреза Z = 3 	○	◑	◑	●	◑	○
концевая фреза Z = 4/5 	◑	●	●	● только VariMill™	○	○
много-зубая фреза Z = 6–8 	●	●	○	○	○	○
Концевые фрезы со сферической и тороидальной режущей кромкой						
концевая фреза со сферическим концом Z = 2 				●		●
концевая фреза со сферическим концом Z = 4 				◑		●

● лучший выбор

◑ применение с ограничениями

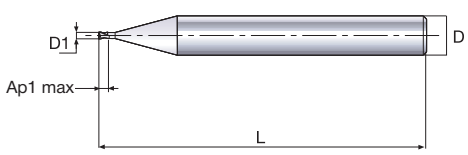
○ не рекомендуется

Всегда выбирайте фрезу минимально возможной длины.
Это повысит устойчивость инструмента и обеспечит высокие результаты обработки.

Параметры, которые необходимо учитывать при выборе концевой фрезы:

1. Вылет инструмента.
2. Подача СОЖ.
3. Жесткость системы СПИД.
4. Мощность и крутящий момент станка.
5. Обрабатываемый материал.
6. Размер соединения станка (CV40, CV50, HSK63 и т.п.).
7. См. “Справочник по инструментам” на стр. A4–A15.

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

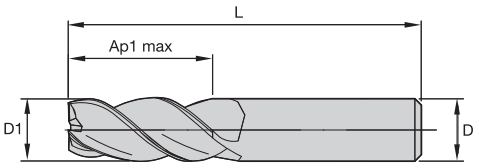
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A267.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiAlN - RT
0,4	3	1,50	38	463300400..	463300400RT
0,5	3	1,50	38	463300500..	463300500RT
0,6	3	1,50	38	463300600..	463300600RT
0,8	3	1,50	38	463300800..	463300800RT
1,0	3	2,00	38	463301000..	463301000RT
1,2	3	2,00	38	463301200..	463301200RT
1,5	3	2,00	38	463301500..	463301500RT
1,8	3	2,00	38	463301800..	463301800RT

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

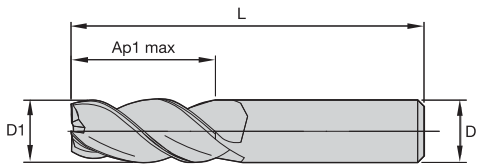
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A267–A268.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - RT
1,0	3	4,00	38	400301000..	400301000CT	400301000RT
1,5	3	4,00	38	400301500..	400301500CT	400301500RT
2,0	3	6,30	38	400302000..	400302000CT	400302000RT
2,5	3	6,30	38	400302500..	400302500CT	400302500RT
3,0	3	9,50	38	400303000..	400303000CT	400303000RT
3,0	3	19,00	63	401303000..	—	401303000RT
3,5	4	12,00	50	400303501..	400303501CT	400303501RT
4,0	4	12,00	50	400304001..	400304001CT	400304001RT
4,0	4	19,00	63	401304001..	—	401304001RT
4,5	6	14,00	50	400304502..	400304502CT	400304502RT
5,0	6	14,00	50	400305002..	400305002CT	400305002RT
5,0	5	20,00	63	401305001..	—	401305001RT
6,0	6	16,00	50	400306002..	400306002CT	400306002RT
6,0	6	28,00	76	401306002..	—	401306002RT
7,0	7	20,00	63	400307003..	400307003CT	400307003RT
8,0	8	20,00	63	400308003..	400308003CT	400308003RT
8,0	8	28,00	76	401308003..	—	401308003RT
9,0	9	20,00	63	400309004..	400309004CT	400309004RT

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

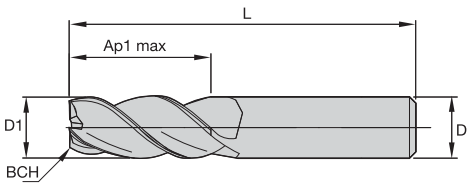
P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A267–A268.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - RT
10,0	10	22,00	76	400310004..	400310004CT	400310004RT
10,0	10	32,00	89	401310004..	—	401310004RT
11,0	11	25,00	76	400311005..	400311005CT	400311005RT
12,0	12	25,00	76	400312005..	400312005CT	400312005RT
12,0	12	45,00	100	401312005..	—	401312005RT
14,0	14	32,00	83	400314014..	400314014CT	400314014RT
16,0	16	32,00	89	400316006..	—	400316006RT
16,0	16	56,00	110	401316006..	—	401316006RT
18,0	18	38,00	100	400318007..	400318007CT	400318007RT
20,0	20	38,00	104	400320007..	—	400320007RT
20,0	20	56,00	125	401320007..	401320007CT	401320007RT
25,0	25	62,00	140	—	401325008CT	401325008RT

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A268.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F-DCHP AlTiN - MT
3,0	6	9,00	57	0,10	**422858-000030**
4,0	6	12,00	57	0,10	**422858-000040**
5,0	6	15,00	62	0,10	**422858-000050**
6,0	6	18,00	62	0,10	**422858-000060**
8,0	8	24,00	68	0,20	**422858-000080**
10,0	10	30,00	80	0,30	**422858-000100**
12,0	12	36,00	93	0,30	**422858-000120**
16,0	16	48,00	108	0,40	**422858-000160**
20,0	20	60,00	126	0,40	**422858-000200**
25,0	25	75,00	150	0,40	**422858-000250**

Интернет

Быстрота и простота регистрации

Вы можете легко зарегистрироваться на www.widia.com для получения полного доступа ко всем разделам сайта.

Выберите ближайшего Вам регионального официального дистрибьютора WIDIA

Высокое качество предлагаемого инструмента и технического сервиса позволяет нам занимать лидирующую позицию на рынке производства технологической оснастки для металлорежущих станков. Наши дистрибьюторы хорошо знакомы с нашей продукцией, но еще лучше они знают Ваши потребности. Они в состоянии найти грамотное применение глобальным ресурсам компании WIDIA в Ваших конкретных условиях - на Вашем производстве, в Вашем регионе, способствуя развитию Вашего бизнеса.

Свяжитесь с нами

Наши клиенты - наша главная ценность. Поэтому мы стремимся предложить Вам сервис и техническую поддержку самого высокого уровня. Мы открыты для диалога и готовы ответить на все Ваши вопросы и замечания в течение 24 часов.

Продукция WIDIA

Чем бы вы не занимались, точением, фрезерованием или сверлением компания WIDIA предоставит Вам высокопроизводительный инструмент, отвечающий Вашим конкретным условиям. Наш ассортимент объединяет широкую программу стандартного инструмента и возможности изготовления специальной продукции для большинства производственных областей.

Техническая поддержка клиента:

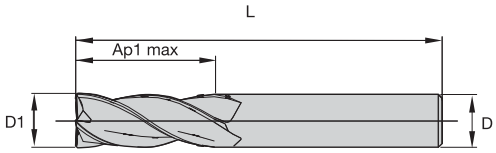


Австрия	**Телефон:**	**0800 291630**
	Факс:	0800 291631
Бельгия	**Телефон:**	**0800 80410**
	Факс:	0800 80411
Дания	**Телефон:**	**80889295**
	Факс:	80889297
Финляндия	**Телефон:**	**0800919413**
	Факс:	0800919415
Франция	**Телефон:**	**0805540379**
	Факс:	0805540029
Германия	**Телефон:**	**0800 1015774**
	Факс:	0800 0007531
Италия	**Телефон:**	**800 916568**
	Факс:	800 917749
Нидерланды	**Телефон:**	**0800 0201131**
	Факс:	0800 0201135
Северная Америка	**Телефон:**	**877 724 4040**
Норвегия	**Телефон:**	**80010081**
	Факс:	800 10001
Польша	**Телефон:**	**00800 4411943**
	Факс:	00800 4411940
Южная Африка	**Телефон:**	**0800 981644**
	Факс:	0800 981645
Швеция	**Телефон:**	**020798794**
	Факс:	020790477
Великобритания	**Телефон:**	**0800 028 2996**
	Факс:	0800 028 5721

Посетите www.widia.com

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●						
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

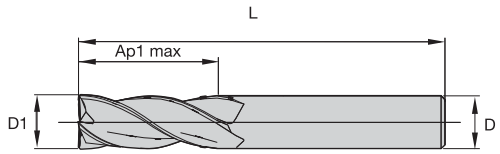
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A269–A270.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - RT
1,0	3	4,00	38	400401000..	400401000CT	400401000RT
1,5	3	4,00	38	400401500..	400401500CT	400401500RT
2,0	3	6,30	38	400402000..	400402000CT	400402000RT
2,5	3	6,30	38	400402500..	400402500CT	400402500RT
3,0	3	9,50	38	400403000..	400403000CT	400403000RT
3,0	3	19,00	63	401403000..	401403000CT	401403000RT
3,0	3	25,00	75	402403000..	—	402403000RT
3,5	4	12,00	50	400403501..	400403501CT	400403501RT
4,0	4	12,00	50	400404001..	400404001CT	400404001RT
4,0	4	19,00	63	401404001..	401404001CT	401404001RT
4,0	4	31,00	75	402404001..	—	402404001RT
4,5	6	14,00	50	400404502..	400404502CT	400404502RT
5,0	5	14,00	50	400405001..	400405001CT	400405001RT
5,0	6	14,00	50	400405002..	400405002CT	400405002RT
5,0	5	20,00	63	401405001..	401405001CT	401405001RT
5,0	5	31,00	100	402405001..	402405001CT	402405001RT
5,5	6	14,00	50	400405502..	400405502CT	400405502RT
6,0	6	16,00	50	400406002..	400406002CT	400406002RT
6,0	6	28,00	76	401406002..	401406002CT	401406002RT
6,0	6	38,00	100	402406002..	—	402406002RT

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●						
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

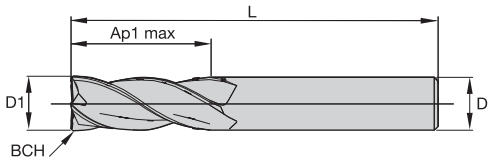
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A269–A270.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - RT
7,0	7	20,00	63	400407003..	400407003CT	400407003RT
8,0	8	20,00	63	400408003..	400408003CT	400408003RT
8,0	8	28,00	76	401408003..	401408003CT	401408003RT
8,0	8	41,00	100	402408003..	—	402408003RT
9,0	9	20,00	63	400409004..	—	400409004RT
10,0	10	22,00	76	400410004..	400410004CT	400410004RT
10,0	10	32,00	89	401410004..	401410004CT	401410004RT
10,0	10	45,00	100	402410004..	—	402410004RT
11,0	11	25,00	76	400411005..	400411005CT	400411005RT
12,0	12	25,00	76	400412005..	400412005CT	400412005RT
12,0	12	45,00	100	401412005..	401412005CT	401412005RT
12,0	12	75,00	150	402412005..	—	402412005RT
14,0	14	32,00	83	400414014..	—	400414014RT
14,0	14	50,00	100	401414014..	—	401414014RT
14,0	14	75,00	150	402414014..	—	402414014RT
16,0	16	32,00	89	400416006..	400416006CT	400416006RT
16,0	16	56,00	110	401416006..	401416006CT	401416006RT
16,0	16	75,00	150	402416006..	402416006CT	402416006RT
18,0	18	38,00	100	400418007..	400418007CT	400418007RT
18,0	18	60,00	125	401418018..	401418018CT	401418018RT
18,0	18	75,00	150	402418018..	402418018CT	402418018RT
20,0	20	38,00	104	400420007..	400420007CT	400420007RT
20,0	20	56,00	125	401420007..	401420007CT	401420007RT
20,0	20	75,00	150	402420007..	402420007CT	402420007RT
25,0	25	62,00	140	401425008..	401425008CT	401425008RT

- Режущая кромка у центра ≥ 4 мм.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

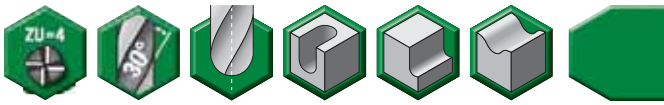
D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●						
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

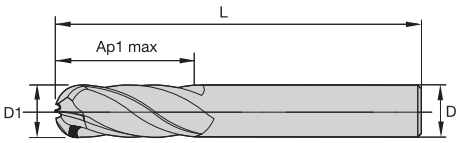
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A270.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-DCF TiAlN - LT
3,0	3	20,00	75	0,10	022816-000030	422816-000030
4,0	4	25,00	75	0,10	022816-000040	422816-000040
5,0	5	30,00	75	0,10	022816-000050	422816-000050
6,0	6	30,00	75	0,10	022816-000060	422816-000060
8,0	8	40,00	100	0,20	022816-000080	422816-000080
10,0	10	40,00	100	0,30	022816-000100	422816-000100
12,0	12	45,00	150	0,30	022816-000120	422816-000120
14,0	14	45,00	150	0,30	022816-000140	422816-000140
16,0	16	65,00	150	0,40	022816-000160	422816-000160
18,0	18	65,00	150	0,40	022816-000180	422816-000180
20,0	20	65,00	150	0,40	022816-000200	422816-000200



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K		N		
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	5
Без покрытия	●	●							●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●			●

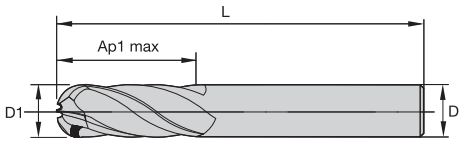
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A271.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	TiCN - CT	TiAlN - RT
3,0	3	9,50	38	400003002..	400003000CT	400003002RT
4,0	4	12,00	50	400004002..	400004002CT	400004002RT
4,0	4	19,00	63	401004001..	—	401004001RT
5,0	6	14,00	50	400005002..	400005002CT	400005002RT
5,0	5	20,00	63	401005001..	—	401005001RT
6,0	6	16,00	50	400006002..	400006002CT	400006002RT
6,0	6	28,00	76	401006002..	—	401006002RT
8,0	8	20,00	63	400008003..	400008003CT	400008003RT
8,0	8	28,00	76	401008003..	—	401008003RT
10,0	10	22,00	76	400010004..	400010004CT	400010004RT
10,0	10	32,00	89	401010004..	—	401010004RT
12,0	12	25,00	76	400012005..	400012005CT	400012005RT
12,0	12	45,00	100	401012005..	—	401012005RT
14,0	14	32,00	83	400014014..	400014014CT	400014014RT
14,0	14	50,00	100	401014014..	—	—
16,0	16	32,00	89	400016006..	400016006CT	400016006RT
18,0	18	38,00	100	400018007..	—	400018007RT
20,0	20	38,00	104	400020007..	—	400020007RT
20,0	20	56,00	125	401020007..	401020007CT	401020007RT

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M		K	
	1	2	3	4	1	2	1	2
Без покрытия	●	●						
AlTiN	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A272.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - ..	K30F-DCHP AlTiN - MT
3,0	3	20,00	75	—	422845-000030
4,0	4	25,00	75	022845-000040	422845-000040
5,0	5	30,00	75	—	422845-000050
6,0	6	30,00	75	022845-000060	422845-000060
8,0	8	40,00	100	022845-000080	422845-000080
10,0	10	40,00	100	022845-000100	422845-000100
12,0	12	45,00	150	022845-000120	422845-000120
16,0	16	65,00	150	022845-000160	422845-000160

Получите наличными или в кредит за использованный твердосплавный инструмент





Зачем перерабатывать?

Это необходимо делать!

Посредством нашей программы повторного использования твердосплавного инструмента Ваша компания сможет выполнить требования стандартов по защите окружающей среды.

Направляя нам использованный твердосплавный инструмент, Вы тем самым помогаете сохранить и защитить окружающую среду и обеспечиваете возможность повторного использования инструмента.

Это выгодно!

Мы не только помогаем Вашей компании стать экологически безопасной, но и предлагаем дополнительный стимул — это выгодно.

Благодаря нашей программе повторного использования твердосплавного инструмента, Вы можете в полном объеме возвратить свои средства, вложенные в металлорежущий инструмент, увеличить рентабельность производства и сократить общие расходы на технологическую оснастку. Отправив нам использованный твердосплавный инструмент, Вы получите денежное вознаграждение наличными или посредством кредита. (Кредитное предложение действует только в США.)

Это ПРОСТО!

Программа по распределению потоков отработанного твердосплавного инструмента доступна в сети Интернет и проста в использовании. С её помощью Вы можете запросить коммерческое предложение, оформить отправку нам Вашего использованного твердосплавного инструмента и проверить состояние Вашей текущей отгрузки.

Для получения дополнительной информации обращайтесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору.



«Зеленые ящики» для «зеленых» компаний

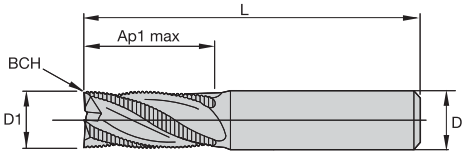
Программа Green Box™ обеспечивает безопасный и эффективный способ упаковки и доставки Вашего использованного инструмента в официальный пункт переработки.

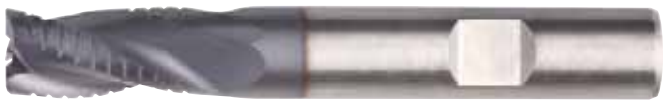
На переработку принимаются: смешанные металлорежущие инструменты с покрытием и без него, очищенные от стружки, масла и примесей стали.

Материал должен быть без припоя.

- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

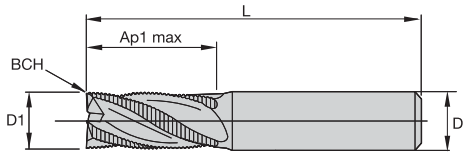
	P				M		K		
	1	2	3	4	1	2	1	2	3
Без покрытия	●	●					●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A272.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	K30F-DCF TiAlN - LW
6,0	6	10,00	57	0,10	022813-000060	422813-000060
8,0	8	16,00	63	0,20	022813-000080	422813-000080
10,0	10	19,00	72	0,30	022813-000100	422813-000100
12,0	12	22,00	83	0,30	022813-000120	422813-000120
16,0	16	26,00	92	0,40	022813-000160	422813-000160
20,0	20	32,00	104	0,40	022813-000200	422813-000200
25,0	25	45,00	121	0,40	022813-000250	422813-000250

- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
Без покрытия	●	●					
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●

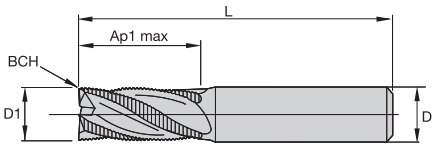
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A273.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	K30F-DCF TiAlN - LW
6,0	6	13,00	57	0,10	022818-000060	422818-000060
8,0	8	19,00	63	0,20	022818-000080	422818-000080
10,0	10	22,00	72	0,30	022818-000100	422818-000100
12,0	12	26,00	83	0,30	022818-000120	422818-000120
16,0	16	32,00	92	0,40	022818-000160	422818-000160
20,0	20	38,00	104	0,40	022818-000200	422818-000200

- Режущая кромка у центра.
- Плоский профиль.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

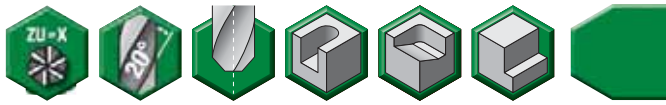
D1	Допуск h10 + / -	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	0 / 0,04	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	0 / 0,048	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	0 / 0,058	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	0 / 0,070	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	0 / 0,084	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					K		
	1	2	3	4	5	1	2	3
Без покрытия	●	●						
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●

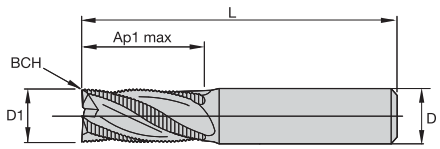
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A273.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	K30F БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	K30F-DCF TiAlN - LW
6,0	6	13,00	57	0,10	4	022846-000060	422846-000060
8,0	8	19,00	63	0,20	4	022846-000080	422846-000080
10,0	10	22,00	72	0,30	4	022846-000100	422846-000100
12,0	12	26,00	83	0,30	4	022846-000120	422846-000120
16,0	16	32,00	92	0,40	6	022846-000160	422846-000160
20,0	20	38,00	104	0,40	6	022846-000200	422846-000200
25,0	25	45,00	121	0,40	6	022846-000250	422846-000250



- Режущая кромка у центра.
- Мелкие рифления на ленточке.
- LW = Многослойное покрытие.
- RW = Однослойное покрытие.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					M			K			N			S		H
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	5	1	3	1
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●

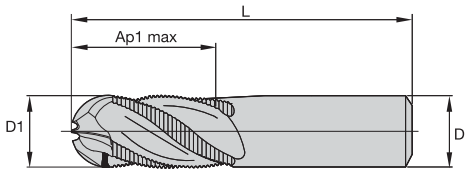
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A274.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	TiAlN - RT	TiCN - CW	TiAlN - LW	TiAlN - RW
4,0	6	11,00	55	0,25	3	490604002RT	490604002CW	490604002LW	490604002RW
5,0	6	13,00	57	0,25	3	490605002RT	490605002CW	490605002LW	490605002RW
6,0	6	13,00	57	0,25	3	490606002RT	490606002CW	490606002LW	490606002RW
7,0	8	16,00	63	0,25	3	490607003RT	490607003CW	490607003LW	490607003RW
8,0	8	16,00	63	0,25	3	490608003RT	490608003CW	490608003LW	490608003RW
9,0	10	19,00	72	0,25	4	490609004RT	490609004CW	490609004LW	490609004RW
10,0	10	22,00	72	0,25	4	490610004RT	490610004CW	490610004LW	490610004RW
11,0	12	26,00	83	0,25	4	490611005RT	490611005CW	490611005LW	490611005RW
12,0	12	26,00	83	0,35	4	490612005RT	490612005CW	490612005LW	490612005RW
13,0	14	26,00	83	0,35	4	490613014RT	490613014CW	490613014LW	490613014RW
14,0	14	26,00	83	0,35	4	490614014RT	490614014CW	490614014LW	490614014RW
16,0	16	32,00	92	0,35	4	490616006RT	490616006CW	490616006LW	490616006RW
18,0	18	32,00	92	0,35	4	490618018RT	490618018CW	490618018LW	490618018RW
20,0	20	38,00	104	0,35	4	490620007RT	490620007CW	490620007LW	490620007RW
25,0	25	45,00	121	0,50	5	490625008RT	490625008CW	490625008LW	490625008RW

- Режущая кромка у центра.
- Мелкие рифления на ленточке.
- LW = Многослойное покрытие.
- RW = Однослойное покрытие.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск d11	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,030 / -0,105	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,040 / -0,130	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,050 / -0,160	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,065 / -0,195	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P					M			K			N			S		H
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	5	1	3	1
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A274.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Z U	TiCN - CW	TiAlN - LW	TiAlN - RW
5,0	6	13,00	57	3	**496605002CW**	**496605002LW**	**496605002RW**
6,0	6	13,00	57	3	**496606002CW**	**496606002LW**	**496606002RW**
8,0	8	16,00	63	3	**496608003CW**	**496608003LW**	**496608003RW**
10,0	10	22,00	72	4	**496610004CW**	**496610004LW**	**496610004RW**
12,0	12	26,00	83	4	**496612005CW**	**496612005LW**	**496612005RW**
14,0	14	26,00	83	4	—	**496614014LW**	**496614014RW**
16,0	16	32,00	92	4	**496616006CW**	**496616006LW**	**496616006RW**
18,0	18	32,00	92	4	**496618018CW**	—	—
20,0	20	38,00	104	4	**496620007CW**	—	**496620007RW**
25,0	25	45,00	121	4	**496625008CW**	—	**496625008RW**

Серии 423002 323002 423001 323001 • NINA



	A		B	K30F-TiCN TiCN			K30F-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	120	-	160	150	-	200	Fz	0,0138	0,021	0,0284	0,036	0,0438	0,06	0,072	0,0828
P2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	112	-	152	140	-	190	Fz	0,0138	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
P3	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	96	-	128	120	-	160	Fz	0,0113	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
P4	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	72	-	120	90	-	150	Fz	0,01048	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062
M1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	72	-	92	90	-	115	Fz	0,0113	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
M2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,0094	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
K1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	96	-	120	120	-	150	Fz	0,0138	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
K2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	88	-	104	110	-	130	Fz	0,0113	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
N1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	400	-	1600				Fz	0,02	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120
N2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	400	-	1200				Fz	0,016	0,024	0,032	0,040	0,048	0,064	0,080	0,096
N5	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	200	-	600	250	-	750	Fz	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 423004 423003 • NINA



	A		B	K30F-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.					
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр				
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	180	-	220	Fz	0,030	0,050	0,060	0,070	0,072
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	160	-	200	Fz	0,030	0,050	0,060	0,070	0,072
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	160	-	180	Fz	0,025	0,040	0,050	0,060	0,070
P4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	-	160	Fz	0,023	0,036	0,045	0,054	0,063
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	-	115	Fz	0,025	0,040	0,050	0,060	0,065
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	Fz	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	150	Fz	0,030	0,050	0,060	0,070	0,080
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	-	130	Fz	0,025	0,040	0,050	0,060	0,070
K3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	100	-	130	Fz	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Серии 423048 423047 • NINA



A



B



K30F-DCHP
AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).
Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

Группа	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	150	-	200	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083
P2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	140	-	190	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083
P3	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070
P4	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	90	-	150	Fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062
M1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	90	-	115	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070
M2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	60	-	80	Fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056
K1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	120	-	150	Fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083
K2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	110	-	130	Fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070
N5	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	-	750	Fz	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Серии 423039 423038 • NINA



A



K30F-DCHP
AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки (A).

Группа	ap	ae	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P1	0,7 x D	0,25 x D	150	-	200	Fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
P2	0,7 x D	0,25 x D	140	-	190	Fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
P3	0,7 x D	0,25 x D	120	-	160	Fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
P4	0,7 x D	0,25 x D	90	-	150	Fz	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062
M1	0,7 x D	0,25 x D	90	-	115	Fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
M2	0,7 x D	0,25 x D	60	-	80	Fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
K1	0,7 x D	0,25 x D	120	-	150	Fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
K2	0,7 x D	0,25 x D	110	-	130	Fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
N5	0,7 x D	0,25 x D	250	-	750	Fz	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Серии 423036 423037 • NINA





A

Группа	ap	ae	K30F-DCF TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	K30F-DCHP AlTiN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для снятия фаски (A). мм	D1 - диаметр 6,0	8,0	10,0
P1	0,35 x D	0,35 x D	145	-	155	145	-	155	Fz	0,037	0,045	0,062
P2	0,35 x D	0,35 x D	135	-	145	135	-	145	Fz	0,037	0,045	0,062
P3	0,35 x D	0,35 x D	115	-	135	115	-	135	Fz	0,037	0,045	0,062
P4	0,35 x D	0,35 x D	105	-	115	105	-	115	Fz	0,037	0,045	0,062
P5	0,35 x D	0,35 x D	90	-	105	90	-	105	Fz	0,037	0,045	0,062
P6	0,35 x D	0,35 x D	25	-	35	25	-	35	Fz	0,028	0,035	0,048
M1	0,35 x D	0,35 x D	80	-	90	80	-	90	Fz	0,028	0,035	0,048
M2	0,35 x D	0,35 x D	70	-	80	70	-	80	Fz	0,028	0,035	0,048
M3	0,35 x D	0,35 x D	60	-	70	60	-	70	Fz	0,028	0,035	0,048
K1	0,35 x D	0,35 x D	180	-	205	180	-	205	Fz	0,037	0,045	0,062
K2	0,35 x D	0,35 x D	150	-	180	150	-	180	Fz	0,037	0,045	0,062
K3	0,35 x D	0,35 x D	130	-	150	130	-	150	Fz	0,037	0,045	0,062
N1	0,35 x D	0,35 x D	690	-	720	690	-	720	Fz	0,055	0,075	0,095
N2	0,35 x D	0,35 x D	750	-	780	750	-	780	Fz	0,055	0,075	0,095
N3	0,35 x D	0,35 x D	700	-	720	700	-	720	Fz	0,055	0,075	0,095
N4	0,35 x D	0,35 x D	150	-	165	150	-	165	Fz	0,055	0,075	0,095
N5	0,35 x D	0,35 x D	225	-	270	225	-	270	Fz	0,055	0,075	0,095
N6	0,35 x D	0,35 x D	230	-	255	230	-	255	Fz	0,055	0,075	0,095
S1	0,35 x D	0,35 x D	70	-	80	70	-	80	Fz	0,028	0,035	0,048
S2	0,35 x D	0,35 x D	60	-	70	60	-	70	Fz	0,028	0,035	0,048
S3	0,35 x D	0,35 x D	80	-	90	80	-	90	Fz	0,028	0,035	0,048
S4	0,35 x D	0,35 x D	60	-	75	60	-	75	Fz	0,028	0,035	0,048
H1	0,35 x D	0,35 x D	25	-	35	25	-	35	Fz	0,028	0,035	0,048

Серия D002



	A		B	Без покрытия	TiCN	TiAlN	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин	Скорость резания Vc м/мин	Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min - Max	Min - Max	Min - Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	75 - 100	120 - 160	150 - 200	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
P2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	70 - 95	112 - 152	140 - 190	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
P3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D		96 - 128	120 - 160	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131
P4	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D		72 - 120	90 - 150	Fz	0,012	0,025	0,038	0,052	0,062	0,072	0,081	0,088	0,101	0,112
M1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D		72 - 92	90 - 115	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131
M2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D		48 - 64	60 - 80	Fz	0,011	0,022	0,034	0,046	0,056	0,065	0,073	0,080	0,093	0,105
K1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D		96 - 120	120 - 150	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
K2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D		88 - 104	110 - 130	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131
N1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	250 - 1000	400 - 1600		Fz	0,023	0,046	0,069	0,092	0,115	0,138	0,161	0,184	0,230	0,288
N2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	250 - 750	400 - 1200		Fz	0,018	0,037	0,055	0,074	0,092	0,110	0,129	0,147	0,184	0,230
N5	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	125 - 375	200 - 600	250 - 750	Fz	0,021	0,041	0,062	0,083	0,104	0,124	0,145	0,166	0,207	0,259

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D012



	A		B	Без покрытия	TiCN	TiAlN	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин	Скорость резания Vc м/мин	Скорость резания Vc м/мин		D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min - Max	Min - Max	Min - Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	90 - 110	144 - 176	180 - 220	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	80 - 100	128 - 160	160 - 200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		128 - 144	160 - 180	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
P4	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		112 - 128	140 - 160	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		72 - 92	90 - 115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		48 - 64	60 - 80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		96 - 120	120 - 150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D		88 - 104	110 - 130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250 - 1000	400 - 1600		Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200	0,250
N2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250 - 750	400 - 1200		Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160	0,200
N5	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250 - 500	400 - 800	500 - 1000	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180	0,225

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422867 022867 422807 022807



A



B



				K30F Без покрытия			K30F-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	60	-	80	150	-	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	56	-	76	140	-	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P3	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D				120	-	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
P4	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D				90	-	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
M1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D				90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
M2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D				60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D				120	-	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
K2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D				110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
N1	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	-	1000				Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200
N2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	-	750				Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160
N5	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	100	-	300	250	-	750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

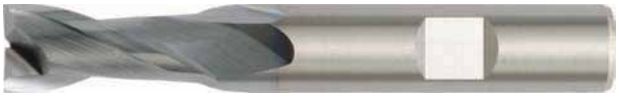
Серии 422860 422808



A



B



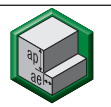
				K30F Без покрытия			K30F-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	150	-	200	150	-	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	140	-	190	140	-	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	120	-	160	120	-	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	90	-	150	90	-	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	90	-	115	90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	60	-	80	60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	120	-	150	120	-	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	110	-	130	110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	-	750				Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180
N2	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	-	750				Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160
N5	0,75 x D	0,1 x D	0,5 x D	100	-	300	250	-	750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422819 022819



A



B



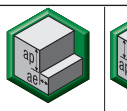
				K30F Без покрытия			K30F-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	60	-	80	150	-	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	56	-	76	140	-	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D				120	-	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D				90	-	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D				90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D				60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D				120	-	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D				110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	100	-	300				Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200
N2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	-	750				Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160
N5	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	-	500	250	-	750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422838 022838



A



B



				K30F Без покрытия			K30F-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.											
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр											
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
P1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	90	-	110	180	-	220	Fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114
P2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	80	-	100	160	-	200	Fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114
P3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				160	-	180	Fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101
P4	1 x D	0,25 x D	0,4 x D				140	-	160	Fz	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,082	0,088
M1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				90	-	115	Fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101
M2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				60	-	80	Fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,075	0,081
K1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				120	-	150	Fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114
K2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D				110	-	130	Fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101
N1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	-	1000				Fz	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200
N2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	-	750				Fz	0,016	0,024	0,032	0,040	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,144	0,160
N5	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	100	-	300	250	-	750	Fz	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,162	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D001



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	75	100	150	200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	95	140	190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1 x D	0,25 x D	0,4 x D			90	150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			60	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D			110	130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	1000			Fz	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	750			Fz	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	1 x D	0,25 x D	0,5 x D	125	375	250	750	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D011



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	75	100	150	200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	95	140	190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			60	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			110	130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	1000			Fz	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	750			Fz	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	125	375	250	750	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

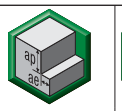
Серия D501																	
	 A		 B	 TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.										
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр									
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	1,0	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	150	-	200	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	140	-	190	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	90	-	150	Fz	0,005	0,010	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	90	-	115	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	-	80	Fz	0,005	0,009	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	-	150	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	110	-	130	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	400	-	1600	Fz	0,010	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	400	-	1200	Fz	0,008	0,016	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	-	750	Fz	0,009	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D003



A



B



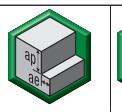
Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	100	120	160	150	200	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131
P2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	70	95	112	152	140	190	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131
P3	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			96	128	120	160	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116
P4	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			72	120	90	150	Fz	0,012	0,025	0,038	0,052	0,062	0,072	0,081	0,088	0,101
M1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			72	92	90	115	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116
M2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			48	64	60	80	Fz	0,011	0,022	0,034	0,046	0,056	0,065	0,073	0,080	0,093
K1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			96	120	120	150	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131
K2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			88	104	110	130	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116
N1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	1000	400	1600			Fz	0,023	0,046	0,069	0,092	0,115	0,138	0,161	0,184	0,230
N2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	750	400	1200			Fz	0,018	0,037	0,055	0,074	0,092	0,110	0,129	0,147	0,184
N5	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	125	375	200	600	250	750	Fz	0,021	0,041	0,062	0,083	0,104	0,124	0,145	0,166	0,207

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D013



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	100	120	160	150	200	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	70	95	112	152	140	190	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			96	128	120	160	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116
P4	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			72	120	90	150	Fz	0,012	0,025	0,038	0,052	0,062	0,072	0,081	0,088	0,101
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			72	92	90	115	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			48	64	60	80	Fz	0,011	0,022	0,034	0,046	0,056	0,065	0,073	0,080	0,093
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			96	120	120	150	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D			88	104	110	130	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116
N1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	1000	400	1600			Fz	0,023	0,046	0,069	0,092	0,115	0,138	0,161	0,184	0,230
N2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	750	400	1200			Fz	0,018	0,037	0,055	0,074	0,092	0,110	0,129	0,147	0,184
N5	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	125	375	200	600	250	750	Fz	0,021	0,041	0,062	0,083	0,104	0,124	0,145	0,166	0,207

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422861 022861 422809 022809



A



B



				K30F Без покрытия			K30F-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	90	-	110	150	-	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	80	-	100	140	-	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P3	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				120	-	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
P4	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				90	-	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
M1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
M2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				120	-	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
K2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
N1	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	1000				Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200
N2	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	750				Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160
N5	0,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	100	-	300	250	-	750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

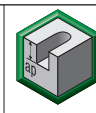
Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422862 022862 422810 022810



A



B



				K30F Без покрытия			K30F-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	90	-	110	150	-	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	80	-	100	140	-	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D				120	-	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D				90	-	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D				90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D				60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D				120	-	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D				110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	1000				Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200
N2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	750				Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160
N5	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	100	-	300	250	-	750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422821 022821



A



B



				K30F Без покрытия			K30F-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	60	-	80	150	-	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	56	-	76	140	-	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D				120	-	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D				90	-	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D				90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D				60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D				120	-	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D				110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	1000				Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200
N2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	750				Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160
N5	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	100	-	300	250	-	750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D009



A



B



				TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	150	-	200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	140	-	190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	-	160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	90	-	150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	90	-	115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	-	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	-	150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	110	-	130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	400	-	1600	Fz	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	400	-	1200	Fz	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	-	750	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия DC19



A



B



				TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.							
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	3,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	150	-	200	Fz	0,022	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	140	-	190	Fz	0,022	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	120	-	160	Fz	0,018	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	90	-	150	Fz	0,016	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
P5	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	60	-	100	Fz	0,015	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
P6	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	50	-	75	Fz	0,012	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
M1	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	80	-	100	Fz	0,018	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	60	-	80	Fz	0,015	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
M3	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	60	-	80	Fz	0,012	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
K1	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	120	-	160	Fz	0,022	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	110	-	140	Fz	0,018	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
K3	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	100	-	130	Fz	0,015	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S1	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	90	-	115	Fz	0,018	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
S2	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	20	-	40	Fz	0,010	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054
S3	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	50	-	80	Fz	0,015	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S4	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	45	-	65	Fz	0,013	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074
H1	1,0 x D	0,5 x D	0,1 x D	100	-	140	Fz	0,016	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D004



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	D1 - диаметр 2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.																	
P1	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D	75	100	120	160	150	200	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
P2	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D	70	95	112	152	140	190	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
P3	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			96	128	120	160	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131
P4	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			72	120	90	150	Fz	0,012	0,025	0,038	0,052	0,062	0,072	0,081	0,088	0,101	0,112
M1	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			72	92	90	115	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131
M2	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			48	64	60	80	Fz	0,011	0,022	0,034	0,046	0,056	0,065	0,073	0,080	0,093	0,105
K1	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			96	120	120	150	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
K2	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D			88	104	110	130	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D014



Группа	A ap	A ae	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	D1 - диаметр 2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.																
P1	1,5 x D	0,1 x D	75	100	120	160	150	200	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
P2	1,5 x D	0,1 x D	70	95	112	152	140	190	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
P3	1,5 x D	0,1 x D			96	128	120	160	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131
P4	1,5 x D	0,1 x D			72	120	90	150	Fz	0,012	0,025	0,038	0,052	0,062	0,072	0,081	0,088	0,101	0,112
M1	1,5 x D	0,1 x D			72	92	90	115	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131
M2	1,5 x D	0,1 x D			48	64	60	80	Fz	0,011	0,022	0,034	0,046	0,056	0,065	0,073	0,080	0,093	0,105
K1	1,5 x D	0,1 x D			96	120	120	150	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
K2	1,5 x D	0,1 x D			88	104	110	130	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422863 022863 422811 022811



	A		B	KCF Без покрытия			KCF-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D	90	-	110	180	-	220	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P2	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D	80	-	100	160	-	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P3	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D				160	-	180	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
P4	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D				140	-	160	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
M1	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D				90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
M2	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D				60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K1	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D				120	-	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
K2	1,0 x D	0,1 x D	0,5 x D				110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422864 022864 422812 022812



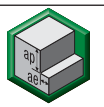
	A		B	KCF Без покрытия			KCF-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	60	-	80	150	-	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	56	-	76	140	-	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D				120	-	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
P4	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D				90	-	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D				90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D				60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D				120	-	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D				110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422825 022852



A



B



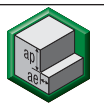
Группа	A ap	A ae	B ap	K30F Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	K30F-DCF TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	60	-	80	150	-	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	56	-	76	140	-	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	48	-	64	120	-	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
P4	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	36	-	60	90	-	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	45	-	58	90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	30	-	40	60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	60	-	75	120	-	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	55	-	65	110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422848 022848



A



B



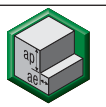
Группа	A ap	A ae	B ap	K30F Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	K30F-DCHP AlTiN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20% D1 - диаметр 2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	-	80	150	-	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	56	-	76	140	-	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D				120	-	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,4 x D				90	-	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D				90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D				60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D				120	-	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D				110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	-	1000				Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	-	750				Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	100	-	300	250	-	750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D000



A



B



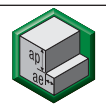
Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	75	100	150	200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	95	140	190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D			60	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D			110	130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	1000			Fz	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	750			Fz	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	0,7 x D	0,25 x D	0,5 x D	125	375	250	750	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия D010



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	75	100	150	200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	95	140	190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			60	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			110	130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	1000			Fz	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	750			Fz	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	125	375	250	750	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422826 422822



A



B



K30F-DCHP
AlTiN

Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).
Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

Группа	ap	ae	ap	Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,2 x D	150	-	200	Fz	0,011	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,2 x D	140	-	190	Fz	0,011	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,2 x D	120	-	160	Fz	0,009	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
P4	1,5 x D	0,1 x D	0,1 x D	90	-	150	Fz	0,009	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,15 x D	80	-	100	Fz	0,009	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,1 x D	60	-	80	Fz	0,008	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,2 x D	120	-	160	Fz	0,011	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,2 x D	110	-	140	Fz	0,009	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4632



A



B



Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).
Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.

Группа	ap	ae	ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	D1 - диаметр 0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5
P1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	-	100	150	-	200	Fz	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012
P2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	70	-	95	140	-	190	Fz	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012
P3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				120	-	160	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010
P4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				90	-	150	Fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009
M1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				90	-	115	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010
M2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				60	-	80	Fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008
K1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				120	-	150	Fz	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012
K2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D				110	-	130	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010
N1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	1000				Fz	0,005	0,006	0,007	0,009	0,012	0,014	0,017
N2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	750				Fz	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014
N5	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	125	-	375	250	-	750	Fz	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4002



A



B



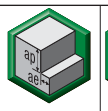
Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	75	100	120	160	150	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	70	95	112	152	140	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			96	128	120	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
P4	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			72	120	90	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			72	92	90	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			48	64	60	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			96	120	120	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D			88	104	110	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	1000	400	1600			Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200	0,250
N2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	250	750	400	1200			Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160	0,200
N5	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	125	375	200	600	250	750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180	0,225

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4012



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P1	2 x D	0,1 x D	0,25 x D	90	110	144	176	180	220	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P2	2 x D	0,1 x D	0,25 x D	80	100	128	160	160	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P3	2 x D	0,1 x D	0,25 x D			128	144	160	180	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
P4	2 x D	0,1 x D	0,25 x D			112	128	140	160	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098
M1	2 x D	0,1 x D	0,25 x D			72	92	90	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
M2	2 x D	0,1 x D	0,25 x D			48	64	60	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091
K1	2 x D	0,1 x D	0,25 x D			96	120	120	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
K2	2 x D	0,1 x D	0,25 x D			88	104	110	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
N1	2 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	1000	400	1600			Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200	0,250
N2	2 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	750	400	1200			Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160	0,200
N5	2 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	500	400	800	500	1000	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180	0,225

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4022



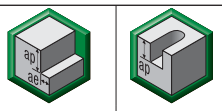
			Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.										
	A		Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр									
Группа	ap	ae	Min		Max	Min		Max	Min		Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P1	3 x D	0,05 x D	75	-	100	120	-	160	150	-	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P2	3 x D	0,05 x D	70	-	95	112	-	152	140	-	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P3	3 x D	0,05 x D				96	-	128	120	-	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
P4	3 x D	0,05 x D				72	-	120	90	-	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098
M1	3 x D	0,05 x D				72	-	92	90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
M2	3 x D	0,05 x D				48	-	64	60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091
K1	3 x D	0,05 x D				96	-	120	120	-	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
K2	3 x D	0,05 x D				88	-	104	110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
N1	3 x D	0,05 x D	250	-	1000	400	-	1600				Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200	0,250
N2	3 x D	0,05 x D	250	-	750	400	-	1200				Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160	0,200
N5	3 x D	0,05 x D	125	-	375	200	-	600	250	-	750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180	0,225

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422815 022815



A

B



				K30F Без покрытия			K30F-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
P1	3 x D	0,05 x D	0,15 x D	60	-	80	150	-	200	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114
P2	3 x D	0,05 x D	0,15 x D	56	-	76	140	-	190	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114
P3	3 x D	0,05 x D	0,15 x D				120	-	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101
P4	3 x D	0,05 x D	0,15 x D				90	-	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,082	0,088
M1	3 x D	0,05 x D	0,15 x D				90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101
M2	3 x D	0,05 x D	0,15 x D				60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,075	0,081
K1	3 x D	0,05 x D	0,15 x D				120	-	150	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114
K2	3 x D	0,05 x D	0,15 x D				110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101
N1	3 x D	0,05 x D	0,15 x D	250	-	1000				Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,180	0,200
N2	3 x D	0,05 x D	0,15 x D	250	-	750				Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,144	0,160
N5	3 x D	0,05 x D	0,15 x D	250	-	500	500	-	1000	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,162	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4651



A



B



				Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	Min		Max	мм	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8
P1	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	75	-	100	120	-	160	150	-	200	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,010	0,011
P2	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	70	-	95	112	-	152	140	-	190	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,010	0,011
P3	0,3 x D	0,3 x D	0,3 x D				96	-	128	120	-	160	Fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,009
P4	0,3 x D	0,3 x D	0,3 x D				72	-	120	90	-	150	Fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008
M1	0,3 x D	0,3 x D	0,3 x D				72	-	92	90	-	115	Fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,009
M2	0,3 x D	0,3 x D	0,3 x D				48	-	64	60	-	80	Fz	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,007
K1	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D				96	-	120	120	-	150	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,010	0,011
K2	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D				88	-	104	110	-	130	Fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,009
N1	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	250	-	1000	400	-	1600				Fz	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016
N2	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	250	-	750	400	-	1200				Fz	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,011	0,013
N5	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	125	-	375	200	-	600	250	-	750	Fz	0,004	0,005	0,005	0,007	0,009	0,011	0,013	0,014

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Серия 4001



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 1,0	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	75	100	150	200	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	95	140	190	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	160	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	150	Fz	0,005	0,010	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			90	115	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			60	80	Fz	0,005	0,009	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			120	150	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			110	130	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	1000			Fz	0,010	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	750			Fz	0,008	0,016	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	125	375	250	750	Fz	0,009	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4011



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 1,0	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D	75	100	150	200	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D	70	95	140	190	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D			120	160	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D			90	150	Fz	0,005	0,010	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D			90	115	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D			60	80	Fz	0,005	0,009	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D			120	150	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D			110	130	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D	250	1000			Fz	0,010	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D	250	750			Fz	0,008	0,016	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	2,0 x D	0,15 x D	0,25 x D	125	375	250	750	Fz	0,009	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4021



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 1,0	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D	75	100	150	200	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D	70	95	140	190	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D			120	160	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D			90	150	Fz	0,005	0,010	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D			90	115	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D			60	80	Fz	0,005	0,009	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D			120	150	Fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D			110	130	Fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D	250	1000			Fz	0,010	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D	250	750			Fz	0,008	0,016	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	3,0 x D	0,05 x D	0,2 x D	125	375	250	750	Fz	0,009	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4633



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5
P1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	100	150	200	Fz	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012
P2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	70	95	140	190	Fz	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012
P3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			120	160	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010
P4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			90	150	Fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009
M1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			90	115	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010
M2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			60	80	Fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008
K1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			120	150	Fz	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012
K2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D			110	130	Fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010
N1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	1000			Fz	0,005	0,006	0,007	0,009	0,012	0,014	0,017
N2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	750			Fz	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014
N5	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	125	375	250	750	Fz	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4003



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	100	120	160	150	200	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131
P2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	70	95	112	152	140	190	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131
P3	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			96	128	120	160	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116
P4	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			72	120	90	150	Fz	0,012	0,025	0,038	0,052	0,062	0,072	0,081	0,088	0,101
M1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			72	92	90	115	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116
M2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			48	64	60	80	Fz	0,011	0,022	0,034	0,046	0,056	0,065	0,073	0,080	0,093
K1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			96	120	120	150	Fz	0,016	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131
K2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D			88	104	110	130	Fz	0,013	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116
N1	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	1000	400	1600			Fz	0,023	0,046	0,069	0,092	0,115	0,138	0,161	0,184	0,230
N2	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	750	400	1200			Fz	0,018	0,037	0,055	0,074	0,092	0,110	0,129	0,147	0,184
N5	0,75 x D	0,1 x D	0,25 x D	125	375	200	600	250	750	Fz	0,021	0,041	0,062	0,083	0,104	0,124	0,145	0,166	0,207

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4013



A



B



				Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	Min		Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	-	100	120	-	160	150	-	200	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	70	-	95	112	-	152	140	-	190	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				96	-	128	120	-	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
P4	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				72	-	120	90	-	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				72	-	92	90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				48	-	64	60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				96	-	120	120	-	150	Fz	0,014	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D				88	-	104	110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
N1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	1000	400	-	1600				Fz	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,200
N2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	750	400	-	1200				Fz	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,160
N5	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	125	-	375	200	-	600	250	-	750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 422858



A



			K30F-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).									
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0
P1	2,5 x D	0,1 x D	150	-	200	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114	0,121
P2	2,5 x D	0,1 x D	140	-	190	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114	0,121
P3	2,5 x D	0,1 x D	120	-	160	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101	0,108
P4	2,5 x D	0,1 x D	90	-	150	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,082	0,088	0,094
M1	2,5 x D	0,1 x D	90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101	0,108
M2	2,5 x D	0,1 x D	60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,075	0,081	0,086
K1	2,5 x D	0,1 x D	120	-	150	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114	0,121
K2	2,5 x D	0,1 x D	110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101	0,108
N5	2,5 x D	0,1 x D	250	-	750	Fz	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,162	0,180	0,198

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4004



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 1,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	75	100	120	160	150	200	Fz	0,008	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	70	95	112	152	140	190	Fz	0,008	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D			96	128	120	160	Fz	0,006	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131
P4	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D			72	120	90	150	Fz	0,006	0,025	0,038	0,052	0,062	0,072	0,081	0,088	0,101	0,112
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D			72	92	90	115	Fz	0,006	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D			48	64	60	80	Fz	0,005	0,022	0,034	0,046	0,056	0,065	0,073	0,080	0,093	0,105
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D			96	120	120	150	Fz	0,008	0,033	0,050	0,069	0,083	0,095	0,106	0,116	0,131	0,142
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D			88	104	110	130	Fz	0,006	0,027	0,042	0,058	0,070	0,081	0,091	0,100	0,116	0,131

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4014



A



Группа	A ap	A ae	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 1,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P1	2 x D	0,1 x D	75	100	120	160	150	200	Fz	0,007	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P2	2 x D	0,1 x D	70	95	112	152	140	190	Fz	0,007	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P3	2 x D	0,1 x D			96	128	120	160	Fz	0,006	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
P4	2 x D	0,1 x D			72	120	90	150	Fz	0,005	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098
M1	2 x D	0,1 x D			72	92	90	115	Fz	0,006	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
M2	2 x D	0,1 x D			48	64	60	80	Fz	0,005	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091
K1	2 x D	0,1 x D			96	120	120	150	Fz	0,007	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
K2	2 x D	0,1 x D			88	104	110	130	Fz	0,006	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4024





	A		Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.										
			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр									
Группа	ap	ae	Min		Max	Min		Max	Min		Max	мм	1,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P1	3 x D	0,1 x D	75	-	100	120	-	160	150	-	200	Fz	0,007	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P2	3 x D	0,1 x D	70	-	95	112	-	152	140	-	190	Fz	0,007	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
P3	3 x D	0,1 x D				96	-	128	120	-	160	Fz	0,006	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
P4	3 x D	0,05 x D				72	-	120	90	-	150	Fz	0,005	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098
M1	3 x D	0,05 x D				72	-	92	90	-	115	Fz	0,006	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
M2	3 x D	0,05 x D				48	-	64	60	-	80	Fz	0,005	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091
K1	3 x D	0,1 x D				96	-	120	120	-	150	Fz	0,007	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
K2	3 x D	0,1 x D				88	-	104	110	-	130	Fz	0,006	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых wматериалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422816 022816







	A		B	K30F Без покрытия			K30F-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
P1	3 x D	0,1 x D	0,15 x D	90	-	110	180	-	220	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114
P2	3 x D	0,1 x D	0,15 x D	80	-	100	160	-	200	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114
P3	3 x D	0,1 x D	0,15 x D				160	-	180	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101
P4	3 x D	0,05 x D	0,15 x D				140	-	160	Fz	0,010	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,082	0,088
M1	3 x D	0,1 x D	0,15 x D				90	-	115	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101
M2	3 x D	0,1 x D	0,15 x D				60	-	80	Fz	0,009	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,075	0,081
K1	3 x D	0,1 x D	0,15 x D				120	-	150	Fz	0,013	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,107	0,114
K2	3 x D	0,1 x D	0,15 x D				110	-	130	Fz	0,011	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,094	0,101

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4000



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	75	100	120	160	150	200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	70	95	112	152	140	190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			96	128	120	160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			72	120	90	150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			72	92	90	115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			48	64	60	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			96	120	120	150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D			88	104	110	130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	1000	400	1600			Fz	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	750	400	1200			Fz	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	125	375	200	600	250	750	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4010



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	75	100	120	160	150	200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P2	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	70	95	112	152	140	190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
P3	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			96	128	120	160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
P4	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			72	120	90	150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
M1	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			72	92	90	115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
M2	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			48	64	60	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K1	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			96	120	120	150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
K2	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D			88	104	110	130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
N1	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	250	1000	400	1600			Fz	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200
N2	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	250	750	400	1200			Fz	0,024	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
N5	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	125	375	200	600	250	750	Fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422845 022845



	A		B	K30F Без покрытия			K30F-DCHP AlTiN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки (A).						
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр						
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0
P1	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	60	-	80	150	-	200	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101
P2	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	56	-	76	140	-	190	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101
P3	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D				120	-	160	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087
P4	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D				90	-	150	Fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077
M1	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D				90	-	115	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087
M2	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D				60	-	80	Fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070
K1	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D				120	-	150	Fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101
K2	1,5 x D	0,15 x D	0,25 x D				110	-	130	Fz	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422813 022813



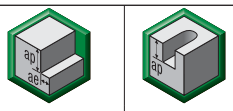
	A		B	K30F Без покрытия			K30F-DCF TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.						
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр						
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	1 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	150	-	200	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,097
P2	1 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	76	140	-	190	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,097
P3	1 x D	0,5 x D	1 x D				120	-	160	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,088
P4	1 x D	0,4 x D	1 x D				90	-	150	Fz	0,024	0,032	0,039	0,048	0,059	0,067	0,076
M1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D				80	-	100	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,088
M2	1 x D	0,4 x D	0,5 x D				60	-	80	Fz	0,018	0,024	0,029	0,036	0,044	0,050	0,056
K1	1 x D	0,5 x D	1 x D	48	-	64	120	-	160	Fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,097
K2	1 x D	0,4 x D	1 x D	44	-	56	110	-	140	Fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,088
K3	1 x D	0,4 x D	1 x D	40	-	52	100	-	130	Fz	0,021	0,029	0,035	0,043	0,053	0,062	0,070

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422818 022818



A

B



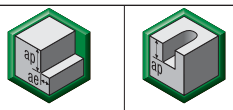
Группа	A ap	A ae	B ap	K30F Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	K30F-DCF TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	150	-	200	Fz	0,033	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	76	140	-	190	Fz	0,033	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082
P3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D				120	-	160	Fz	0,027	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073
P4	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D				90	-	150	Fz	0,024	0,030	0,037	0,045	0,055	0,063
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D				120	-	160	Fz	0,033	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D				110	-	140	Fz	0,027	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D				100	-	130	Fz	0,021	0,027	0,033	0,040	0,050	0,058

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 422846 022846



A

B



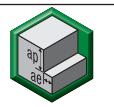
Группа	A ap	A ae	B ap	K30F Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	K30F-DCF TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	150	-	200	Fz	0,033	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	76	140	-	190	Fz	0,033	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082
P3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D				120	-	160	Fz	0,027	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073
P4	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D				90	-	150	Fz	0,024	0,030	0,037	0,045	0,055	0,063
P5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D				60	-	100	Fz	0,021	0,027	0,033	0,040	0,050	0,058
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D				120	-	160	Fz	0,033	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D				110	-	140	Fz	0,027	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D				100	-	130	Fz	0,021	0,027	0,033	0,040	0,050	0,058

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4906



A



B



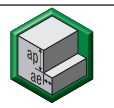
Группа	A ap	A ae	B ap	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min		TiCN Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		TiAlN Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	160	150	-	200	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	112	-	152	140	-	190	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
P3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	96	-	128	120	-	160	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
P4	1 x D	0,3 x D	0,5 x D	72	-	120	90	-	150	Fz	0,037	0,044	0,054	0,060	0,066	0,072	0,076
P5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	-	80	60	-	100	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
M1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	64	-	80	80	-	100	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
M2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
M3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,026	0,032	0,039	0,044	0,048	0,052	0,056
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	96	-	128	120	-	160	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	88	-	112	110	-	140	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	80	-	104	100	-	130	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
S1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	40	-	72	50	-	90	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
S3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	40	-	64	50	-	80	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
H1	1,0 x D	0,3 x D	0,5 x D	64	-	112	80	-	140	Fz	0,037	0,044	0,054	0,060	0,066	0,072	0,076

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 4966



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min		TiCN Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		TiAlN Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	160	150	-	200	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	112	-	152	140	-	190	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
P3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	96	-	128	120	-	160	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
P4	1 x D	0,3 x D	0,5 x D	72	-	120	90	-	150	Fz	0,037	0,044	0,054	0,060	0,066	0,072	0,076
P5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	-	80	60	-	100	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
M1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	64	-	80	80	-	100	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
M2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
M3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,026	0,032	0,039	0,044	0,048	0,052	0,056
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	96	-	128	120	-	160	Fz	0,049	0,059	0,072	0,080	0,087	0,093	0,098
K2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	88	-	112	110	-	140	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
K3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	80	-	104	100	-	130	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
S1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	40	-	72	50	-	90	Fz	0,041	0,049	0,061	0,068	0,075	0,082	0,087
S3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	40	-	64	50	-	80	Fz	0,033	0,039	0,049	0,055	0,060	0,065	0,070
H1	1,0 x D	0,3 x D	0,5 x D	64	-	112	80	-	140	Fz	0,037	0,044	0,054	0,060	0,066	0,072	0,076

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Специальные цельные концевые фрезы

Быстрая обработка заказа и гарантированно высокие результаты обработки

Мы готовы изготовить для Вас инструмент по индивидуальному заказу и дать рекомендации по его применению. Разработка специнструмента осуществляется на основании чертежа готовой детали, чертежа или эскиза будущего инструмента. Мы будем рады помочь Вам в процессе проектирования требуемого инструмента, а также окажем грамотную техническую поддержку при разработке стратегий обработки. Наша глобальная служба технической поддержки всегда готова прийти к Вам на помощь.

На наших специализированных заводах, расположенных по всему миру, существуют отдельные инженерные подразделения, усилиями которых ведутся разработка и внедрение инновационных технологических решений. Изготовление нашей продукции осуществляется на предприятиях, сертифицированных в соответствии со стандартами ISO и оснащенных ультрасовременным оборудованием с ЧПУ, с возможностью трехмерного моделирования и обработки в системе CAD/CAM. Все это гарантирует наивысшее качество предлагаемого нами инструмента, и, как следствие, стабильно высокие результаты его работы.



Сервис по специальным решениям:

- Копии чертежей специнструмента
- Разработка индивидуальных режущих геометрий
- Сложнопрофильный инструмент
- Модификация стандартного инструмента
- Оптимизация и разработка техпроцесса
- Конструирование инструмента
- Разработка проекта

Для получения дополнительной информации обращайтесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору.



Фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E для черновой и чистовой обработки

Идеальное решение для мелкосерийного производства и ремонтных мастерских для работы на универсальных фрезерных станках.

Среди фрез общего назначения WIDIA-Hanita представлен широкий ассортимент черновых и чистовых концевых фрез из высококачественных быстрорежущих сталей, содержащих кобальт марок M7 и M42. Данные фрезы изготавливаются в соответствии со стандартами DIN, Европейскими стандартами, стандартами USCTI или NAS. Они обеспечивают стабильную и надежную работу при выполнении фрезерных операций общего типа.

Концевые фрезы WIDIA-Hanita из быстрорежущей стали HSS-E для черновой и чистовой обработки в некоторых случаях представляют собой достойную альтернативу цельным твердосплавным фрезам. Основным преимуществом фрез данного типа являются высокая ударная вязкость и прочность. Эти характеристики приобретают особую значимость при выборе фрез для использования на станках без ЧПУ, с маломощным приводом или на станках с недостаточно жестким закреплением заготовок. Применение фрез из быстрорежущей стали особенно рентабельно при необходимости инструмента большого диаметра.

Стандартная программа фрез WIDIA-Hanita включает большое разнообразие геометрий, исполнений и размеров инструмента.



Ассортимент включает:

- Черновые фрезы для обработки алюминия, фрезы с крупными и мелкими рифлениями на ленточке.
- Чистовые фрезы с 2, 3, 4 и 6 зубьями.
- Фрезы с диаметрами режущей части от 25,4 мм до 50,8 мм.
- Фрезы диаметром от 25,4 до 50,8 мм.
- Укороченные, нормальные, длинные и сверхдлинные исполнения фрез.
- Фрезы с покрытиями TiCN и TiAlN.







Концевые фрезы общего назначения из быстрорежущей стали HSS-E • Черновое/чистовое фрезерование

Черновое/чистовое фрезерование **A277–A312**

Рекомендации по применению

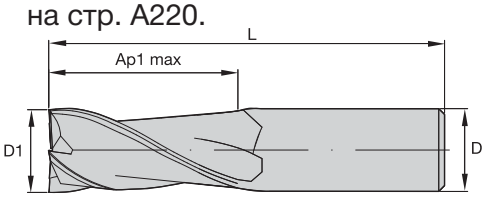
Серии 1602 1612 . . . . . A278–A279
Серия 3502 . . . . . A280
Серии 1652 JJ 1662 JJ A281
Серия 1601 . . . . . A282
Серия 1603 . . . . . A283
Серии 3605 3615 . . . . . A284
Серии 1605 1615 . . . . . A285–A286
Серия 1634 JJ A287
Серия 1625 . . . . . A288
Серия 1600 . . . . . A289
Серии 1606 1616 . . . . . A290
Серии 6609 6619 . . . . . A291
Серия 6645 . . . . . A292
Серия 6605 . . . . . A293
Серии 6606 6616 . . . . . A294–A295
Серии 6607 6617 . . . . . A296
Серии 6608 6618 . . . . . A297
Серия 6604 . . . . . A298
Серия 6667 JJ A299

. . . . . A300
. . . . . A301
. . . . . A302
. . . . . A303
. . . . . A303
. . . . . A304
. . . . . A305
. . . . . A306
. . . . . A306
. . . . . A307
. . . . . A307, A308
. . . . . A308, A309
. . . . . A309
. . . . . A310
. . . . . A310
. . . . . A311
. . . . . A311
. . . . . A312
. . . . . A312



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

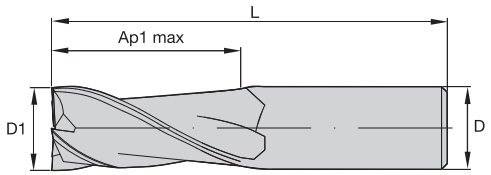
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A300.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
2,0	6	4,00	48	160202002WW	160202002CW	160202002LW
2,5	6	5,00	49	160202502WW	160202502CW	160202502LW
3,0	6	5,00	49	160203002WW	160203002CW	160203002LW
3,0	6	9,00	60	161203002WW	—	—
3,5	6	6,00	50	160203502WW	160203502CW	160203502LW
4,0	6	7,00	51	160204002WW	160204002CW	160204002LW
4,0	6	13,00	67	161204002WW	—	—
4,5	6	7,00	51	160204502WW	160204502CW	160204502LW
5,0	6	8,00	52	160205002WW	160205002CW	160205002LW
5,0	6	13,00	71	161205002WW	—	—
5,5	6	8,00	52	160205502WW	160205502CW	160205502LW
6,0	6	8,00	52	160206002WW	160206002CW	160206002LW
6,0	6	16,00	75	161206002WW	—	—
6,5	10	10,00	60	160206504WW	160206504CW	160206504LW
7,0	10	10,00	60	160207004WW	160207004CW	160207004LW
7,0	10	16,00	75	161207004WW	161207004CW	—
7,5	10	10,00	60	160207504WW	160207504CW	160207504LW
8,0	10	11,00	61	160208004WW	160208004CW	160208004LW
8,0	10	20,00	80	161208004WW	—	—
8,5	10	11,00	61	160208504WW	160208504CW	160208504LW
9,0	10	11,00	61	160209004WW	160209004CW	160209004LW
9,0	10	22,00	80	161209004WW	—	—

(продолжение)

(продолжение)



	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

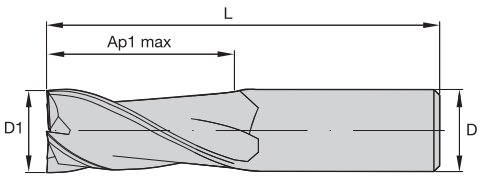
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A300.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
9,5	10	11,00	61	160209504WW	160209504CW	160209504LW
10,0	10	13,00	63	160210004WW	160210004CW	160210004LW
10,0	10	22,00	80	161210004WW	—	—
10,5	12	13,00	70	160210505WW	160210505CW	160210505LW
11,0	12	13,00	70	160211005WW	160211005CW	160211005LW
12,0	12	16,00	73	160212005WW	160212005CW	160212005LW
12,0	12	25,00	100	161212005WW	—	—
12,5	12	16,00	73	160212505WW	160212505CW	160212505LW
13,0	12	16,00	73	160213005WW	160213005CW	160213005LW
13,5	12	16,00	73	160213505WW	160213505CW	160213505LW
14,0	12	16,00	73	160214005WW	160214005CW	160214005LW
14,0	12	28,00	100	161214005WW	—	—
15,0	12	16,00	73	160215005WW	160215005CW	160215005LW
16,0	16	19,00	79	160216006WW	160216006CW	160216006LW
16,0	16	32,00	116	161216006WW	—	—
17,0	16	19,00	79	160217006WW	160217006CW	160217006LW
18,0	16	19,00	79	160218006WW	160218006CW	160218006LW
18,0	16	35,00	118	161218006WW	—	—
19,0	16	19,00	79	160219006WW	160219006CW	160219006LW
20,0	16	19,00	79	160220006WW	160220006CW	160220006LW
20,0	20	22,00	88	160220007WW	160220007CW	160220007LW
20,0	16	38,00	125	161220006WW	—	—
21,0	20	22,00	88	160221007WW	160221007CW	—
22,0	20	22,00	88	160222007WW	160222007CW	160222007LW
22,0	25	40,00	140	161222008WW	—	—
24,0	25	26,00	102	160224008WW	160224008CW	160224008LW
24,0	25	45,00	150	161224008WW	—	—
25,0	25	26,00	102	160225008WW	160225008CW	160225008LW
25,0	25	45,00	160	161225008WW	—	—
26,0	25	26,00	102	160226008WW	—	160226008LW
28,0	25	26,00	102	160228008WW	160228008CW	160228008LW
30,0	25	26,00	102	160230008WW	160230008CW	—
32,0	32	32,00	112	160232009WW	—	160232009LW

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●

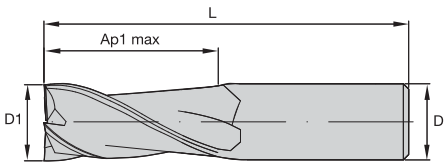
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A301.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW
2,0	6	7,00	51	**350202002WW**
3,0	6	8,00	52	**350203002WW**
4,0	6	11,00	55	**350204002WW**
5,0	6	13,00	57	**350205002WW**
6,0	6	13,00	57	**350206002WW**
8,0	10	19,00	69	**350208004WW**
10,0	10	22,00	72	**350210004WW**
12,0	12	26,00	83	**350212005WW**
14,0	12	26,00	83	**350214005WW**
16,0	16	32,00	92	**350216006WW**
18,0	16	32,00	92	**350218006WW**
20,0	16	38,00	98	**350220006WW**
22,0	25	40,00	106	**350222008WW**
24,0	25	45,00	121	**350224008WW**
25,0	25	45,00	121	**350225008WW**



- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.



Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013



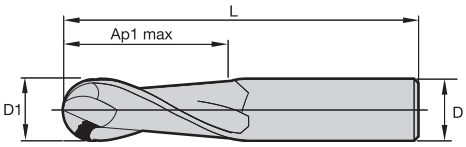
	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A302.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - JJ	TiCN - CJ
2,0	6	4,00	50	165202002JJ	—
3,0	6	6,00	50	165203002JJ	—
3,0	6	15,00	50	166203002JJ	—
4,0	8	8,00	60	165204003JJ	165204003CJ
4,0	6	20,00	55	166204002JJ	—
5,0	8	10,00	60	165205003JJ	165205003CJ
5,0	6	25,00	60	166205002JJ	—
6,0	8	12,00	60	165206003JJ	165206003CJ
6,0	6	25,00	60	166206002JJ	—
7,0	10	14,00	60	165207004JJ	165207004CJ
8,0	10	14,00	60	165208004JJ	165208004CJ
8,0	10	35,00	80	166208004JJ	166208004CJ
9,0	10	18,00	70	165209004JJ	165209004CJ
10,0	10	18,00	70	165210004JJ	165210004CJ
10,0	10	45,00	90	166210004JJ	—
11,0	12	22,00	80	165211005JJ	—
12,0	12	22,00	80	165212005JJ	165212005CJ
12,0	12	55,00	105	166212005JJ	166212005CJ
13,0	12	26,00	85	165213005JJ	—
14,0	16	26,00	90	165214006JJ	165214006CJ
14,0	12	55,00	105	166214005JJ	—
15,0	16	30,00	95	165215006JJ	—
16,0	16	30,00	95	165216006JJ	165216006CJ
16,0	16	65,00	120	166216006JJ	—
17,0	16	34,00	95	165217006JJ	—
18,0	16	34,00	95	165218006JJ	165218006CJ
18,0	16	65,00	120	166218006JJ	—
19,0	20	38,00	110	165219007JJ	—
20,0	20	38,00	110	165220007JJ	165220007CJ
20,0	20	75,00	140	166220007JJ	—
22,0	20	45,00	110	165222007JJ	165222007CJ
24,0	25	50,00	120	165224008JJ	—
25,0	25	50,00	120	165225008JJ	165225008CJ
45,0	42	70,00	160	—	165245001CJ
50,0	42	75,00	165	—	165250001CJ

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

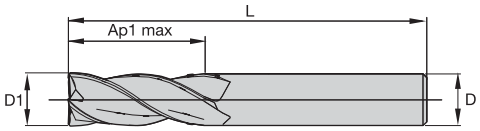
	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A303.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW
3,0	6	5,00	49	**160103002WW**
4,0	6	7,00	51	**160104002WW**
5,0	6	8,00	52	**160105002WW**
6,0	6	8,00	52	**160106002WW**
7,0	10	10,00	60	**160107004WW**
8,0	10	11,00	61	**160108004WW**
10,0	10	13,00	63	**160110004WW**
12,0	12	16,00	73	**160112005WW**
14,0	12	16,00	73	**160114005WW**
16,0	16	19,00	79	**160116006WW**
18,0	16	19,00	79	**160118006WW**
20,0	16	19,00	79	**160120006WW**
25,0	25	26,00	102	**160125008WW**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск e8	D	Допуск h6 + / -
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	0 / 0,006
> от 3 до 6	-0,020 / -0,038	> от 3 до 6	0 / 0,008
> от 6 до 10	-0,025 / -0,047	> от 6 до 10	0 / 0,009
> от 10 до 18	-0,032 / -0,059	> от 10 до 18	0 / 0,011
> от 18 до 30	-0,040 / -0,073	> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

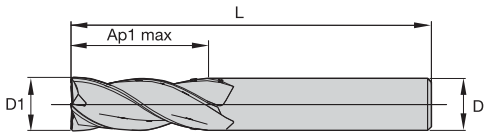
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A303.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
3,0	6	8,00	52	160303002WW	160303002CW	160303002LW
3,5	6	10,00	54	160303502WW	160303502CW	160303502LW
4,0	6	11,00	55	160304002WW	160304002CW	160304002LW
4,5	6	11,00	55	160304502WW	160304502CW	160304502LW
5,0	6	13,00	57	160305002WW	160305002CW	160305002LW
5,5	6	13,00	57	160305502WW	—	160305502LW
6,0	6	13,00	57	160306002WW	160306002CW	160306002LW
6,5	10	16,00	66	160306504WW	160306504CW	160306504LW
7,0	10	16,00	66	160307004WW	160307004CW	160307004LW
8,0	10	19,00	69	160308004WW	160308004CW	160308004LW
9,0	10	19,00	69	160309004WW	160309004CW	160309004LW
10,0	10	22,00	72	160310004WW	160310004CW	160310004LW
11,0	12	22,00	79	160311005WW	160311005CW	160311005LW
12,0	12	26,00	83	160312005WW	160312005CW	160312005LW
14,0	12	26,00	83	160314005WW	160314005CW	160314005LW
15,0	12	26,00	83	160315005WW	160315005CW	160315005LW
16,0	16	32,00	92	160316006WW	160316006CW	160316006LW
18,0	16	32,00	92	160318006WW	160318006CW	160318006LW
20,0	16	38,00	98	160320006WW	160320006CW	160320006LW
25,0	25	45,00	121	160325008WW	160325008CW	—

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

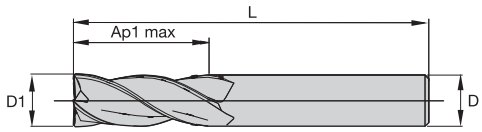
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A304.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Z U	TiCN - CT	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
3,0	6	8,00	52	3	—	360503002WW	360503002CW	360503002LW
4,0	6	11,00	55	3	—	360504002WW	360504002CW	360504002LW
5,0	6	13,00	57	3	—	360505002WW	360505002CW	360505002LW
6,0	6	13,00	57	3	360506002CT	360506002WW	360506002CW	360506002LW
7,0	10	16,00	66	3	360507004CT	360507004WW	360507004CW	360507004LW
8,0	10	19,00	69	3	360508004CT	360508004WW	360508004CW	360508004LW
9,0	10	19,00	69	3	360509004CT	—	360509004CW	360509004LW
10,0	10	45,00	95	3	360510004CT	361510004WW	360510004CW	360510004LW
12,0	12	26,00	83	3	360512005CT	361512005WW	361512005CW	361512005LW
14,0	12	26,00	83	3	360514005CT	360514005WW	360514005CW	360514005LW
15,0	12	26,00	83	3	360515005CT	360515005WW	—	360515005LW
16,0	16	32,00	92	3	360516006CT	360516006WW	361516006CW	360516006LW
18,0	16	32,00	92	3	360518006CT	360518006WW	360518006CW	360518006LW
20,0	20	38,00	104	3	360520007CT	361520007WW	360520007CW	361520007LW
22,0	20	38,00	104	4	360522007CT	360522007WW	—	360522007LW
25,0	25	90,00	166	4	360525008CT	360525008WW	361525008CW	361525008LW
28,0	25	45,00	121	4	360528008CT	360528008WW	—	—
30,0	25	45,00	121	4	360530008CT	361530008WW	361530008CW	361530008LW

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

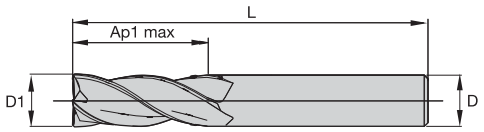
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A305.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
2,0	6	7,00	51	160502002WW	160502002CW	160502002LW
2,5	6	8,00	52	160502502WW	160502502CW	160502502LW
3,0	6	8,00	52	160503002WW	160503002CW	160503002LW
3,0	6	12,00	56	161503002WW	161503002CW	161503002LW
3,5	6	10,00	54	160503502WW	160503502CW	160503502LW
4,0	6	11,00	55	160504002WW	160504002CW	160504002LW
4,0	6	19,00	63	161504002WW	161504002CW	161504002LW
4,5	6	11,00	55	160504502WW	160504502CW	160504502LW
5,0	6	13,00	57	160505002WW	160505002CW	160505002LW
5,0	6	24,00	68	161505002WW	161505002CW	161505002LW
5,5	6	13,00	57	160505502WW	160505502CW	160505502LW
6,0	6	13,00	57	160506002WW	160506002CW	160506002LW
6,0	6	24,00	68	161506002WW	161506002CW	161506002LW
6,5	10	16,00	66	160506504WW	160506504CW	160506504LW
7,0	10	16,00	66	160507004WW	160507004CW	160507004LW
7,0	10	30,00	80	161507004WW	161507004CW	161507004LW
7,5	10	16,00	66	160507504WW	160507504CW	160507504LW
8,0	10	19,00	69	160508004WW	160508004CW	160508004LW
8,0	10	38,00	88	161508004WW	161508004CW	161508004LW
8,5	10	19,00	69	160508504WW	160508504CW	160508504LW

(продолжение)

(продолжение)



	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

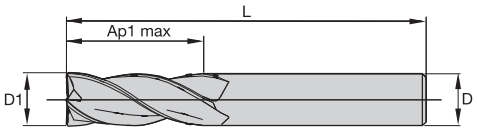
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A305.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
9,0	10	19,00	69	**160509004WW**	**160509004CW**	**160509004LW**
9,0	10	38,00	88	**161509004WW**	**161509004CW**	**161509004LW**
9,5	10	19,00	69	**160509504WW**	**160509504CW**	**160509504LW**
10,0	10	22,00	72	**160510004WW**	**160510004CW**	**160510004LW**
10,0	10	45,00	95	**161510004WW**	**161510004CW**	**161510004LW**
10,5	12	22,00	79	**160510505WW**	**160510505CW**	**160510505LW**
11,0	12	22,00	79	**160511005WW**	**160511005CW**	**160511005LW**
11,0	12	45,00	102	**161511005WW**	**161511005CW**	**161511005LW**
11,5	12	22,00	79	**160511505WW**	**160511505CW**	**160511505LW**
12,0	12	26,00	83	**160512005WW**	**160512005CW**	**160512005LW**
12,0	12	53,00	110	**161512005WW**	**161512005CW**	**161512005LW**
12,5	12	26,00	83	**160512505WW**	**160512505CW**	**160512505LW**
13,0	12	26,00	83	**160513005WW**	**160513005CW**	**160513005LW**
13,0	12	53,00	110	**161513005WW**	**161513005CW**	**161513005LW**
13,5	12	26,00	83	**160513505WW**	—	**160513505LW**
14,0	12	26,00	83	**160514005WW**	**160514005CW**	**160514005LW**
14,0	12	53,00	110	**161514005WW**	**161514005CW**	**161514005LW**
14,5	12	26,00	83	**160514505WW**	—	**160514505LW**
15,0	12	26,00	83	**160515005WW**	**160515005CW**	**160515005LW**
15,0	12	53,00	110	**161515005WW**	**161515005CW**	**161515005LW**
16,0	16	32,00	92	**160516006WW**	**160516006CW**	**160516006LW**
16,0	16	63,00	123	**161516006WW**	**161516006CW**	**161516006LW**
17,0	16	32,00	92	**160517006WW**	**160517006CW**	**160517006LW**
17,0	16	63,00	123	**161517006WW**	—	—
18,0	16	32,00	92	**160518006WW**	**160518006CW**	**160518006LW**
18,0	16	63,00	123	**161518006WW**	**161518006CW**	**161518006LW**
18,5	16	32,00	92	**160518506WW**	—	**160518506LW**
19,0	16	32,00	92	**160519006WW**	**160519006CW**	**160519006LW**
19,0	16	63,00	123	**161519006WW**	**161519006CW**	—
20,0	16	38,00	98	**160520006WW**	—	**160520006LW**
20,0	20	38,00	104	**160520007WW**	**160520007CW**	**160520007LW**
20,0	20	75,00	141	**161520007WW**	**161520007CW**	**161520007LW**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

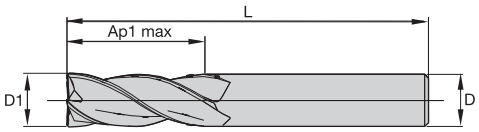
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A306.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - JJ	TiCN - CJ
3,0	6	10,00	50	163403002JJ	163403002CJ
4,0	8	12,00	60	163404003JJ	163404003CJ
5,0	8	15,00	60	163405003JJ	163405003CJ
6,0	8	15,00	60	163406003JJ	163406003CJ
7,0	10	20,00	60	163407004JJ	163407004CJ
8,0	10	20,00	60	163408004JJ	163408004CJ
9,0	10	25,00	70	163409004JJ	—
10,0	10	25,00	70	163410004JJ	163410004CJ
12,0	12	30,00	80	163412005JJ	163412005CJ
14,0	16	35,00	90	163414006JJ	163414006CJ
15,0	16	40,00	95	—	163415006CJ
16,0	16	40,00	95	163416006JJ	163416006CJ
18,0	16	40,00	95	163418006JJ	163418006CJ
19,0	20	45,00	110	—	163419007CJ
20,0	20	45,00	110	163420007JJ	163420007CJ
22,0	20	45,00	110	163422007JJ	163422007CJ
24,0	25	50,00	120	—	163424008CJ
25,0	25	50,00	120	163425008JJ	163425008CJ
28,0	25	55,00	125	—	163428008CJ
30,0	25	55,00	125	—	163430008CJ
32,0	32	60,00	145	—	163432009CJ

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

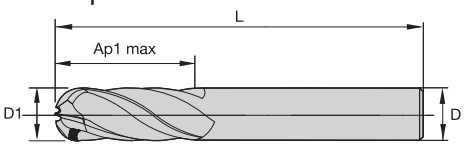
	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A306.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW
6,0	6	56,00	100	**162506002WW**
7,0	10	63,00	113	**162507004WW**
8,0	10	63,00	113	**162508004WW**
10,0	10	70,00	120	**162510004WW**
12,0	12	80,00	137	**162512005WW**
14,0	12	80,00	137	**162514005WW**
16,0	16	90,00	150	**162516006WW**
18,0	16	100,00	160	**162518006WW**
19,0	20	110,00	176	**162519007WW**
20,0	20	110,00	176	**162520007WW**
22,0	20	110,00	176	**162522007WW**
25,0	25	110,00	186	**162525008WW**

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

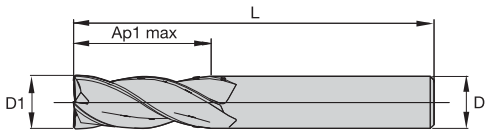
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A307.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Z U	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW
3,0	6	8,00	52	4	160003002WW	160003002CW
4,0	6	11,00	55	4	160004002WW	160004002CW
5,0	6	13,00	57	4	160005002WW	160005002CW
6,0	6	13,00	57	4	160006002WW	160006002CW
8,0	10	19,00	69	4	160008004WW	160008004CW
10,0	10	22,00	72	4	160010004WW	160010004CW
12,0	12	26,00	83	4	160012005WW	160012005CW
14,0	12	26,00	83	4	160014005WW	160014005CW
16,0	16	32,00	92	4	160016006WW	160016006CW
18,0	16	32,00	92	4	160018006WW	160018006CW
20,0	20	38,00	104	4	160020006WW	160020006CW
22,0	25	40,00	106	6	—	160022008CW
25,0	25	45,00	121	6	160025008WW	—

- Режущая кромка у центра.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,04 / -0,0	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		N		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

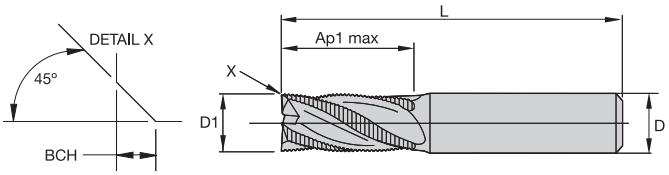
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A307–A308.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
21,0	20	38,00	104	160621007WW	—	160621007LW
22,0	20	38,00	104	160622007WW	160622007CW	160622007LW
22,0	25	85,00	150	161622008WW	161622008CW	161622008LW
23,0	20	38,00	104	160623007WW	160623007CW	—
24,0	25	45,00	121	160624008WW	160624008CW	160624008LW
25,0	25	45,00	121	160625008WW	160625008CW	160625008LW
25,0	25	90,00	166	161625008WW	161625008CW	—
26,0	25	45,00	121	160626008WW	—	160626008LW
26,0	25	90,00	166	161626008WW	—	161626008LW
28,0	25	45,00	121	160628008WW	160628008CW	160628008LW
28,0	25	90,00	166	—	—	161628008LW
30,0	25	45,00	121	160630008WW	160630008CW	160630008LW
30,0	25	90,00	166	161630008WW	161630008CW	—
32,0	32	53,00	133	160632009WW	160632009CW	160632009LW
32,0	32	100,00	170	161632009WW	161632009CW	—
34,0	32	53,00	133	160634009WW	—	—
36,0	32	100,00	170	161636009WW	161636009CW	—
40,0	32	100,00	170	161640009WW	161640009CW	—

- Режущая кромка у центра.
- Крупные рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	N	
	1	2
Без покрытия	●	●

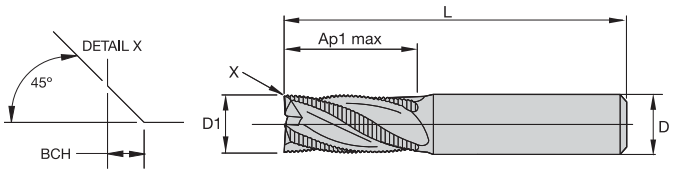
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A308–A309.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW
6,0	6	13,00	57	0,25	**660906002WW**
8,0	10	19,00	69	0,25	**660908004WW**
10,0	10	22,00	72	0,25	**660910004WW**
12,0	12	26,00	83	0,35	**660912005WW**
12,0	12	53,00	110	0,35	**661912005WW**
16,0	16	32,00	92	0,35	**660916006WW**
16,0	16	63,00	123	0,35	**661916006WW**
20,0	20	38,00	104	0,35	**660920007WW**
20,0	20	75,00	141	0,35	**661920007WW**
25,0	25	45,00	121	0,50	**660925008WW**
25,0	25	90,00	166	0,50	**661925008WW**
30,0	25	45,00	125	0,50	**660930008WW**
32,0	32	53,00	133	0,50	**660932009WW**
32,0	32	106,00	186	0,50	**661932009WW**

- Режущая кромка у центра.
- Мелкие рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

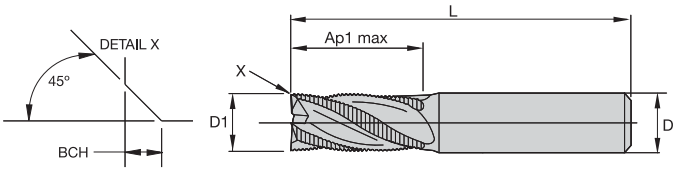
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A309.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	TiCN - CW	TiAlN - LW
4,0	6	7,00	51	0,25	3	664504002CW	664504002LW
5,0	6	8,00	52	0,25	3	664505002CW	664505002LW
6,0	6	8,00	52	0,25	3	664506002CW	664506002LW
8,0	10	11,00	61	0,25	3	664508004CW	664508004LW
10,0	10	13,00	63	0,25	3	664510004CW	664510004LW
12,0	12	16,00	73	0,35	3	664512005CW	664512005LW
14,0	12	16,00	73	0,35	3	—	664514005LW
16,0	16	19,00	79	0,35	3	—	664516006LW
18,0	16	19,00	79	0,35	3	664518006CW	—
20,0	16	23,00	89	0,35	3	664520006CW	664520006LW
25,0	25	26,00	102	0,50	3	—	664525008LW
30,0	25	26,00	102	0,50	4	664530008CW	—

- Отсутствие режущей кромкиу центра.
- Мелкие рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

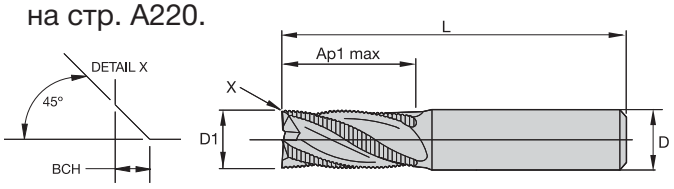
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A310.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	TiCN - CW	TiAlN - LW
28,0	25	45,00	121	0,50	**660528008CW**	**660528008LW**
30,0	25	45,00	121	0,50	**660530008CW**	**660530008LW**
32,0	32	53,00	133	0,50	**660532009CW**	**660532009LW**
35,0	32	53,00	133	0,50	**660535009CW**	**660535009LW**
40,0	32	63,00	143	0,50	**660540009CW**	—
40,0	40	63,00	155	0,50	**660540001CW**	**660540001LW**

- Режущая кромка у центра.
- Мелкие рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

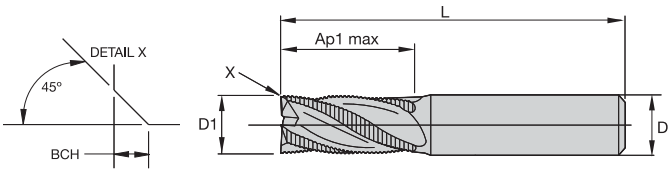
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A310.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	TiCN - CW	TiAlN - LW
4,0	6	11,00	55	0,25	3	**660604002CW**	**660604002LW**
5,0	6	13,00	57	0,25	3	**660605002CW**	**660605002LW**
6,0	6	13,00	57	0,25	3	**660606002CW**	**660606002LW**
6,0	6	24,00	68	0,25	3	**661606002CW**	**661606002LW**
7,0	10	16,00	66	0,25	3	**660607004CW**	**660607004LW**
8,0	10	19,00	69	0,25	3	**660608004CW**	**660608004LW**
8,0	10	38,00	88	0,25	3	**661608004CW**	**661608004LW**
9,0	10	19,00	69	0,25	3	**660609004CW**	**660609004LW**
10,0	10	22,00	72	0,25	4	**660610004CW**	**660610004LW**
10,0	10	45,00	95	0,25	4	**661610004CW**	**661610004LW**
11,0	12	22,00	79	0,25	4	**660611005CW**	**660611005LW**
12,0	12	26,00	83	0,35	4	**660612005CW**	**660612005LW**

(продолжение)

(продолжение)



	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

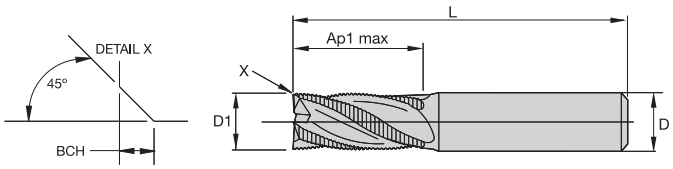
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A310.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	TiCN - CW	TiAlN - LW
12,0	12	53,00	110	0,35	4	**661612005CW**	**661612005LW**
13,0	12	26,00	83	0,35	4	**660613005CW**	**660613005LW**
14,0	12	26,00	83	0,35	4	**660614005CW**	**660614005LW**
14,0	12	53,00	110	0,35	4	**661614005CW**	**661614005LW**
15,0	12	26,00	83	0,35	4	**660615005CW**	**660615005LW**
16,0	16	32,00	92	0,35	4	**660616006CW**	**660616006LW**
16,0	16	63,00	123	0,35	4	**661616006CW**	**661616006LW**
17,0	16	32,00	92	0,35	4	**660617006CW**	**660617006LW**
18,0	16	32,00	92	0,35	4	**660618006CW**	**660618006LW**
18,0	16	63,00	123	0,35	4	**661618006CW**	**661618006LW**
19,0	16	32,00	92	0,35	4	**660619006CW**	**660619006LW**
20,0	16	38,00	98	0,35	4	**660620006CW**	**660620006LW**
20,0	20	38,00	104	0,35	4	**660620007CW**	**660620007LW**
20,0	16	75,00	135	0,35	4	**661620006CW**	**661620006LW**
20,0	20	75,00	141	0,35	4	**661620007CW**	**661620007LW**
22,0	20	38,00	104	0,50	5	**660622007CW**	**660622007LW**
22,0	20	75,00	141	0,50	5	**661622007CW**	**661622007LW**
24,0	25	45,00	121	0,50	5	**660624008CW**	**660624008LW**
25,0	25	45,00	121	0,50	5	**660625008CW**	**660625008LW**
25,0	25	90,00	166	0,50	5	**661625008CW**	**661625008LW**

- Отсутствие режущей кромки у центра.
- Крупные рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		K	N
	1	2	1	1
TiCN	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●

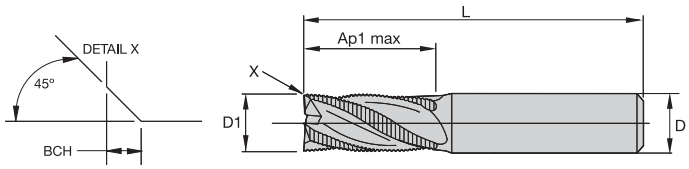
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A311.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	TiCN - CW	TiAlN - LW
28,0	25	45,00	121	0,50	**660728008CW**	—
30,0	25	90,00	166	0,50	—	**661730008LW**
32,0	32	100,00	170	0,50	—	**661732009LW**

- Режущая кромка у центра.
- Крупные рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P		K	N
	1	2	1	1
TiCN	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●

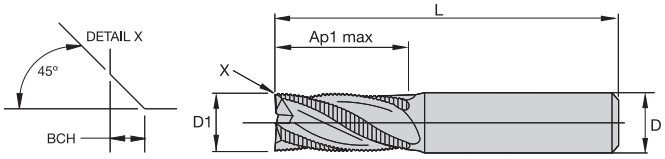
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A311.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	TiCN - CW	TiAlN - LW
5,0	6	13,00	57	0,25	3	660805002CW	660805002LW
6,0	6	13,00	57	0,25	3	660806002CW	660806002LW
6,0	6	24,00	68	0,25	3	661806002CW	—
7,0	10	16,00	66	0,25	3	660807004CW	660807004LW
8,0	10	19,00	69	0,25	3	660808004CW	660808004LW
8,0	10	38,00	88	0,25	3	661808004CW	—
9,0	10	19,00	69	0,25	3	660809004CW	660809004LW
10,0	10	22,00	72	0,25	4	660810004CW	660810004LW
10,0	10	45,00	95	0,25	4	661810004CW	661810004LW
11,0	12	22,00	79	0,25	4	660811005CW	660811005LW
12,0	12	26,00	83	0,35	4	660812005CW	660812005LW
12,0	12	53,00	110	0,35	4	661812005CW	661812005LW
13,0	12	26,00	83	0,35	4	660813005CW	660813005LW
14,0	12	26,00	83	0,35	4	660814005CW	660814005LW
14,0	12	53,00	110	0,35	4	—	661814005LW
15,0	12	26,00	83	0,35	4	660815005CW	660815005LW
16,0	16	32,00	92	0,35	4	660816006CW	660816006LW
16,0	16	63,00	123	0,35	4	661816006CW	661816006LW
18,0	16	32,00	92	0,35	4	660818006CW	660818006LW
18,0	16	63,00	123	0,35	4	661818006CW	661818006LW
20,0	20	38,00	104	0,35	4	660820007CW	660820007LW
20,0	16	75,00	135	0,35	4	661820006CW	—
20,0	20	75,00	141	0,35	4	661820007CW	661820007LW
22,0	20	38,00	104	0,50	5	660822007CW	660822007LW
24,0	25	45,00	121	0,50	5	660824008CW	660824008LW
25,0	25	45,00	121	0,50	5	660825008CW	660825008LW
25,0	25	90,00	166	0,50	5	661825008CW	—

- Режущая кромка у центра.
- Экстрамелкие рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление фрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.







Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

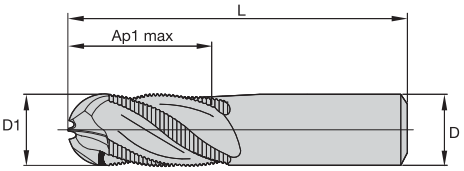
	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A312.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	BCH	Z U	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - WW	TiCN - CW	TiAlN - LW
6,0	6	13,00	57	0,25	3	660406002WW	660406002CW	660406002LW
8,0	10	19,00	69	0,25	3	660408004WW	660408004CW	660408004LW
10,0	10	22,00	72	0,25	4	660410004WW	660410004CW	660410004LW
12,0	12	26,00	83	0,35	4	660412005WW	660412005CW	660412005LW
14,0	12	26,00	83	0,35	4	660414005WW	660414005CW	660414005LW
16,0	16	32,00	92	0,35	4	660416006WW	660416006CW	660416006LW
18,0	16	32,00	92	0,35	4	660418006WW	660418006CW	660418006LW
20,0	20	38,00	104	0,35	4	660420007WW	660420007CW	660420007LW
22,0	20	38,00	104	0,50	5	—	—	660422007LW
25,0	25	45,00	121	0,50	5	660425008WW	660425008CW	660425008LW

- Режущая кромка у центра.
- Крупные рифления на ленточке.
- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовлениефрез других размеров с другими покрытиями.
- Информация о заказе специальных решений представлена на стр. A136.
- Информация о переточке представлена на стр. A220.





Допуски концевой фрезы

D1	Допуск	D	Допуск h6 + / -
все	+0,12 / -0,12	≤ 3	0 / 0,006
		> от 3 до 6	0 / 0,008
		> от 6 до 10	0 / 0,009
		> от 10 до 18	0 / 0,011
		> от 18 до 30	0 / 0,013

	P				M			K		S			
	1	2	3	5	1	2	3	1	2	1	2	3	4
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. A312.

D1	D	длина режущей части Ap1 max	длина L	Z U	БЕЗ ПОКРЫТИЯ - JJ	TiAlN - LJ
8,0	8	20,00	90	4	666708003JJ	666708003LJ
10,0	10	25,00	100	4	666710004JJ	666710004LJ
12,0	12	32,00	115	4	666712005JJ	666712005LJ
14,0	12	32,00	115	4	666714005JJ	666714005LJ
16,0	16	36,00	130	4	666716006JJ	666716006LJ
18,0	16	40,00	130	4	666718006JJ	—
20,0	20	45,00	145	4	666720007JJ	666720007LJ
25,0	25	50,00	165	6	666725008JJ	—
30,0	25	63,00	180	6	666730008JJ	—
40,0	32	70,00	190	6	666740009JJ	—

Серия 1602



	A		B	Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	Min		Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0
P1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,119
P2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	-	32	48	-	64	60	-	80	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,119
P3	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109
P5	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,087
M1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109
M2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	12	20	-	24	25	-	30	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,087
M3	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	8	12	-	16	15	-	20	Fz	0,018	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,062	0,068	0,068
K1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,119
K2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109
N1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	-	225	240	-	300	300	-	375	Fz	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240	0,240
N2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	-	180	184	-	240	230	-	300	Fz	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,154	0,192	0,192
S1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109
S2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	2	-	6	4	-	12	5	-	15	Fz	0,014	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,052	0,059	0,059
S3	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,087
S4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	4	-	12	8	-	24	10	-	30	Fz	0,017	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,071	0,080	0,080

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1612



	A		B	Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	Min		Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,119
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	-	32	48	-	64	60	-	80	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,119
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109
P5	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,087
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	12	20	-	24	25	-	30	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,087
M3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	6	-	8	12	-	16	15	-	20	Fz	0,018	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,062	0,068	0,068
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,119
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109
N1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	-	225	240	-	300	300	-	375	Fz	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240	0,240
N2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	-	180	184	-	240	230	-	300	Fz	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,154	0,192	0,192
S1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,109
S2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	2	-	6	4	-	12	5	-	15	Fz	0,014	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,052	0,059	0,059
S3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,087
S4	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	4	-	12	8	-	24	10	-	30	Fz	0,017	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,071	0,080	0,080

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

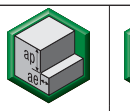
Серия 3502															
															
	A		B	Без покрытия			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
N1	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	180	-	225	Fz	0,022	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240
N2	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	138	-	180	Fz	0,018	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,154	0,192

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1652 JJ



A



B



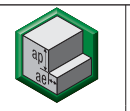
Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 2,0	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	25,0	45,0	50,0
P1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,178	0,186
P2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	-	32	48	-	64	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,178	0,186
P3	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164	0,171
P5	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,131	0,137
M1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164	0,171
M2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	12	20	-	24	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,131	0,137
M3	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	8	12	-	16	Fz	0,009	0,018	0,035	0,045	0,055	0,062	0,068	0,102	0,107
K1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,178	0,186
K2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164	0,171
N1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	-	225	240	-	300	Fz	0,022	0,044	0,083	0,115	0,154	0,192	0,240	0,360	0,375
N2	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	-	180	184	-	240	Fz	0,018	0,035	0,067	0,092	0,123	0,154	0,192	0,288	0,300
S1	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164	0,171
S2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	2	-	6	4	-	12	Fz	0,007	0,014	0,027	0,036	0,045	0,052	0,059	0,088	0,092
S3	1 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,131	0,137
S4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	4	-	12	8	-	24	Fz	0,008	0,017	0,038	0,050	0,062	0,071	0,080	0,120	0,125

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

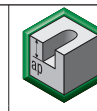
Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1662 JJ • JIS



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 2,0	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	25,0	45,0	50,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	28	-	32	56	-	64	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,178	0,186
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	24	-	32	48	-	64	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,178	0,186
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	20	-	28	40	-	56	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164	0,171
P5	1,5 x D	0,1 x D	0,15 x D	10	-	14	20	-	28	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,131	0,137
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	14	20	-	28	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164	0,171
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	12	20	-	24	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,131	0,137
M3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	6	-	8	12	-	16	Fz	0,009	0,018	0,035	0,045	0,055	0,062	0,068	0,102	0,107
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	28	-	32	56	-	64	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,178	0,186
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,15 x D	20	-	28	40	-	56	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164	0,171
N1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	180	-	225	240	-	300	Fz	0,022	0,044	0,083	0,115	0,154	0,192	0,240	0,360	0,375
N2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	138	-	180	184	-	240	Fz	0,018	0,035	0,067	0,092	0,123	0,154	0,192	0,288	0,300
S1	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	6	-	12	12	-	24	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,164	0,171
S2	1,5 x D	0,1 x D	0,15 x D	2	-	6	4	-	12	Fz	0,007	0,014	0,027	0,036	0,045	0,052	0,059	0,088	0,092
S3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	6	-	12	12	-	24	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,131	0,137
S4	1,5 x D	0,1 x D	0,15 x D	4	-	12	8	-	24	Fz	0,008	0,017	0,038	0,050	0,062	0,071	0,080	0,120	0,125

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1601





A

			Без покрытия				Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки.								
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	0,3 x D	0,7 x D	28	-	32	Fz	0,024	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119
P2	0,3 x D	0,7 x D	24	-	32	Fz	0,024	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119
P3	0,3 x D	0,7 x D	20	-	28	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
P5	0,3 x D	0,7 x D	10	-	14	Fz	0,016	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087
M1	0,3 x D	0,7 x D	10	-	14	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
M2	0,3 x D	0,7 x D	10	-	12	Fz	0,016	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087
M3	0,3 x D	0,7 x D	6	-	8	Fz	0,013	0,018	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,062	0,068
K1	0,3 x D	0,7 x D	28	-	32	Fz	0,024	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119
K2	0,3 x D	0,7 x D	20	-	28	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
N1	0,3 x D	0,7 x D	180	-	225	Fz	0,034	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240
N2	0,3 x D	0,7 x D	138	-	180	Fz	0,027	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,154	0,192
S1	0,3 x D	0,7 x D	6	-	12	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
S2	0,3 x D	0,7 x D	2	-	6	Fz	0,011	0,014	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,052	0,059
S3	0,3 x D	0,7 x D	6	-	12	Fz	0,016	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087
S4	0,3 x D	0,7 x D	4	-	12	Fz	0,013	0,017	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,071	0,080

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1603







A B

				Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	Min		Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	-	32	48	-	64	60	-	80	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
P5	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	12	20	-	24	25	-	30	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087
M3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	6	-	8	12	-	16	15	-	20	Fz	0,018	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,062	0,068
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
N1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	-	225	240	-	300	300	-	375	Fz	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240
N2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	-	180	184	-	240	230	-	300	Fz	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,154	0,192
S1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
S2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	2	-	6	4	-	12	5	-	15	Fz	0,014	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,052	0,059
S3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087
S4	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	4	-	12	8	-	24	10	-	30	Fz	0,017	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,071	0,080

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 3605



A



B



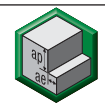
	A		B	Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	Min		Max	мм	2,0	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	25,0	30,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,149
P2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	-	32	48	-	64	60	-	80	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,149
P3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
P5	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,109
M1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
M2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	12	20	-	24	25	-	30	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,109
M3	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	6	-	8	12	-	16	15	-	20	Fz	0,009	0,018	0,035	0,045	0,055	0,062	0,068	0,085
K1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,149
K2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
N1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	-	225	240	-	300	300	-	375	Fz	0,022	0,044	0,083	0,115	0,154	0,192	0,240	0,240
N2	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	-	180	184	-	240	230	-	300	Fz	0,018	0,035	0,067	0,092	0,123	0,154	0,192	0,192
S1	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
S2	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	2	-	6	4	-	12	5	-	15	Fz	0,007	0,014	0,027	0,036	0,045	0,052	0,059	0,074
S3	1,5 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,109
S4	1,5 x D	0,1 x D	0,25 x D	4	-	12	8	-	24	10	-	30	Fz	0,008	0,017	0,038	0,050	0,062	0,071	0,080	0,100

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 3615



A



	A		Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).								
			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	Min		Max	Min		Max	Min		Max	мм	2,0	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	25,0	30,0
P1	2,5 x D	0,1 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,149
P2	2,5 x D	0,1 x D	24	-	32	48	-	64	60	-	80	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,149
P3	2,5 x D	0,1 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
P5	2,5 x D	0,1 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,109
M1	2,5 x D	0,1 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
M2	2,5 x D	0,1 x D	10	-	12	20	-	24	25	-	30	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,109
M3	2,5 x D	0,1 x D	6	-	8	12	-	16	15	-	20	Fz	0,009	0,018	0,035	0,045	0,055	0,062	0,068	0,085
K1	2,5 x D	0,1 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,015	0,031	0,062	0,079	0,097	0,109	0,119	0,149
K2	2,5 x D	0,1 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
N1	2,5 x D	0,1 x D	180	-	225	240	-	300	300	-	375	Fz	0,022	0,044	0,083	0,115	0,154	0,192	0,240	0,240
N2	2,5 x D	0,1 x D	138	-	180	184	-	240	230	-	300	Fz	0,018	0,035	0,067	0,092	0,123	0,154	0,192	0,192
S1	2,5 x D	0,1 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,013	0,026	0,052	0,067	0,084	0,097	0,109	0,137
S2	2,5 x D	0,1 x D	2	-	6	4	-	12	5	-	15	Fz	0,007	0,014	0,027	0,036	0,045	0,052	0,059	0,074
S3	2,5 x D	0,1 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,011	0,021	0,042	0,054	0,067	0,078	0,087	0,109
S4	2,5 x D	0,1 x D	4	-	12	8	-	24	10	-	30	Fz	0,008	0,017	0,038	0,050	0,062	0,071	0,080	0,100

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1605



Группа	A ap	A ae	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). D1 - диаметр 2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	28	32	56	64	70	80	Fz	0,015	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109
P2	1,5 x D	0,1 x D	24	32	48	64	60	80	Fz	0,015	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109
P3	1,5 x D	0,1 x D	20	28	40	56	50	70	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
P5	1,5 x D	0,1 x D	10	14	20	28	25	35	Fz	0,011	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078
M1	1,5 x D	0,1 x D	10	14	20	28	25	35	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
M2	1,5 x D	0,1 x D	10	12	20	24	25	30	Fz	0,011	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078
M3	1,5 x D	0,1 x D	6	8	12	16	15	20	Fz	0,009	0,018	0,026	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,062
K1	1,5 x D	0,1 x D	28	32	56	64	70	80	Fz	0,015	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109
K2	1,5 x D	0,1 x D	20	28	40	56	50	70	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
N1	1,5 x D	0,1 x D	180	225	240	300	300	375	Fz	0,022	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,134	0,154	0,192
N2	1,5 x D	0,1 x D	138	180	184	240	230	300	Fz	0,018	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,108	0,123	0,154
S1	1,5 x D	0,1 x D	6	12	12	24	15	30	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
S2	1,5 x D	0,1 x D	2	6	4	12	5	15	Fz	0,007	0,014	0,021	0,027	0,032	0,036	0,040	0,045	0,052
S3	1,5 x D	0,1 x D	6	12	12	24	15	30	Fz	0,011	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078
S4	1,5 x D	0,1 x D	4	12	8	24	10	30	Fz	0,008	0,017	0,027	0,038	0,045	0,050	0,056	0,062	0,071

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1615



Группа	A ap	A ae	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). D1 - диаметр 2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
P1	2,5 x D	0,1 x D	28	32	56	64	70	80	Fz	0,015	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109
P2	2,5 x D	0,1 x D	24	32	48	64	60	80	Fz	0,015	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109
P3	2,5 x D	0,1 x D	20	28	40	56	50	70	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
P5	2,5 x D	0,1 x D	10	14	20	28	25	35	Fz	0,011	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078
M1	2,5 x D	0,1 x D	10	14	20	28	25	35	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
M2	2,5 x D	0,1 x D	10	12	20	24	25	30	Fz	0,011	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078
M3	2,5 x D	0,1 x D	6	8	12	16	15	20	Fz	0,009	0,018	0,026	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,062
K1	2,5 x D	0,1 x D	28	32	56	64	70	80	Fz	0,015	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,089	0,097	0,109
K2	2,5 x D	0,1 x D	20	28	40	56	50	70	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
N1	2,5 x D	0,1 x D	180	225	240	300	300	375	Fz	0,022	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,134	0,154	0,192
N2	2,5 x D	0,1 x D	138	180	184	240	230	300	Fz	0,018	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,108	0,123	0,154
S1	2,5 x D	0,1 x D	6	12	12	24	15	30	Fz	0,013	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,076	0,084	0,097
S2	2,5 x D	0,1 x D	2	6	4	12	5	15	Fz	0,007	0,014	0,021	0,027	0,032	0,036	0,040	0,045	0,052
S3	2,5 x D	0,1 x D	6	12	12	24	15	30	Fz	0,011	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067	0,078
S4	2,5 x D	0,1 x D	4	12	8	24	10	30	Fz	0,008	0,017	0,027	0,038	0,045	0,050	0,056	0,062	0,071

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1634 JJ • JIS





	A		Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).								
			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	Min		Max	Min		Max	Min		Max	мм	3,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0
P1	1,5 x D	0,1 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,024	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,152
P2	1,5 x D	0,1 x D	24	-	32	48	-	64	60	-	80	Fz	0,024	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,152
P3	1,5 x D	0,1 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,019	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,140
P5	1,5 x D	0,1 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,016	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,112
M1	1,5 x D	0,1 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,019	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,140
M2	1,5 x D	0,1 x D	10	-	12	20	-	24	25	-	30	Fz	0,016	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,112
M3	1,5 x D	0,1 x D	6	-	8	12	-	16	15	-	20	Fz	0,013	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,062	0,068	0,087
K1	1,5 x D	0,1 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,024	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119	0,152
K2	1,5 x D	0,1 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,019	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,140
N1	1,5 x D	0,1 x D	180	-	225	240	-	300	300	-	375	Fz	0,034	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240	0,240
N2	1,5 x D	0,1 x D	138	-	180	184	-	240	230	-	300	Fz	0,027	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,154	0,192	0,192
S1	1,5 x D	0,1 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,019	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,140
S2	1,5 x D	0,1 x D	2	-	6	4	-	12	5	-	15	Fz	0,011	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,052	0,059	0,075
S3	1,5 x D	0,1 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,016	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087	0,112
S4	1,5 x D	0,1 x D	4	-	12	8	-	24	10	-	30	Fz	0,013	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,071	0,080	0,103

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1625





	A		Без покрытия			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A).							
			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр						
Группа	ap	ae	Min		Max	мм	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0
P1	3,0 x D	0,05 x D	28	-	32	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119
P2	3,0 x D	0,05 x D	24	-	32	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119
P3	3,0 x D	0,05 x D	20	-	28	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
P5	3,0 x D	0,05 x D	10	-	14	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087
M1	3,0 x D	0,05 x D	10	-	14	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
M2	3,0 x D	0,05 x D	10	-	12	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087
M3	3,0 x D	0,05 x D	6	-	8	Fz	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,059	0,062	0,068
K1	3,0 x D	0,05 x D	28	-	32	Fz	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,104	0,109	0,119
K2	3,0 x D	0,05 x D	20	-	28	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
N1	3,0 x D	0,05 x D	180	-	225	Fz	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,173	0,192	0,240
N2	3,0 x D	0,05 x D	138	-	180	Fz	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,138	0,154	0,192
S1	3,0 x D	0,05 x D	6	-	12	Fz	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
S2	3,0 x D	0,05 x D	2	-	6	Fz	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,048	0,052	0,059
S3	3,0 x D	0,05 x D	6	-	12	Fz	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,073	0,078	0,087
S4	3,0 x D	0,05 x D	4	-	12	Fz	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,067	0,071	0,080

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1600





	A		Без покрытия			TiCN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для 3D фрезерования/профильной обработки.									
			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр									
Группа	ap	ae	Min		Max	Min		Max	мм	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P1	0,3 x D	0,7 x D	28	-	32	56	-	64	Fz	0,024	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119
P2	0,3 x D	0,7 x D	24	-	32	48	-	64	Fz	0,024	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119
P3	0,3 x D	0,7 x D	20	-	28	40	-	56	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
P5	0,3 x D	0,7 x D	10	-	14	20	-	28	Fz	0,016	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087
M1	0,3 x D	0,7 x D	10	-	14	20	-	28	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
M2	0,3 x D	0,7 x D	10	-	12	20	-	24	Fz	0,016	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087
M3	0,3 x D	0,7 x D	6	-	8	12	-	16	Fz	0,013	0,018	0,026	0,035	0,040	0,045	0,055	0,062	0,068
K1	0,3 x D	0,7 x D	28	-	32	56	-	64	Fz	0,024	0,031	0,046	0,062	0,072	0,079	0,097	0,109	0,119
K2	0,3 x D	0,7 x D	20	-	28	40	-	56	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
N1	0,3 x D	0,7 x D	180	-	225	240	-	300	Fz	0,034	0,044	0,063	0,083	0,100	0,115	0,154	0,192	0,240
N2	0,3 x D	0,7 x D	138	-	180	184	-	240	Fz	0,027	0,035	0,051	0,067	0,080	0,092	0,123	0,154	0,192
S1	0,3 x D	0,7 x D	6	-	12	12	-	24	Fz	0,019	0,026	0,038	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109
S2	0,3 x D	0,7 x D	2	-	6	4	-	12	Fz	0,011	0,014	0,021	0,027	0,032	0,036	0,045	0,052	0,059
S3	0,3 x D	0,7 x D	6	-	12	12	-	24	Fz	0,016	0,021	0,031	0,042	0,048	0,054	0,067	0,078	0,087
S4	0,3 x D	0,7 x D	4	-	12	8	-	24	Fz	0,013	0,017	0,027	0,038	0,045	0,050	0,062	0,071	0,080

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1606







	A		B	Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	Min		Max	мм	21,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0	40,0
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,105	0,114	0,124	0,133	0,143	0,152	0,162	0,171	0,190
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	-	32	48	-	64	60	-	80	Fz	0,105	0,114	0,124	0,133	0,143	0,152	0,162	0,171	0,190
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149	0,157	0,175
P5	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,077	0,084	0,091	0,098	0,105	0,112	0,119	0,126	0,140
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149	0,157	0,175
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	12	20	-	24	25	-	30	Fz	0,077	0,084	0,091	0,098	0,105	0,112	0,119	0,126	0,140
M3	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	6	-	8	12	-	16	15	-	20	Fz	0,060	0,065	0,071	0,076	0,082	0,087	0,093	0,098	0,109
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,105	0,114	0,124	0,133	0,143	0,152	0,162	0,171	0,190
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149	0,157	0,175
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	-	225	240	-	300	300	-	375	Fz	0,211	0,230	0,250	0,269	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288
N2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	-	180	184	-	240	230	-	300	Fz	0,169	0,184	0,200	0,215	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230
S1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149	0,157	0,175
S2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	2	-	6	4	-	12	5	-	15	Fz	0,052	0,056	0,061	0,066	0,071	0,075	0,080	0,085	0,094
S3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,077	0,084	0,091	0,098	0,105	0,112	0,119	0,126	0,140
S4	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	4	-	12	8	-	24	10	-	30	Fz	0,071	0,077	0,083	0,090	0,096	0,103	0,109	0,115	0,128

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 1616



	A		B	Без покрытия			TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.								
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр							
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	Min		Max	Min		Max	мм	21,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0	40,0
P1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,105	0,114	0,124	0,133	0,143	0,152	0,162	0,171	0,190
P2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	24	-	32	48	-	64	60	-	80	Fz	0,105	0,114	0,124	0,133	0,143	0,152	0,162	0,171	0,190
P3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149	0,157	0,175
P5	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,077	0,084	0,091	0,098	0,105	0,112	0,119	0,126	0,140
M1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	10	-	14	20	-	28	25	-	35	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149	0,157	0,175
M2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	10	-	12	20	-	24	25	-	30	Fz	0,077	0,084	0,091	0,098	0,105	0,112	0,119	0,126	0,140
M3	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	6	-	8	12	-	16	15	-	20	Fz	0,060	0,065	0,071	0,076	0,082	0,087	0,093	0,098	0,109
K1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	28	-	32	56	-	64	70	-	80	Fz	0,105	0,114	0,124	0,133	0,143	0,152	0,162	0,171	0,190
K2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	20	-	28	40	-	56	50	-	70	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149	0,157	0,175
N1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	180	-	225	240	-	300	300	-	375	Fz	0,211	0,230	0,250	0,269	0,288	0,288	0,288	0,288	0,288
N2	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	138	-	180	184	-	240	230	-	300	Fz	0,169	0,184	0,200	0,215	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230
S1	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,096	0,105	0,114	0,122	0,131	0,140	0,149	0,157	0,175
S2	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	2	-	6	4	-	12	5	-	15	Fz	0,052	0,056	0,061	0,066	0,071	0,075	0,080	0,085	0,094
S3	1,25 x D	0,1 x D	0,5 x D	6	-	12	12	-	24	15	-	30	Fz	0,077	0,084	0,091	0,098	0,105	0,112	0,119	0,126	0,140
S4	1,25 x D	0,1 x D	0,25 x D	4	-	12	8	-	24	10	-	30	Fz	0,071	0,077	0,083	0,090	0,096	0,103	0,109	0,115	0,128

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 6609



	A		B	Без покрытия			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.						
				Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр					
Группа	ap	ae	ap	Min		Max	мм	6,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0
N1	1,25 x D	0,5 x D	1,0 x D	180	-	225	Fz	0,063	0,100	0,115	0,154	0,192	0,200	0,240
N2	1,25 x D	0,5 x D	1,0 x D	138	-	180	Fz	0,051	0,080	0,092	0,123	0,154	0,170	0,200

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 6619



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 6,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0
N1	2,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	180	-	225	Fz	0,063	0,100	0,115	0,154	0,192	0,200	0,240
N2	2,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	138	-	180	Fz	0,051	0,080	0,092	0,123	0,154	0,170	0,200

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 6645



A



B



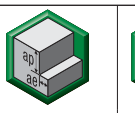
Группа	A ap	A ae	B ap	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	30,0
P1	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149	0,178
P2	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149	0,178
P3	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137	0,164
P5	0,75 x D	0,3 x D	0,5 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,131
M1	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137	0,164
M2	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	20	-	24	25	-	30	Fz	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,131
M3	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	12	-	16	15	-	20	Fz	0,022	0,033	0,044	0,051	0,056	0,068	0,078	0,085	0,102
K1	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,039	0,058	0,078	0,090	0,099	0,121	0,137	0,149	0,178
K2	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137	0,164
S1	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	12	-	24	15	-	30	Fz	0,032	0,048	0,065	0,076	0,084	0,105	0,121	0,137	0,164
S2	0,75 x D	0,3 x D	0,5 x D	4	-	12	5	-	15	Fz	0,018	0,026	0,034	0,040	0,045	0,056	0,065	0,074	0,088
S3	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	12	-	24	15	-	30	Fz	0,026	0,039	0,052	0,061	0,067	0,084	0,097	0,109	0,131
S4	0,75 x D	0,3 x D	0,5 x D	8	-	24	10	-	30	Fz	0,022	0,034	0,048	0,056	0,062	0,077	0,089	0,100	0,120

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 6605 6606







	A		B	TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min	-	Max	Min	-	Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	30,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
P5	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	-	24	25	-	30	Fz	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	16	15	-	20	Fz	0,016	0,023	0,031	0,035	0,039	0,044	0,048	0,060	0,072
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	24	15	-	30	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	4	-	12	5	-	15	Fz	0,012	0,018	0,024	0,028	0,031	0,035	0,039	0,051	0,062
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	12	-	24	15	-	30	Fz	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092
S4	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	8	-	24	10	-	30	Fz	0,015	0,024	0,033	0,039	0,043	0,049	0,054	0,070	0,084

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 6616







	A		B	TiCN			TiAlN			Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%.									
				Скорость резания Vc м/мин			Скорость резания Vc м/мин				D1 - диаметр								
Группа	ap	ae	ap	Min	-	Max	Min	-	Max	мм	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	30,0
P1	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125
P2	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	48	-	64	60	-	80	Fz	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125
P3	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
P5	2,5 x D	0,15 x D	0,15 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092
M1	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	20	-	28	25	-	35	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
M2	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	20	-	24	25	-	30	Fz	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092
M3	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	12	-	16	15	-	20	Fz	0,016	0,023	0,031	0,035	0,039	0,044	0,048	0,060	0,072
K1	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,027	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125
K2	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	40	-	56	50	-	70	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
S1	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	12	-	24	15	-	30	Fz	0,023	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115
S2	2,5 x D	0,15 x D	0,15 x D	4	-	12	5	-	15	Fz	0,012	0,018	0,024	0,028	0,031	0,035	0,039	0,051	0,062
S3	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	12	-	24	15	-	30	Fz	0,019	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092
S4	2,5 x D	0,15 x D	0,25 x D	8	-	24	10	-	30	Fz	0,015	0,024	0,033	0,039	0,043	0,049	0,054	0,070	0,084

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 6607 6608



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min		TiCN Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		TiAlN Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 5,0	8,0	10,0	16,0	20,0	24,0	30,0	36,0	40,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	63	-	72	70	-	80	Fz	0,034	0,055	0,063	0,063	0,096	0,104	0,125	0,140	0,150
P2	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	54	-	72	60	-	80	Fz	0,034	0,055	0,063	0,063	0,096	0,104	0,125	0,140	0,150
K1	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,034	0,055	0,063	0,063	0,096	0,104	0,125	0,140	0,150
N1	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	240	-	300	300	-	375	Fz	0,047	0,073	0,088	0,134	0,168	0,210	0,220	0,220	0,230

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серии 6617 6618



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min		TiCN Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min		TiAlN Max	мм	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. D1 - диаметр 5,0	8,0	10,0	16,0	20,0	24,0	30,0	36,0	40,0
P1	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	63	-	72	70	-	80	Fz	0,034	0,055	0,063	0,063	0,096	0,104	0,125	0,140	0,150
P2	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	54	-	72	60	-	80	Fz	0,034	0,055	0,063	0,063	0,096	0,104	0,125	0,140	0,150
K1	2,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	56	-	64	70	-	80	Fz	0,034	0,055	0,063	0,063	0,096	0,104	0,125	0,140	0,150
N1	2,5 x D	0,5 x D	0,3 x D	240	-	300	300	-	375	Fz	0,047	0,073	0,088	0,134	0,168	0,210	0,220	0,220	0,230

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 6604



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiCN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. мм	D1 - диаметр 6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	22,0	25,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	28	32	56	64	70	80	Fz	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,094	0,104
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	24	32	48	64	60	80	Fz	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,094	0,104
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	28	40	56	50	70	Fz	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,084	0,096
P5	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	10	14	20	28	25	35	Fz	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,068	0,076
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	10	14	20	28	25	35	Fz	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,084	0,096
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	10	12	20	24	25	30	Fz	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,068	0,076
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	6	8	12	16	15	20	Fz	0,023	0,031	0,035	0,039	0,044	0,048	0,054	0,060
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	28	32	56	64	70	80	Fz	0,040	0,055	0,063	0,070	0,078	0,085	0,094	0,104
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	28	40	56	50	70	Fz	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,084	0,096
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	6	12	12	24	15	30	Fz	0,034	0,046	0,053	0,059	0,066	0,073	0,084	0,096
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	2	6	4	12	5	15	Fz	0,018	0,024	0,028	0,031	0,035	0,039	0,045	0,051
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	6	11	12	24	15	30	Fz	0,027	0,036	0,042	0,047	0,053	0,059	0,068	0,076
S4	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	6	11	8	24	10	30	Fz	0,024	0,033	0,039	0,043	0,049	0,054	0,062	0,070

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Серия 6667 JJ



A



B



Группа	A ap	A ae	B ap	Без покрытия Скорость резания Vc м/мин Min	Max	TiAlN Скорость резания Vc м/мин Min	Max	Рекомендуемая подача на зуб (Fz=мм/зуб) для торцевого фрезерования (A). Для прорезания пазов (B) подачу Fz уменьшите на 20%. мм	D1 - диаметр 8,0	12,0	16,0	20,0	25,0	30,0	40,0
P1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	28	32	70	80	Fz	0,055	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125	0,166
P2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	24	32	60	80	Fz	0,055	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125	0,166
P3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	28	50	70	Fz	0,046	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115	0,153
P5	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	10	14	25	35	Fz	0,036	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092	0,122
M1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	10	14	25	35	Fz	0,046	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115	0,153
M2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	10	12	25	30	Fz	0,036	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092	0,122
M3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	6	8	15	20	Fz	0,031	0,039	0,044	0,048	0,060	0,072	0,095
K1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	28	32	70	80	Fz	0,055	0,070	0,078	0,085	0,104	0,125	0,166
K2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	20	28	50	70	Fz	0,046	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115	0,153
S1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	6	12	15	30	Fz	0,046	0,059	0,066	0,073	0,096	0,115	0,153
S2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	2	6	5	15	Fz	0,024	0,031	0,035	0,039	0,051	0,062	0,082
S3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	6	12	15	30	Fz	0,036	0,047	0,053	0,059	0,076	0,092	0,122
S4	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	4	12	10	30	Fz	0,033	0,043	0,049	0,054	0,070	0,084	0,112

Нижнее значение скорости резания используется при выполнении операций со съемом большого припуска или при обработке более твердых материалов в пределах группы.

Верхнее значение скорости резания используется при выполнении операций чистовой обработки или при обработке менее твердых материалов в пределах группы.

Верхние значения скоростей соответствуют идеальным условиям. При использовании фрез диаметром более 12 мм на обрабатывающих центрах невысокой мощности требуется корректировка табличных значений резания.

Таблица перекрестных ссылок на цельные концевые фрезы

Нижеприведенная таблица объединяет изделия семейства Rübig, НЕ включенные в данный каталог, но имеющие либо прямой аналог, либо замену.

ММ	Торговая марка Rübig по ANSI/ISO	НОВАЯ замена по ММ	НОВАЯ замена по ISO	НОВЫЙ аналог по ММ	НОВЫЙ аналог по ISO	Ссылка на номер страницы
2331996	022701-000040			1655230	400204001..	A222–A223
2331998	022701-000050			1610803	400205002..	
2332000	022701-000060			1610805	400206002..	
2332004	022701-000080			1610807	400208003..	
2332008	022701-000100			1610809	400210004..	
2332010	022701-000120			1610810	400212005..	
2332012	022701-000140			1655347	400214014..	
2332014	022701-000160			1616606	400216006..	
2332016	022701-000200			1610821	400220007..	
2332022	022711-000040			1655429	400304001..	A230–A231
2332024	022711-000050			1610822	400305002..	
2332027	022711-000060			1610823	400306002..	
2332031	022711-000080			1610825	400308003..	
2332035	022711-000100			1610826	400310004..	
2332038	022711-000120			1610827	400312005..	
2332040	022711-000140			1610828	400314014..	
2332042	022711-000160			1610829	400316006..	
2332044	022711-000200			1610830	400320007..	
2332050	022721-000040			1655614	400404001..	A234–A235
2332054	022721-000050			1655630	400405001..	
2332057	022721-000060			1610833	400406002..	
2332061	022721-000080			1616604	400408003..	
2332065	022721-000100			1610837	400410004..	
2332067	022721-000120			1610841	400412005..	
2332069	022721-000140			1610842	400414014..	
2332071	022721-000160			1610844	400416006..	
2332073	022721-000200			1610846	400420007..	
2346052	022832-000030	1611006	D01103002WW			A203
2346103	022832-000040	1611007	D01104002WW			
2346104	022832-000050	1611008	D01105002WW			
2346105	022832-000060	1611009	D01106002WW			
2346106	022832-000080	1611010	D01108003WW			
2346107	022832-000100	1611011	D01110004WW			
2346108	022832-000120	1611012	D01112005WW			
2346109	022832-000140	1661157	D01114014WW			
2346110	022832-000160	1611013	D01116006WW			
2346111	022832-000180	1661166	D01118018WW			
2346112	022832-000200	1661171	D01120007WW			

(продолжение)

Таблица перекрестных ссылок на цельные концевые фрезы

Нижеприведенная таблица объединяет изделия семейства Rübig, НЕ включенные в данный каталог, но имеющие либо прямой аналог, либо замену.

(продолжение)

MM	Торговая марка Rübig по ANSI/ISO	НОВАЯ замена по MM	НОВАЯ замена по ISO	НОВЫЙ аналог по MM	НОВЫЙ аналог по ISO	Ссылка на номер страницы
2332557	022835-000030			1656183	402103000..	A226–A227
2332558	022835-000040			1656188	402104001..	
2332560	022835-000050			1656193	402105001..	
2332561	022835-000060			1985514	402106002..	
2332562	022835-000080			1985515	402108003..	
2332563	022835-000100			1985516	402110004..	
2332564	022835-000120			1985517	402112005..	
2332565	022835-000160			1985519	402116006..	
2346154	022842-000030	1610970	D01003002WW			A218
2346155	022842-000040	1611001	D01004002WW			
2346156	022842-000050	1661088	D01005002WW			
2346157	022842-000060	1611002	D01006002WW			
2346158	022842-000080	1611003	D01008003WW			
2346159	022842-000100	1611004	D01010004WW			
2346160	022842-000120	1611005	D01012005WW			
2346161	022842-000140	1661105	D01014014WW			
2346162	022842-000160	1616617	D01016006WW			
2346193	022842-000180	1661113	D01018018WW			
2346194	022842-000200	1661117	D01020007WW			
2654789	422828-000040	1920424	477704002LT			A18–A19
2654792	422828-000060	1920430	477706002LT			
2654903	422828-000080	1920432	477708003LT			
2654904	422828-000100	1920434	477710004LT			
2654905	422828-000120	1920436	477712005LT			
2654906	422828-000160	1920438	477716006LT			
2654907	422828-000200	1920442	477720007LT			
2868691	422829-000040	2882431	477704002LW			
2868764	422829-000060	2882983	477706002LW			
2868765	422829-000080	2882985	477708003LW			
2868766	422829-000100	2882987	477710004LW			
2868767	422829-000120	2882988	477712005LW			
2868768	422829-000160	2202395	477716006LW			
2868769	422829-000200	1972613	477720007LW			

(продолжение)

(продолжение)

MM	Торговая марка Rübig по ANSI/ISO	НОВАЯ замена по MM	НОВАЯ замена по ISO	НОВЫЙ аналог по MM	НОВЫЙ аналог по ISO	Ссылка на номер страницы
2342404	422832-000030	1661121	D01103002RW			A203
2342406	422832-000040	1661125	D01104002RW			
2342409	422832-000050	1661129	D01105002RW			
2342411	422832-000060	1661133	D01106002RW			
2342413	422832-000080	1661140	D01108003RW			
2342415	422832-000100	1661147	D01110004RW			
2342417	422832-000120	1661151	D01112005RW			
2342419	422832-000140	1661155	D01114014RW			
2342421	422832-000160	1661160	D01116006RW			
2342423	422832-000180	1661164	D01118018RW			
2342425	422832-000200	1661169	D01120007RW			
2342464	422835-000030			1656185	402103000RT	A226–A227
2342466	422835-000040			1656190	402104001RT	
2342468	422835-000050			1656195	402105001RT	
2342470	422835-000060			1985543	402106002RT	
2342472	422835-000080			1985544	402108003RT	
2342474	422835-000100			1985545	402110004RT	
2342476	422835-000120			1985546	402112005RT	
2342478	422835-000160			1985548	402116006RT	
2342576	422842-000030	1661078	D01003002RW			A218
2342578	422842-000040	1661082	D01004002RW			
2342580	422842-000050	1661086	D01005002RW			
2342582	422842-000060	1661090	D01006002RW			
2342586	422842-000080	1661093	D01008003RW			
2342588	422842-000100	1661096	D01010004RW			
2342590	422842-000120	1661099	D01012005RW			
2342592	422842-000140	1661103	D01014014RW			
2342594	422842-000160	1661107	D01016006RW			
2342596	422842-000180	1661111	D01018018RW			
2342598	422842-000200	1661115	D01020007RW			
2343069	422865-000020			1661478	D50102002RT	A204
2343071	422865-000030			1602508	D50103002RT	
2343074	422865-000040			1602509	D50104002RT	
2343076	422865-000050			1602510	D50105002RT	
2408882	423033-000015			3665164	7N2101501RT	A37
2409004	423033-000020			3665166	7N2102001RT	
2409006	423033-000025			3665167	7N2102501RT	
2409007	423033-000030			3665168	7N2103001RT	
2411660	423033-000005			3665122	7N2100501RT	
2411662	423033-000006			3665140	7N2100601RT	
2411664	423033-000008			3665141	7N2100801RT	
2411666	423033-000010			3665142	7N2101001RT	
2411668	423033-000012			3665163	7N2101201RT	

WIDIA
RÜBIG



Обработка отверстий

Рекомендации по выбору инструмента • Сверление. B4–B5

Обзорная таблица инструмента • Обработка отверстий B6–B9

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла B11–B57

Цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ B59–B110

Инструменты для развертывания. B113–B137

Инструменты для развертывания, изготовляемые по требованиям заказчика. B139–B140



Высокопроизводительная обработка отверстий

Широкий выбор стандартного и специального инструмента для выполнения операций сверления и последующей чистовой обработки отверстий наряду с проверенными и надежными концевыми фрезами.



Цельные твердосплавные сверла

Особенности и преимущества:

- Комплексное предложение по сверлению конструкционной и нержавеющей стали, чугуна, жаропрочных сплавов и закаленных сталей с наружным подводом СОЖ.
- Уникальные решения для сверления алюминия без использования СОЖ (см. серию сверл 517113 на стр. B30–B33).

Цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Особенности и преимущества:

- Высокопроизводительные сверла с внутренним подводом СОЖ, предназначенные для обработки конструкционной и нержавеющей сталей, чугуна, жаропрочных сплавов и закаленных сталей.
- Улучшенные характеристики основ и покрытий твердых сплавов способствуют достижению высокого уровня производительности.
- Новое решение для сверления глубоких отверстий с высокой скоростью удаления металла с возможной областью применения вплоть до 30 x D.



Высокопроизводительное развертывание

Цельные твердосплавные развертки, а также развертки со вставками из твердого сплава и кермета

Особенности и преимущества:

- Широкий выбор инструмента для обработки отверстий во всех основных группах материалов.
- Диапазон диаметров развертывания от 1,4 мм до 50 мм глубиной до 214 мм.
- Достижимый класс точности отверстия до IT6 и шероховатость поверхности до Ra = 0,2 мкм.
- Высокопроизводительные развертки (HSR) характеризуются большим удельным съемом металла, превосходной стойкостью и экономичностью в применении.



Очередной шаг по достижению поставленной заказчиком цели...

Полноценное предложение по цельным твердосплавным сверлам…



Особенности и преимущества:

- Широкий выбор инструмента для обработки отверстий во всех основных группах материалов.
- Диапазон диаметров отверстий от 1 мм до 25 мм глубиной от 1,5 до 30 x D.
- Различные типы хвостовиков.
- Достижимый класс точности отверстий до IT8 и шероховатость поверхности до Ra = 0,5 мкм.
- Высокая экономичность использования достигается за счет большого удельного съема металла в сочетании с превосходной стойкостью инструмента.

Сложная задача:

- Прерывистое сверление детали из стали.

Данные по применению:

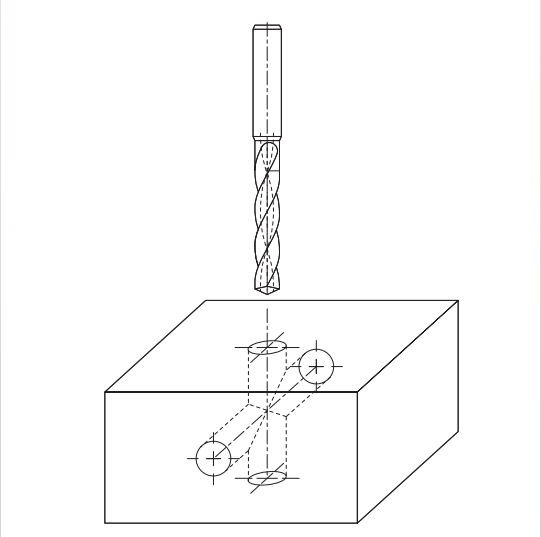
- Материал: C45 — (эквивалент 1045 — группа материала P3)
- СОЖ: 6%-ная эмульсия
- Оборудование: станок SAMAG
- Режимы резания: Vc = 73 м/мин, f = 0,1 мм/об.

Решение:

- Высокопроизводительное цельное твердосплавное сверло
  — K20 F, DIN 6537 LONG (ДЛИННОЕ)
  — TiN- покрытие, тип ND
- Серия по каталогу: 412527
- Код: 4,7 мм

Результат:

- Два пересекающихся отверстия в одной детали глубиной 20 мм. Общее количество отверстий: 4 000.



Глубина сверления = жирный шрифт Серия = стандартная	 **Наружный подвод СОЖ**	 **Наружный подвод СОЖ** **Сверление и снятие фаски/Ступенчатые сверла**	
P **Сталь**	**3 x D** 412811 412813 	412846 	
M **Нержавеющая сталь**	**3 x D** 412511 412513 	412846 	
K **Чугун**	**3 x D** 412811 412813 	412846 	
N **Цветные металлы**	**3 x D** 159 559 	412846 	
S **Жаропрочные** **и титановые сплавы**	**3 x D** 412511 412513 	— —	
H **Закаленная сталь**	**1,5 x D** 412523 **2,5 x D** 412516 	— —	

	Внутренний подвод СОЖ	Внутренний подвод СОЖ или сверление с минимальным количеством смазки (MQL) Глубокое сверление	Без использования СОЖ	
	3 x D 412820 412822 **5 x D** 412827 412533 **8 x D** 412533 412534 	**15 x D** H101 **20 x D** H102 **25 x D** H103 **30 x D** H104 	—	—
	3 x D 412520 412522 **5 x D** 412525 412527 **8 x D** 412833 412834 	**15 x D** H101 **20 x D** H102 **25 x D** H103 **30 x D** H104 	—	—
	3 x D 412820 412822 **5 x D** 412825 412827 **8 x D** 412533 412534 	**15 x D** H101 **20 x D** H102 **25 x D** H103 **30 x D** H104 	—	—
	3 x D 259, 659 **5 x D** 269, 669 **8 x D** 012536 **12 x D** 012537 	— —	**3 x D** 517113 	
	3 x D 412520 412522 **5 x D** 412525 412527 **8 x D** 412833 412834 	— —	—	—
	7 x D 412518 	— —	—	—

* *В таблице указаны приблизительные отношения длины к диаметру отверстия; точные характеристики приведены в таблицах заказа соответствующего инструмента.*

** *Точные характеристики приведены в таблицах заказа соответствующего инструмента.*

PP*** *Глубина сверления в таблицах заказа инструмента соответствующего диаметра и серии.*

• = Рекомендуется	Серия	Диапазон диаметров min – max	Хвостовик	Геометрия	СОЖ	Глубина сверления
Цельные твердосплавные сверла						
	412813/412811	3,0 мм–20,0 мм				3 x D*
	152/552	3,0 мм–20,0 мм				Короткое**
	162/562	3,0 мм–20,0 мм				Длинное**
	412513/412511	3,0 мм–20,0 мм				3 x D*
	517113	2,8 мм–20,0 мм				3 x D*
	159/559	3,0 мм–20,5 мм				Короткое**
	412516	3,5 мм–10,5 мм				2,5 x D*
	412523	1,0 мм–14,0 мм				1,5 x D*
	412846	3,3 мм–14,0 мм				Ступенчатое** сверло
	132	0,5 мм–20,0 мм				Укороченное**
	112	1,0 мм–20,0 мм				Универсальное**
	012601	0,5 мм–6,3 мм				Центровочное** сверло
	412611	5,0 мм–20,0 мм				Сверло** для засверливания
	412610	5,0 мм–20,0 мм				Сверло** для засверливания
Цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ						
	H101Z	3,0 мм–13,0 мм				15 x D*
	H102Z	3,0 мм–13,0 мм				20 x D*
	H103Z	3,0 мм–13,0 мм				25 x D*
	H104Z	3,0 мм–13,0 мм				30 x D*
	412822/412820	3,0 мм–20,0 мм				3 x D*
	412825/412827	3,0 мм–20,0 мм				5 x D*
	412534/412533	3,0 мм–20,0 мм				8 x D*
	252/652	3,0 мм–20,0 мм				Короткое**
	262/662	3,0 мм–20,0 мм				Длинное**
	412522/412520	3,0 мм–20,0 мм				3 x D*
	412525/412527	3,0 мм–20,0 мм				5 x D*

P				M		K		N				S				H			
1 2 3	4	5	6	1 2 3		1 2		1 2 3 4 5	6	1		2	3	4	1 2		3 4		
Сталь твердостью <35 HRC	Сталь твердостью 36–48 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью <35 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC	Нержавеющая сталь		Чугун		Цветные металлы	Графит	Сплавы на основе железа		Сплавы на основе никеля	Чистый титан	Титановые сплавы	Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC		H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC	Информация об инструменте	Режимы резания
Цельные твердосплавные сверла (продолжение)																			
•	•					•												B12–B15	B53
•	•	•	•	•								•	•	•	•		•	B16–B20	B53
•	•	•	•	•								•	•	•	•		•	B21–B25	B53
		•	•	•						•		•	•	•				B26–B29	B54
								•										B30–B33	B54
								•										B34–B37	B110
															•		•	B38	B55
															•		•	B39	B55
•	•	•	•			•		•										B40	B55
•	•	•	•	•		•		•		•		•						B41–B45	B56
•	•	•	•	•		•		•		•		•						B46–B49	B56
						•		•					•	•				B50	B56
•	•	•	•	•		•		•		•		•			•			B51	B57
•	•	•	•	•		•		•		•		•	•	•	•			B52	B57
Цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ (продолжение)																			
•	•					•												B60–B61	B108
•	•					•												B62–B63	B108
•	•					•												B64–B65	B108
•	•					•												B66–B67	B108
•	•					•												B68–B71	B108
•	•					•												B72–B75	B108
•	•					•												B76–B77	B108
•	•	•	•	•								•	•	•	•		•	B78–B81	B109
•	•	•	•	•								•	•	•	•		•	B82–B85	B109
		•	•	•		•		•	•	•		•	•	•				B86–B89	B109
		•	•	•		•		•	•	•		•	•	•				B90–B93	B109

* *В таблице указаны приблизительные отношения длины к диаметру отверстия; точные характеристики приведены в таблицах заказа соответствующего инструмента.*

** *Точные характеристики приведены в таблицах заказа соответствующего инструмента.*

PP*** *Глубина сверления в таблицах заказа инструмента соответствующего диаметра и серии.*

• = Рекомендуется	Серия	Диапазон диаметров min – max	Хвостовик	Геометрия	СОЖ	Глубина сверления
Цельные твердосплавные сверла (продолжение)						
	412834/412833	3,0 мм–16,0 мм				8 x D*
	012535	5,0 мм–20,0 мм				5 x D*
	012536	5,0 мм–20,0 мм				8 x D*
	012537	5,0 мм–20,0 мм				12 x D*
	412535	5,0 мм–20,0 мм				5 x D*
	412536	5,0 мм–20,0 мм				8 x D*
	412537	3,0 мм–20,0 мм				12 x D*
	412518	5,0 мм–16,0 мм				7 x D*
	259/259	3,0 мм–20,5 мм				Короткое**

• = Рекомендуется	Серия	Диапазон диаметров min – max	Типы отверстий	СОЖ	Глубина
Обработка прецизионных отверстий — многолезвийные развертки					
	050221	1,4 мм–10,0 мм			PP***
	050227	1,4 мм–14,15 мм			PP***
	450227	1,4 мм–14,15 мм			PP***
	050271	4,8 мм–14,15 мм			PP***
	450271	4,8 мм–14,15 мм			PP***
	050281	14,0 мм–32,0 мм			PP***
	450281	14,0 мм–32,0 мм			PP***
	456681	14,0 мм–32,0 мм			PP***
	050222	1,4 мм–4,15 мм			PP***
	450222	1,4 мм–4,15 мм			PP***
	050270	4,16 мм–14,15 мм			PP***
	450270	4,16 мм–14,15 мм			PP***
	050280	14,0 мм–32,0 мм			PP***
	450280	14,0 мм–32,0 мм			PP***
	456680	14,0 мм–32,0 мм			PP***

P				M	K		N			S				H					
1 2 3	4	5	6	1 2 3	1 2	1 2 3 4 5	6	1	2	3	4	1 2	3 4						
Сталь твердостью <35 HRC	Сталь твердостью 36–48 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью <35 HRC	Дисперсионно-твердеющая и ферритная нержавеющая сталь твердостью >35 HRC	Нержавеющая сталь	Чугун	Цветные металлы	Графит	Сплавы на основе железа	Сплавы на основе никеля	Чистый титан	Титановые сплавы	Закаленная сталь H1 = <48 HRC H2 = 48 ~ 55 HRC	H3 = 56 ~ 60 HRC H4 = >60 HRC	Информация об инструменте	Режимы резания
Цельные твердосплавные сверла (продолжение)															
		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			B94–B95	B109
					•	•								B96–B97	B110
					•	•								B98–B99	B110
					•	•								B100–B101	B110
					•	•								B96–B97	B110
					•	•								B98–B99	B110
					•	•								B100–B101	B110
												•	•	B102–B103	B110
						•								B104–B107	B110

Обработка прецизионных отверстий — многолезвийные развертки (продолжение)															
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			B119–B120	B130
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			B121	B131
•	•	•	•	•	•			•	•	•	•			B121	B131
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			B122	B132
•	•	•	•	•	•			•	•	•	•			B122	B132
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			B123	B133
•	•	•	•	•	•			•	•	•	•			B123	B133
•	•	•	•											B124	B134
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			B125	B134
•	•	•	•	•	•			•	•	•	•			B125	B135
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			B126	B135
•	•	•	•	•	•			•	•	•	•			B126	B136
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			B127	B136
•	•	•	•	•	•			•	•	•	•			B127	B137
•	•	•	•											B128	B137

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Широкий выбор инструмента для выполнения операций сверления как с применением СОЖ, так и без.

Решена ещё одна сложная задача клиента…

Задача:

- Сверление отверстия с фаской под резьбу M10 в детали из стали.

Данные по применению:

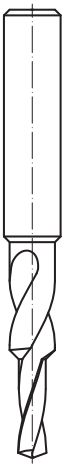
- Материал: St 37
- СОЖ: 6%-ная эмульсия
- Оборудование: станок Deckol Maho DMC 125
- Режимы резания: Vc = 80 м/мин, f = 0,16 мм/об.
- Операция: сверление глухого отверстия глубиной 29 мм

Решение:

- Высокопроизводительное цельное твердосплавное ступенчатое сверло
  – K20 F, DIN 6537 LONG (ДЛИННОЕ)
  – DCF-износостойкое покрытие, тип UD
- Серия по каталогу: 412846
- Код: M10

Результат:

– количество обработанных отверстий 1300



Решена ещё одна сложная задача клиента…

Задача:

- Сверление нержавеющей стали.

Данные по применению:

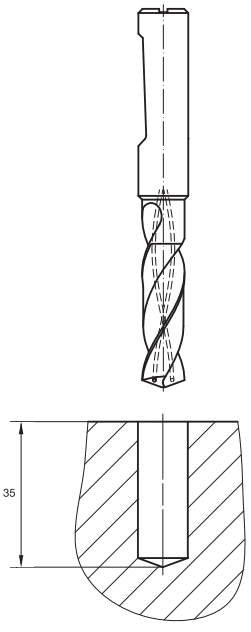
- Материал: 1.4350 (X10 CrNi S 18 9) — (Эквивалент 30 304SS — группа материала M1)
- СОЖ: 8%-ная эмульсия
- Оборудование: обрабатывающий центр с давлением СОЖ 20 бар
- Режимы резания: Vc = 95 м/мин, f = 0,15 мм/об.

Решение:

- Высокопроизводительное цельное твердосплавное сверло
  — K20 F, DIN 6537 SHORT (КОРОТКОЕ)
  — DCF- покрытие, тип WD
- Серия по каталогу: 412520
- Код: 12 мм

Результат:

— количество обработанных отверстий 3500
— стойкость инструмента 120 м



Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла B11–B57

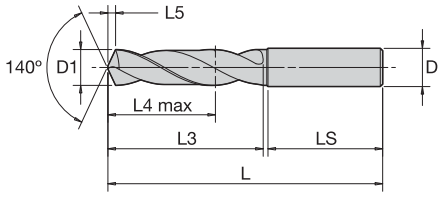
Сталь и чугун • K20F-DCF • тип ND • КОРОТКОЕ B12–B15
Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 152 552 • КОРОТКОЕ • Хвостовики “A” и “E” B16–B20
Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 162 562 • ДЛИННОЕ B21–B25
Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WD • K20F-DCF • 3 x D • Хвостовики “A” и “E” B26–B29
Алюминий • Тип WDT • K10F-DCL • 3 x D B30–B33
Алюминий • Серии 159 559 • КОРОТКОЕ B34–B37
Закаленная сталь • K10F-DCX • 2,5 x D B38
Закаленная сталь • K10F-DCX • 1,5 x D B39
Сверление и снятие фаски/Ступенчатые сверла • Тип UD • K20F-DCF B40
2 стружечные канавки • Тип N • Серия 132 • УКОРОЧЕННАЯ длина B41–B45
2 стружечные канавки • Тип N • Серия 112 • УНИВЕРСАЛЬНАЯ длина B46–B49
Форма A • K10 . . . . . .B50
Сверло для засверливания • 90° • K20F-DCF B51
Сверло для засверливания • 145° • K20F-DCF B52

Рекомендации по применению
Серии 412813 412811 • Серии M152 M162 . . . . . .B53
Серии 412513 412511 • Серия 517113 . . . . . .B54
Серии 412516 412523 • Серия 412846 . . . . . .B55
Серии M132 M112 • Серия 012601 . . . . . .B56
Серии 412611 412610 . . . . . .B57



- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск

D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●

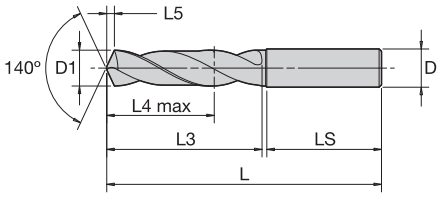
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF  Хвостовик “A”	K20F-DCF  Хвостовик “E”
3,000	6	20	14	0,5	36	62	412813-000300	412811-000300
3,100	6	20	14	0,6	36	62	412813-000310	412811-000310
3,200	6	20	14	0,6	36	62	412813-000320	412811-000320
3,250	6	20	14	0,6	36	62	412813-000325	412811-000325
3,300	6	20	14	0,6	36	62	412813-000330	412811-000330
3,400	6	20	14	0,6	36	62	412813-000340	412811-000340
3,500	6	20	14	0,6	36	62	412813-000350	412811-000350
3,600	6	20	14	0,7	36	62	412813-000360	412811-000360
3,700	6	20	14	0,7	36	62	412813-000370	412811-000370
3,800	6	24	17	0,7	36	66	412813-000380	412811-000380
3,900	6	24	17	0,7	36	66	412813-000390	412811-000390
4,000	6	24	17	0,7	36	66	412813-000400	412811-000400
4,100	6	24	17	0,7	36	66	412813-000410	412811-000410
4,200	6	24	17	0,8	36	66	412813-000420	412811-000420
4,300	6	24	17	0,8	36	66	412813-000430	412811-000430
4,400	6	24	17	0,8	36	66	412813-000440	412811-000440
4,500	6	24	17	0,8	36	66	412813-000450	412811-000450
4,600	6	24	17	0,8	36	66	412813-000460	412811-000460
4,650	6	24	17	0,8	36	66	412813-000465	412811-000465
4,700	6	24	17	0,9	36	66	412813-000470	412811-000470
4,800	6	28	20	0,9	36	66	412813-000480	412811-000480
4,900	6	28	20	0,9	36	66	412813-000490	412811-000490
5,000	6	28	20	0,9	36	66	412813-000500	412811-000500
5,100	6	28	20	0,9	36	66	412813-000510	412811-000510

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●

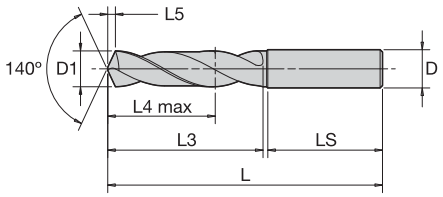
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

5,200	6	28	20	0,9	36	66	**412813-000520**	**412811-000520**
5,300	6	28	20	1,0	36	66	**412813-000530**	**412811-000530**
5,400	6	28	20	1,0	36	66	**412813-000540**	**412811-000540**
5,500	6	28	20	1,0	36	66	**412813-000550**	**412811-000550**
5,550	6	28	20	1,0	36	66	**412813-000555**	**412811-000555**
5,600	6	28	20	1,0	36	66	**412813-000560**	**412811-000560**
5,700	6	28	20	1,0	36	66	**412813-000570**	**412811-000570**
5,800	6	28	20	1,1	36	66	**412813-000580**	**412811-000580**
5,900	6	28	20	1,1	36	66	**412813-000590**	**412811-000590**
6,000	6	28	20	1,1	36	66	**412813-000600**	**412811-000600**
6,100	8	34	24	1,1	36	79	**412813-000610**	**412811-000610**
6,200	8	34	24	1,1	36	79	**412813-000620**	**412811-000620**
6,300	8	34	24	1,1	36	79	**412813-000630**	**412811-000630**
6,400	8	34	24	1,2	36	79	**412813-000640**	**412811-000640**
6,500	8	34	24	1,2	36	79	**412813-000650**	**412811-000650**
6,600	8	34	24	1,2	36	79	**412813-000660**	**412811-000660**
6,700	8	34	24	1,2	36	79	**412813-000670**	**412811-000670**
6,800	8	34	24	1,2	36	79	**412813-000680**	**412811-000680**
6,900	8	34	24	1,3	36	79	**412813-000690**	**412811-000690**
7,000	8	34	24	1,3	36	79	**412813-000700**	**412811-000700**
7,100	8	41	29	1,3	36	79	**412813-000710**	**412811-000710**
7,200	8	41	29	1,3	36	79	**412813-000720**	**412811-000720**
7,300	8	41	29	1,3	36	79		

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●

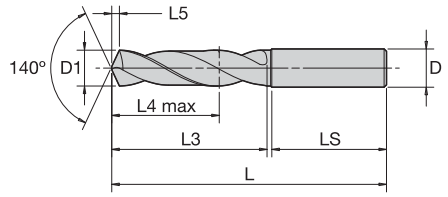
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

							K20F-DCF 	K20F-DCF 
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик “A”	Хвостовик “E”
8,300	10	47	35	1,5	40	89	**412813-000830**	**412811-000830**
8,400	10	47	35	1,5	40	89	**412813-000840**	**412811-000840**
8,500	10	47	35	1,5	40	89	**412813-000850**	**412811-000850**
8,600	10	47	35	1,6	40	89	**412813-000860**	**412811-000860**
8,700	10	47	35	1,6	40	89	**412813-000870**	**412811-000870**
8,800	10	47	35	1,6	40	89	**412813-000880**	**412811-000880**
8,900	10	47	35	1,6	40	89	**412813-000890**	**412811-000890**
9,000	10	47	35	1,6	40	89	**412813-000900**	**412811-000900**
9,100	10	47	35	1,7	40	89	**412813-000910**	**412811-000910**
9,200	10	47	35	1,7	40	89	**412813-000920**	**412811-000920**
9,300	10	47	35	1,7	40	89	**412813-000930**	**412811-000930**
9,400	10	47	35	1,7	40	89	**412813-000940**	**412811-000940**
9,500	10	47	35	1,7	40	89	**412813-000950**	**412811-000950**
9,600	10	47	35	1,7	40	89	**412813-000960**	**412811-000960**
9,700	10	47	35	1,8	40	89	**412813-000970**	**412811-000970**
9,800	10	47	35	1,8	40	89	**412813-000980**	**412811-000980**
9,900	10	47	35	1,8	40	89	**412813-000990**	**412811-000990**
10,000	10	47	35	1,8	40	89	**412813-001000**	**412811-001000**
10,100	12	55	40	1,8	45	102	**412813-001010**	**412811-001010**
10,200	12	55	40	1,9	45	102	**412813-001020**	**412811-001020**
10,300	12	55	40	1,9	45	102	**412813-001030**	**412811-001030**
10,400	12	55	40	1,9	45	102	**412813-001040**	**412811-001040**
10,500	12	55	40	1,9	45	102	**412813-001050**	**412811-001050**
10,600	12	55	40	1,9	45	102	**412813-001060**	**412811-001060**
10,700	12	55	40	1,9	45	102	**412813-001070**	**412811-001070**
10,800	12	55	40	2,0	45	102	**412813-001080**	**412811-001080**
10,900	12	55	40	2,0	45	102	**412813-001090**	**412811-001090**
11,000	12	55	40	2,0	45	102	**412813-001100**	**412811-001100**
11,100	12	55	40	2,0	45	102	**412813-001110**	**412811-001110**
11,200	12	55	40	2,0	45	102	**412813-001120**	**412811-001120**
11,300	12	55	40	2,1	45	102	**412813-001130**	**412811-001130**
11,400	12	55	40	2,1	45	102	**412813-001140**	**412811-001140**

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●

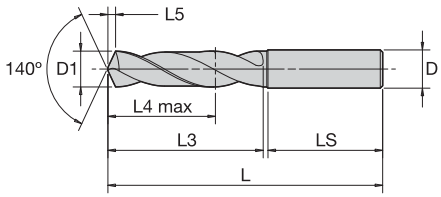
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF  Хвостовик “A”	K20F-DCF  Хвостовик “E”
11,500	12	55	40	2,1	45	102	**412813-001150**	**412811-001150**
11,600	12	55	40	2,1	45	102	**412813-001160**	**412811-001160**
11,700	12	55	40	2,1	45	102	**412813-001170**	**412811-001170**
11,800	12	55	40	2,1	45	102	**412813-001180**	**412811-001180**
11,900	12	55	40	2,2	45	102	**412813-001190**	**412811-001190**
12,000	12	55	40	2,2	45	102	**412813-001200**	**412811-001200**
12,500	14	60	43	2,3	45	107	**412813-001250**	**412811-001250**
12,800	14	60	43	2,3	45	107	**412813-001280**	**412811-001280**
13,000	14	60	43	2,4	45	107	**412813-001300**	**412811-001300**
13,500	14	60	43	2,5	45	107	**412813-001350**	**412811-001350**
13,800	14	60	43	2,5	45	107	**412813-001380**	**412811-001380**
14,000	14	60	43	2,5	45	107	**412813-001400**	**412811-001400**
14,500	16	65	45	2,6	48	115	**412813-001450**	**412811-001450**
14,800	16	65	45	2,7	48	115	**412813-001480**	**412811-001480**
15,000	16	65	45	2,7	48	115	**412813-001500**	**412811-001500**
15,500	16	65	45	2,8	48	115	**412813-001550**	**412811-001550**
15,800	16	65	45	2,9	48	115	**412813-001580**	**412811-001580**
16,000	16	65	45	2,9	48	115	**412813-001600**	**412811-001600**
16,500	18	73	51	3,0	48	123	**412813-001650**	**412811-001650**
16,800	18	73	51	3,1	48	123	**412813-001680**	**412811-001680**
17,000	18	73	51	3,1	48	123	**412813-001700**	**412811-001700**
17,500	18	73	51	3,2	48	123	**412813-001750**	**412811-001750**
17,800	18	73	51	3,2	48	123	**412813-001780**	**412811-001780**
18,000	18	73	51	3,3	48	123	**412813-001800**	**412811-001800**
18,500	20	79	55	3,4	50	131	**412813-001850**	**412811-001850**
18,800	20	79	55	3,4	50	131	**412813-001880**	**412811-001880**
19,000	20	79	55	3,5	50	131	**412813-001900**	**412811-001900**
19,500	20	79	55	3,5	50	131	**412813-001950**	**412811-001950**
19,800	20	79	55	3,6	50	131	**412813-001980**	**412811-001980**
20,000	20	79	55	3,6	50	131	**412813-002000**	**412811-002000**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск

D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

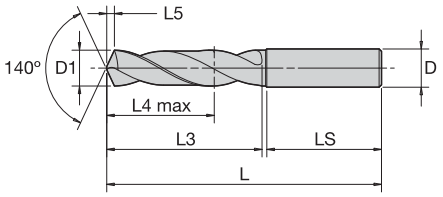
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
3,000	6,000	20	14	0,5	36	62	**M15203000RT**	**M15203000RN**
3,100	6,000	20	14	0,6	36	62	**M15203100RT**	**M15203100RN**
3,175	4,763	23	10	0,6	39	66	**TFM55203000**	**–**
3,200	6,000	20	14	0,6	36	62	**M15203200RT**	**M15203200RN**
3,300	6,000	20	14	0,6	36	62	**M15203300RT**	**M15203300RN**
3,400	6,000	20	14	0,6	36	62	**M15203400RT**	**M15203400RN**
3,500	6,000	20	14	0,6	36	62	**M15203500RT**	**M15203500RN**
3,600	6,000	20	14	0,7	36	62	**M15203600RT**	**M15203600RN**
3,700	6,000	20	14	0,7	36	62	**M15203700RT**	**M15203700RN**
3,800	6,000	24	17	0,7	36	66	**M15203800RT**	**M15203800RN**
3,900	6,000	24	17	0,7	36	66	**M15203900RT**	**M15203900RN**
3,962	4,763	23	12	0,7	40	66	**TFM55204000**	**–**
4,000	6,000	24	17	0,7	36	66	**M15204000RT**	**M15204000RN**
4,100	6,000	24	17	0,7	36	66	**M15204100RT**	**M15204100RN**
4,200	6,000	24	17	0,8	36	66	**M15204200RT**	**M15204200RN**
4,300	6,000	24	17	0,8	36	66	**M15204300RT**	**M15204300RN**
4,400	6,000	24	17	0,8	36	66	**M15204400RT**	**M15204400RN**
4,500	6,000	24	17	0,8	36	66	**M15204500RT**	**M15204500RN**
4,600	6,000	24	17	0,8	36	66	**M15204600RT**	**M15204600RN**
4,700	6,000	24	17	0,9	36	66	**M15204700RT**	**M15204700RN**

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

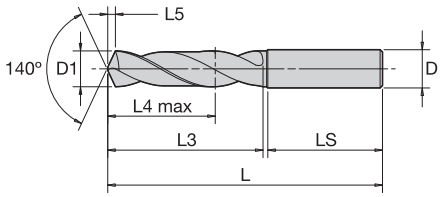
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	 TiAlN-RT	 TiAlN-RN
4,763	4,763	29	14	0,9	37	66	**TFM55205000**	**–**
4,800	6,000	28	20	0,9	36	66	**M15204800RT**	**M15204800RN**
4,900	6,000	28	20	0,9	36	66	**M15204900RT**	**M15204900RN**
5,000	6,000	28	20	0,9	36	66	**M15205000RT**	**M15205000RN**
5,100	6,000	28	20	0,9	36	66	**M15205100RT**	**M15205100RN**
5,159	6,350	34	15	0,9	37	74	**TFM55205160**	**–**
5,200	6,000	28	20	0,9	36	66	**M15205200RT**	**M15205200RN**
5,300	6,000	28	20	1,0	36	66	**M15205300RT**	**M15205300RN**
5,400	6,000	28	20	1,0	36	66	**M15205400RT**	**M15205400RN**
5,410	6,350	34	16	1,0	37	74	**TFM55205410**	**–**
5,500	6,000	28	20	1,0	36	66	**M15205500RT**	**M15205500RN**
5,556	6,350	34	17	1,0	37	74	**TFM55205500**	**–**
5,600	6,000	28	20	1,0	36	66	**M15205600RT**	**M15205600RN**
5,700	6,000	28	20	1,0	36	66	**M15205700RT**	**M15205700RN**
5,800	6,000	28	20	1,1	36	66	**M15205800RT**	**M15205800RN**
5,900	6,000	28	20	1,1	36	66	**M15205900RT**	**M15205900RN**
5,944	6,350	34	18	1,1	38	74	**TFM55206250**	**–**
6,000	6,000	28	20	1,1	36	66	**M15206000RT**	**M15206000RN**
6,100	8,000	34	24	1,1	36	79	**M15206100RT**	**M15206100RN**
6,200	8,000	34	24	1,1	36	79	**M15206200RT**	**M15206200RN**
6,300	8,000	34	24	1,1	36	79	**M15206300RT**	**M15206300RN**
6,350	6,350	34	19	1,2	40	74	**TFM55205950**	**–**
6,400	8,000	34	24	1,2	36	79	**M15206400RT**	**M15206400RN**
6,500	8,000	34	24	1,2	36	79	**M15206500RT**	**M15206500RN**
6,528	7,938	38	20	1,2	37	79	**TFM55206530**	**–**
6,600	8,000	34	24	1,2	36	79	**M15206600RT**	**M15206600RN**
6,700	8,000	34	24	1,2	36	79	**M15206700RT**	**M15206700RN**
6,747	7,938	38	8	0,5	38	79	**TFM55207100**	**–**
6,800	8,000	34	24	1,2	36	79	**M15206800RT**	**M15206800RN**
6,900	8,000	34	24	1,3	36	79	**M15206900RT**	**M15206900RN**
7,000	8,000	34	24	1,3	36	79	**M15207000RT**	**M15207000RN**
7,100	8,000	41	29	1,3	36	79	**M15207100RT**	**M15207100RN**

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

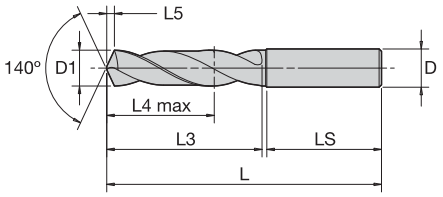
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
7,145	7,938	38	21	1,3	38	79	**TFM55207300**	**–**
7,200	8,000	41	29	1,3	36	79	**M15207200RT**	**M15207200RN**
7,300	8,000	41	29	1,3	36	79	**M15207300RT**	**M15207300RN**
7,400	8,000	41	29	1,3	36	79	**M15207400RT**	**M15207400RN**
7,500	8,000	41	29	1,4	36	79	**M15207500RT**	**M15207500RN**
7,541	7,938	38	23	1,4	39	79	**TFM55207500**	**–**
7,600	8,000	41	29	1,4	36	79	**M15207600RT**	**M15207600RN**
7,700	8,000	41	29	1,4	36	79	**M15207700RT**	**M15207700RN**
7,800	8,000	41	29	1,4	36	79	**M15207800RT**	**M15207800RN**
7,900	8,000	41	29	1,4	36	79	**M15207900RT**	**M15207900RN**
7,938	7,938	38	24	1,4	41	79	**TFM55208000**	**–**
8,000	8,000	41	29	1,5	36	79	**M15208000RT**	**M15208000RN**
8,100	10,000	47	35	1,5	40	89	**M15208100RT**	**M15208100RN**
8,200	10,000	47	35	1,5	40	89	**M15208200RT**	**M15208200RN**
8,300	10,000	47	35	1,5	40	89	**M15208300RT**	**M15208300RN**
8,400	10,000	47	35	1,5	40	89	**M15208400RT**	**M15208400RN**
8,433	9,525	46	25	1,5	40	89	**TFM55208430**	**–**
8,500	10,000	47	35	1,5	40	89	**M15208500RT**	**M15208500RN**
8,600	10,000	47	35	1,6	40	89	**M15208600RT**	**M15208600RN**
8,700	10,000	47	35	1,6	40	89	**M15208700RT**	**M15208700RN**
8,733	9,525	46	26	1,6	40	89	**TFM55208500**	**–**
8,800	10,000	47	35	1,6	40	89	**M15208800RT**	**M15208800RN**
8,900	10,000	47	35	1,6	40	89	**M15208900RT**	**–**
9,000	10,000	47	35	1,6	40	89	**M15209000RT**	**M15209000RN**
9,100	10,000	47	35	1,7	40	89	**M15209100RT**	**M15209100RN**
9,129	9,525	46	27	1,7	41	89	**TFM55208900**	**–**
9,200	10,000	47	35	1,7	40	89	**M15209200RT**	**M15209200RN**
9,300	10,000	47	35	1,7	40	89	**M15209300RT**	**M15209300RN**
9,347	9,525	46	28	1,7	41	89	**TFM55209350**	**–**
9,400	10,000	47	35	1,7	40	89	**M15209400RT**	**M15209400RN**
9,500	10,000	47	35	1,7	40	89	**M15209500RT**	**M15209500RN**
9,525	9,525	46	29	1,7	43	89	**TFM55210000**	**–**

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

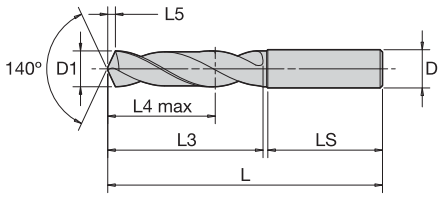
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
9,600	10,000	47	35	1,7	40	89	**M15209600RT**	**M15209600RN**
9,700	10,000	47	35	1,8	40	89	**M15209700RT**	**M15209700RN**
9,800	10,000	47	35	1,8	40	89	**M15209800RT**	**M15209800RN**
9,900	10,000	47	35	1,8	40	89	**M15209900RT**	**M15209900RN**
9,921	11,113	51	30	1,8	42	96	**TFM55210100**	–
10,000	10,000	47	35	1,8	40	89	**M15210000RT**	**M15210000RN**
10,100	12,000	55	40	1,8	45	102	**M15210100RT**	**M15210100RN**
10,200	12,000	55	40	1,9	45	102	**M15210200RT**	**M15210200RN**
10,300	12,000	55	40	1,9	45	102	**M15210300RT**	**M15210300RN**
10,320	11,113	51	31	1,9	42	96	**TFM55210300**	–
10,400	12,000	55	40	1,9	45	102	**M15210400RT**	**M15210400RN**
10,500	12,000	55	40	1,9	45	102	**M15210500RT**	**M15210500RN**
10,600	12,000	55	40	1,9	45	102	**M15210600RT**	**M15210600RN**
10,700	12,000	55	40	1,9	45	102	**M15210700RT**	**M15210700RN**
10,716	11,113	51	32	2,0	43	96	**TFM55210500**	–
10,800	12,000	55	40	2,0	45	102	**M15210800RT**	**M15210800RN**
10,900	12,000	55	40	2,0	45	102	**M15210900RT**	**M15210900RN**
11,000	12,000	55	40	2,0	45	102	**M15211000RT**	**M15211000RN**
11,100	12,000	55	40	2,0	45	102	**M15211100RT**	**M15211100RN**
11,113	11,113	51	33	2,0	45	96	**TFM55211000**	–
11,200	12,000	55	40	2,0	45	102	**M15211200RT**	**M15211200RN**
11,300	12,000	55	40	2,1	45	102	**M15211300RT**	**M15211300RN**
11,400	12,000	55	40	2,1	45	102	**M15211400RT**	**M15211400RN**
11,500	12,000	55	40	2,1	45	102	**M15211500RT**	**M15211500RN**
11,509	12,700	54	35	2,1	45	102	**TFM55211500**	–
11,600	12,000	55	40	2,1	45	102	**M15211600RT**	**M15211600RN**
11,700	12,000	55	40	2,1	45	102	**M15211700RT**	**M15211700RN**
11,800	12,000	55	40	2,1	45	102	**M15211800RT**	**M15211800RN**
11,900	12,000	55	40	2,2	45	102	**M15211900RT**	**M15211900RN**
11,908	12,700	54	36	2,2	45	102	**TFM55211900**	–
12,000	12,000	55	40	2,2	45	102	**M15212000RT**	**M15212000RN**
12,304	12,700	54	37	2,2	46	102	**TFM55212100**	–

(продолжение)

(продолжение)



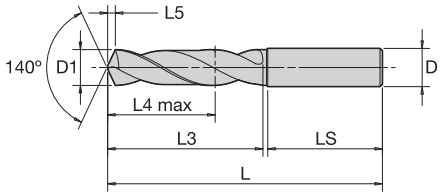
	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
12,500	14,000	60	43	2,3	45	107	**M15212500RT**	**M15212500RN**
12,700	12,700	54	38	2,3	48	102	**TFM55213000**	**–**
12,800	14,000	60	43	2,3	45	107	**M15212800RT**	**M15212800RN**
13,000	14,000	60	43	2,4	45	107	**M15213000RT**	**M15213000RN**
13,500	14,000	60	43	2,5	45	107	**M15213500RT**	**M15213500RN**
13,800	14,000	60	43	2,5	45	107	**M15213800RT**	**M15213800RN**
14,000	14,000	60	43	2,6	45	107	**M15214000RT**	**M15214000RN**
14,288	14,288	59	43	2,6	48	107	**TFM55214000**	**–**
14,500	16,000	65	45	2,6	48	115	**M15214500RT**	**M15214500RN**
14,800	16,000	65	45	2,7	48	115	**M15214800RT**	**M15214800RN**
15,000	16,000	65	45	2,7	48	115	**M15215000RT**	**M15215000RN**
15,500	16,000	65	45	2,8	48	115	**M15215500RT**	**M15215500RN**
15,800	16,000	65	45	2,9	48	115	**M15215800RT**	**M15215800RN**
15,875	15,875	64	48	2,9	51	115	**TFM55216000**	**–**
16,000	16,000	65	45	2,9	48	115	**M15216000RT**	**M15216000RN**
16,500	18,000	73	51	3,0	48	123	**M15216500RT**	**M15216500RN**
17,000	18,000	73	51	3,1	48	123	**M15217000RT**	**M15217000RN**
17,463	17,463	72	52	3,2	51	123	**TFM55217400**	**–**
17,500	18,000	73	51	3,2	48	123	**M15217500RT**	**M15217500RN**
18,000	18,000	73	51	3,3	48	123	**M15218000RT**	**M15218000RN**
18,500	20,000	79	55	3,4	50	131	**M15218500RT**	**–**
19,000	20,000	79	55	3,5	50	131	**M15219000RT**	**M15219000RN**
19,050	19,050	76	57	3,5	53	129	**TFM55219000**	**–**
19,500	20,000	79	55	3,6	50	131	**M15219500RT**	**–**
20,000	20,000	79	55	3,6	50	131	**M15220000RT**	**M15220000RN**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.





Допуск

D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P				M		S			H			
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

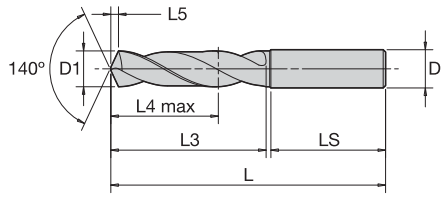
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
3,000	6,000	28	23	0,5	36	66	**M16203000RT**	**M16203000RN**
3,100	6,000	28	23	0,6	36	66	**M16203100RT**	**M16203100RN**
3,175	4,763	27	16	0,6	39	70	**TFM56203000**	–
3,200	6,000	28	23	0,6	36	66	**M16203200RT**	**M16203200RN**
3,300	6,000	28	23	0,6	36	66	**M16203300RT**	**M16203300RN**
3,400	6,000	28	23	0,6	36	66	**M16203400RT**	**M16203400RN**
3,500	6,000	28	23	0,6	36	66	**M16203500RT**	**M16203500RN**
3,600	6,000	28	23	0,7	36	66	**M16203600RT**	**M16203600RN**
3,700	6,000	28	23	0,7	36	66	**M16203700RT**	**M16203700RN**
3,800	6,000	36	29	0,7	36	74	**M16203800RT**	**M16203800RN**
3,900	6,000	36	29	0,7	36	74	**M16203900RT**	**M16203900RN**
3,962	4,763	27	20	0,7	40	70	**TFM56204000**	–
4,000	6,000	36	29	0,7	36	74	**M16204000RT**	**M16204000RN**
4,100	6,000	36	29	0,7	36	74	**M16204100RT**	**M16204100RN**
4,200	6,000	36	29	0,8	36	74	**M16204200RT**	**M16204200RN**
4,300	6,000	36	29	0,8	36	74	**M16204300RT**	**M16204300RN**
4,400	6,000	36	29	0,8	36	74	**M16204400RT**	**M16204400RN**
4,500	6,000	36	29	0,8	36	74	**M16204500RT**	**M16204500RN**
4,600	6,000	36	29	0,8	36	74	**M16204600RT**	**M16204600RN**
4,700	6,000	36	29	0,9	36	74	**M16204700RT**	**M16204700RN**

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H			
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

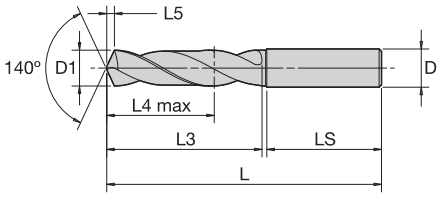
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
4,763	4,763	35	24	0,9	39	74	**TFM56205000**	**–**
4,800	6,000	44	35	0,9	36	82	**M16204800RT**	**M16204800RN**
4,900	6,000	44	35	0,9	36	82	**M16204900RT**	**M16204900RN**
5,000	6,000	44	35	0,9	36	82	**M16205000RT**	**M16205000RN**
5,100	6,000	44	35	0,9	36	82	**M16205100RT**	**M16205100RN**
5,159	6,350	43	26	0,9	28	74	**TFM56205160**	**–**
5,200	6,000	44	35	0,9	36	82	**M16205200RT**	**M16205200RN**
5,300	6,000	44	35	1,0	36	82	**M16205300RT**	**M16205300RN**
5,400	6,000	44	35	1,0	36	82	**M16205400RT**	**M16205400RN**
5,410	6,350	43	27	1,0	36	82	**TFM56205410**	**–**
5,500	6,000	44	35	1,0	36	82	**M16205500RT**	**M16205500RN**
5,556	6,350	43	28	1,0	37	82	**TFM56205500**	**–**
5,600	6,000	44	35	1,0	36	82	**M16205600RT**	**M16205600RN**
5,700	6,000	44	35	1,0	36	82	**M16205700RT**	**M16205700RN**
5,800	6,000	44	35	1,1	36	82	**M16205800RT**	**M16205800RN**
5,900	6,000	44	35	1,1	36	82	**M16205900RT**	**M16205900RN**
5,944	6,350	43	30	1,1	37	82	**TFM56206250**	**–**
6,000	6,000	44	35	1,1	36	82	**M16206000RT**	**M16206000RN**
6,100	8,000	53	43	1,1	36	91	**M16206100RT**	**M16206100RN**
6,200	8,000	53	43	1,1	36	91	**M16206200RT**	**M16206200RN**
6,300	8,000	53	43	1,1	36	91	**M16206300RT**	**M16206300RN**
6,350	6,350	43	32	1,2	39	82	**TFM56207000**	**–**
6,400	8,000	53	43	1,2	36	91	**M16206400RT**	**M16206400RN**
6,500	8,000	53	43	1,2	36	91	**M16206500RT**	**M16206500RN**
6,528	7,938	50	33	1,2	37	91	**TFM56206530**	**–**
6,600	8,000	53	43	1,2	36	91	**M16206600RT**	**M16206600RN**
6,700	8,000	53	43	1,2	36	91	**M16206700RT**	**M16206700RN**
6,747	7,938	50	14	0,5	32	91	**TFM56207100**	**–**
6,800	8,000	53	43	1,2	36	91	**M16206800RT**	**M16206800RN**
6,900	8,000	53	43	1,3	36	91	**M16206900RT**	**M16206900RN**
7,000	8,000	53	43	1,3	36	91	**M16207000RT**	**M16207000RN**
7,100	8,000	53	43	1,3	36	91	**M16207100RT**	**M16207100RN**

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H			
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

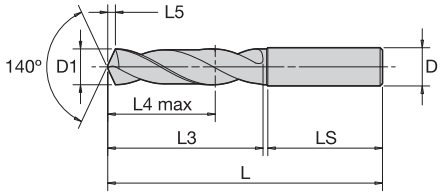
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
7,145	7,938	50	36	1,3	38	91	**TFM56207300**	–
7,200	8,000	53	43	1,3	36	91	**M16207200RT**	**M16207200RN**
7,300	8,000	53	43	1,3	36	91	**M16207300RT**	**M16207300RN**
7,400	8,000	53	43	1,3	36	91	**M16207400RT**	**M16207400RN**
7,500	8,000	53	43	1,4	36	91	**M16207500RT**	**M16207500RN**
7,541	7,938	50	38	1,4	39	91	**TFM56207500**	–
7,600	8,000	53	43	1,4	36	91	**M16207600RT**	**M16207600RN**
7,700	8,000	53	43	1,4	36	91	**M16207700RT**	**M16207700RN**
7,800	8,000	53	43	1,4	36	91	**M16207800RT**	**M16207800RN**
7,900	8,000	53	43	1,4	36	91	**M16207900RT**	**M16207900RN**
7,938	7,938	50	40	1,4	41	91	**TFM56208000**	–
8,000	8,000	53	43	1,5	36	91	**M16208000RT**	**M16208000RN**
8,100	10,000	61	49	1,5	40	103	**M16208100RT**	**M16208100RN**
8,200	10,000	61	49	1,5	40	103	**M16208200RT**	**M16208200RN**
8,300	10,000	61	49	1,5	40	103	**M16208300RT**	**M16208300RN**
8,400	10,000	61	49	1,5	40	103	**M16208400RT**	–
8,433	9,525	60	42	1,5	40	103	**TFM56208430**	–
8,500	10,000	61	49	1,5	40	103	**M16208500RT**	**M16208500RN**
8,600	10,000	61	49	1,6	40	103	**M16208600RT**	**M16208600RN**
8,700	10,000	61	49	1,6	40	103	**M16208700RT**	**M16208700RN**
8,733	9,525	60	44	1,6	40	103	**TFM56208500**	–
8,800	10,000	61	49	1,6	40	103	**M16208800RT**	**M16208800RN**
8,900	10,000	61	49	1,6	40	103	**M16208900RT**	–
9,000	10,000	61	49	1,6	40	103	**M16209000RT**	**M16209000RN**
9,100	10,000	61	49	1,7	40	103	**M16209100RT**	–
9,129	9,525	60	46	1,7	41	103	**TFM56208700**	–
9,200	10,000	61	49	1,7	40	103	**M16209200RT**	**M16209200RN**
9,300	10,000	61	49	1,7	40	103	**M16209300RT**	**M16209300RN**
9,347	9,525	60	47	1,7	41	103	**TFM56209350**	–
9,400	10,000	61	49	1,7	40	103	**M16209400RT**	**M16209400RN**
9,500	10,000	61	49	1,7	40	103	**M16209500RT**	**M16209500RN**
9,525	9,525	60	48	1,7	43	103	**TFM56210000**	–

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H			
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

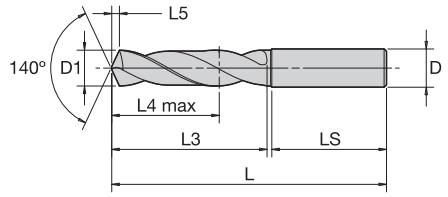
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
9,600	10,000	61	49	1,7	40	103	**M16209600RT**	**M16209600RN**
9,700	10,000	61	49	1,8	40	103	**M16209700RT**	**M16209700RN**
9,800	10,000	61	49	1,8	40	103	**M16209800RT**	**M16209800RN**
9,900	10,000	61	49	1,8	40	103	**M16209900RT**	**M16209900RN**
9,921	11,113	66	50	1,8	42	111	**TFM56210100**	**–**
10,000	10,000	61	49	1,8	40	103	**M16210000RT**	**M16210000RN**
10,100	12,000	71	56	1,8	45	118	**M16210100RT**	**M16210100RN**
10,200	12,000	71	56	1,9	45	118	**M16210200RT**	**M16210200RN**
10,300	12,000	71	56	1,9	45	118	**M16210300RT**	**M16210300RN**
10,320	11,113	66	52	1,9	42	111	**TFM56210300**	**–**
10,400	12,000	71	56	1,9	45	118	**M16210400RT**	**M16210400RN**
10,500	12,000	71	56	1,9	45	118	**M16210500RT**	**M16210500RN**
10,600	12,000	71	56	1,9	45	118	**M16210600RT**	**–**
10,700	12,000	71	56	1,9	45	118	**M16210700RT**	**M16210700RN**
10,716	11,113	66	54	2,0	43	111	**TFM56210500**	**–**
10,800	12,000	71	56	2,0	45	118	**M16210800RT**	**M16210800RN**
10,900	12,000	71	56	2,0	45	118	**M16210900RT**	**M16210900RN**
11,000	12,000	71	56	2,0	45	118	**M16211000RT**	**M16211000RN**
11,100	12,000	71	56	2,0	45	118	**M16211100RT**	**–**
11,113	11,113	66	56	2,0	45	111	**TFM56211000**	**–**
11,200	12,000	71	56	2,0	45	118	**M16211200RT**	**M16211200RN**
11,300	12,000	71	56	2,1	45	118	**M16211300RT**	**M16211300RN**
11,400	12,000	71	56	2,1	45	118	**M16211400RT**	**–**
11,500	12,000	71	56	2,1	45	118	**M16211500RT**	**M16211500RN**
11,509	12,700	70	58	2,1	45	118	**TFM56211500**	**–**
11,600	12,000	71	56	2,1	45	118	**M16211600RT**	**M16211600RN**
11,700	12,000	71	56	2,1	45	118	**M16211700RT**	**M16211700RN**
11,800	12,000	71	56	2,1	45	118	**M16211800RT**	**M16211800RN**

(продолжение)

(продолжение)



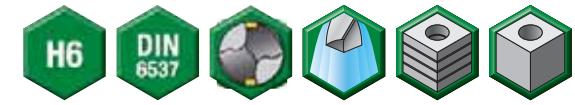
	P				M		S			H			
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3	4
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

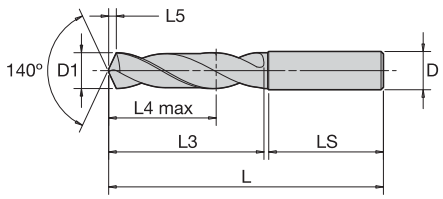
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B53.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
11,900	12,000	71	56	2,2	45	118	**M16211900RT**	**M16211900RN**
11,908	12,700	70	60	2,2	45	118	**TFM56211900**	**–**
12,000	12,000	71	56	2,2	45	118	**M16212000RT**	**M16212000RN**
12,304	12,700	70	62	2,2	46	118	**TFM56212300**	**–**
12,500	14,000	77	60	2,3	45	124	**M16212500RT**	**M16212500RN**
12,700	12,700	70	64	2,3	48	118	**TFM56213000**	**–**
13,000	14,000	77	60	2,4	45	124	**M16213000RT**	**M16213000RN**
13,500	14,000	77	60	2,5	45	124	**M16213500RT**	**M16213500RN**
14,000	14,000	77	60	2,6	45	124	**M16214000RT**	**M16214000RN**
14,288	14,288	76	71	2,6	48	124	**TFM56214000**	**–**
14,500	16,000	83	63	2,6	48	133	**M16214500RT**	**M16214500RN**
15,000	16,000	83	63	2,7	48	133	**M16215000RT**	**M16215000RN**
15,500	16,000	83	63	2,8	48	133	**M16215500RT**	**M16215500RN**
15,875	15,875	82	79	2,9	51	133	**TFM56216000**	**–**
16,000	16,000	83	63	2,9	48	133	**M16216000RT**	**M16216000RN**
16,500	18,000	93	71	3,0	48	143	**M16216500RT**	**M16216500RN**
17,000	18,000	93	71	3,1	48	143	**M16217000RT**	**M16217000RN**
17,463	17,463	92	87	3,2	51	143	**TFM56217400**	**–**
17,500	18,000	93	71	3,2	48	143	**M16217500RT**	**M16217500RN**
18,000	18,000	93	71	3,3	48	143	**M16218000RT**	**M16218000RN**
18,500	20,000	101	77	3,4	50	153	**M16218500RT**	**M16218500RN**
19,000	20,000	101	77	3,5	50	153	**M16219000RT**	**M16219000RN**
19,050	19,050	95	95	3,5	45	143	**TFM56219000**	**–**
19,500	20,000	101	77	3,6	50	153	**M16219500RT**	**–**
20,000	20,000	101	77	3,6	50	153	**M16220000RT**	**M16220000RN**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск

D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P		M			S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●

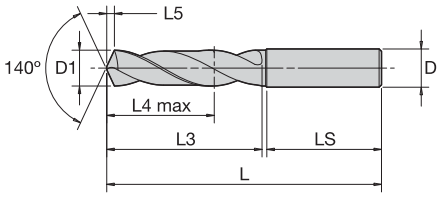
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B54.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF  Хвостовик “A”	K20F-DCF  Хвостовик “E”
3,000	6	20	14	0,5	36	62	412513-000300	412511-000300
3,100	6	20	14	0,6	36	62	412513-000310	412511-000310
3,200	6	20	14	0,6	36	62	412513-000320	412511-000320
3,250	6	20	14	0,6	36	62	412513-000325	412511-000325
3,300	6	20	14	0,6	36	62	412513-000330	412511-000330
3,400	6	20	14	0,6	36	62	412513-000340	412511-000340
3,500	6	20	14	0,6	36	62	412513-000350	412511-000350
3,600	6	20	14	0,7	36	62	412513-000360	412511-000360
3,700	6	20	14	0,7	36	62	412513-000370	412511-000370
3,800	6	24	17	0,7	36	66	412513-000380	412511-000380
3,900	6	24	17	0,7	36	66	412513-000390	412511-000390
4,000	6	24	17	0,7	36	66	412513-000400	412511-000400
4,100	6	24	17	0,7	36	66	412513-000410	412511-000410
4,200	6	24	17	0,8	36	66	412513-000420	412511-000420
4,300	6	24	17	0,8	36	66	412513-000430	412511-000430
4,400	6	24	17	0,8	36	66	412513-000440	412511-000440
4,500	6	24	17	0,8	36	66	412513-000450	412511-000450
4,600	6	24	17	0,8	36	66	412513-000460	412511-000460
4,650	6	24	17	0,8	36	66	412513-000465	412511-000465
4,700	6	24	17	0,9	36	66	412513-000470	412511-000470

(продолжение)

(продолжение)



	P		M			S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●

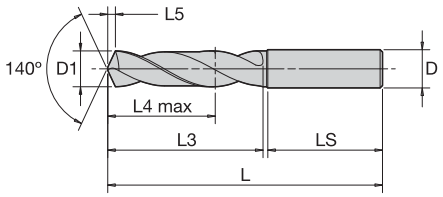
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B54.

							K20F-DCF 	K20F-DCF 
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик “A”	Хвостовик “E”
4,800	6	28	20	0,9	36	66	**412513-000480**	**412511-000480**
4,900	6	28	20	0,9	36	66	**412513-000490**	**412511-000490**
5,000	6	28	20	0,9	36	66	**412513-000500**	**412511-000500**
5,100	6	28	20	0,9	36	66	**412513-000510**	**412511-000510**
5,200	6	28	20	0,9	36	66	**412513-000520**	**412511-000520**
5,300	6	28	20	1,0	36	66	**412513-000530**	**412511-000530**
5,400	6	28	20	1,0	36	66	**412513-000540**	**412511-000540**
5,500	6	28	20	1,0	36	66	**412513-000550**	**412511-000550**
5,550	6	28	20	1,0	36	66	**412513-000555**	**412511-000555**
5,600	6	28	20	1,0	36	66	**412513-000560**	**412511-000560**
5,700	6	28	20	1,0	36	66	**412513-000570**	**412511-000570**
5,800	6	28	20	1,1	36	66	**412513-000580**	**412511-000580**
5,900	6	28	20	1,1	36	66	**412513-000590**	**412511-000590**
6,000	6	28	20	1,1	36	66	**412513-000600**	**412511-000600**
6,100	8	34	24	1,1	36	79	**412513-000610**	**412511-000610**
6,200	8	34	24	1,1	36	79	**412513-000620**	**412511-000620**
6,300	8	34	24	1,1	36	79	**412513-000630**	**412511-000630**
6,400	8	34	24	1,2	36	79	**412513-000640**	**412511-000640**
6,500	8	34	24	1,2	36	79	**412513-000650**	**412511-000650**
6,600	8	34	24	1,2	36	79	**412513-000660**	**412511-000660**
6,700	8	34	24	1,2	36	79	**412513-000670**	**412511-000670**
6,800	8	34	24	1,2	36	79	**412513-000680**	**412511-000680**
6,900	8	34	24	1,3	36	79	**412513-000690**	**412511-000690**
7,000	8	34	24	1,3	36	79	**412513-000700**	**412511-000700**
7,100	8	41	29	1,3	36	79	**412513-000710**	**412511-000710**
7,200	8	41	29	1,3	36	79	**412513-000720**	**412511-000720**
7,300	8	41	29	1,3	36	79	**412513-000730**	**412511-000730**
7,400	8	41	29	1,3	36	79	**412513-000740**	**412511-000740**
7,500	8	41	29	1,4	36	79	**412513-000750**	**412511-000750**
7,600	8	41	29	1,4	36	79	**412513-000760**	**412511-000760**
7,700	8	41	29	1,4	36	79	**412513-000770**	**412511-000770**
7,800	8	41	29	1,4	36	79	**412513-000780**	**412511-000780**
7,900	8	41	29	1,4	36	79	**412513-000790**	**412511-000790**
8,000	8	41	29	1,5	36	79	**412513-000800**	**412511-000800**
8,100	10	47	35	1,5	40	89	**412513-000810**	**412511-000810**
8,200	10	47	35	1,5	40	89	**412513-000820**	**412511-000820**

(продолжение)

(продолжение)



	P		M			S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●

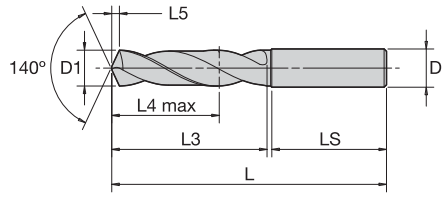
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B54.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF  Хвостовик ”A”	K20F-DCF  Хвостовик ”E”
8,300	10	47	35	1,5	40	89	**412513-000830**	**412511-000830**
8,400	10	47	35	1,5	40	89	**412513-000840**	**412511-000840**
8,500	10	47	35	1,5	40	89	**412513-000850**	**412511-000850**
8,600	10	47	35	1,6	40	89	**412513-000860**	**412511-000860**
8,700	10	47	35	1,6	40	89	**412513-000870**	**412511-000870**
8,800	10	47	35	1,6	40	89	**412513-000880**	**412511-000880**
8,900	10	47	35	1,6	40	89	**412513-000890**	**412511-000890**
9,000	10	47	35	1,6	40	89	**412513-000900**	**412511-000900**
9,100	10	47	35	1,7	40	89	**412513-000910**	**412511-000910**
9,200	10	47	35	1,7	40	89	**412513-000920**	**412511-000920**
9,300	10	47	35	1,7	40	89	**412513-000930**	**412511-000930**
9,400	10	47	35	1,7	40	89	**412513-000940**	**412511-000940**
9,500	10	47	35	1,7	40	89	**412513-000950**	**412511-000950**
9,600	10	47	35	1,7	40	89	**412513-000960**	**412511-000960**
9,700	10	47	35	1,8	40	89	**412513-000970**	**412511-000970**
9,800	10	47	35	1,8	40	89	**412513-000980**	**412511-000980**
9,900	10	47	35	1,8	40	89	**412513-000990**	**412511-000990**
10,000	10	47	35	1,8	40	89	**412513-001000**	**412511-001000**
10,100	12	55	40	1,8	45	102	**412513-001010**	**412511-001010**
10,200	12	55	40	1,9	45	102	**412513-001020**	**412511-001020**
10,300	12	55	40	1,9	45	102	**412513-001030**	**412511-001030**
10,400	12	55	40	1,9	45	102	**412513-001040**	**412511-001040**
10,500	12	55	40	1,9	45	102	**412513-001050**	**412511-001050**
10,600	12	55	40	1,9	45	102	**412513-001060**	**412511-001060**
10,700	12	55	40	1,9	45	102	**412513-001070**	**412511-001070**
10,800	12	55	40	2,0	45	102	**412513-001080**	**412511-001080**
10,900	12	55	40	2,0	45	102	**412513-001090**	**412511-001090**
11,000	12	55	40	2,0	45	102	**412513-001100**	**412511-001100**
11,100	12	55	40	2,0	45	102	**412513-001110**	**412511-001110**
11,200	12	55	40	2,0	45	102	**412513-001120**	**412511-001120**
11,300	12	55	40	2,1	45	102	**412511-001130**	—
11,300	12	55	40	2,1	45	102	**412513-001130**	—

(продолжение)

(продолжение)



	P		M			S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●

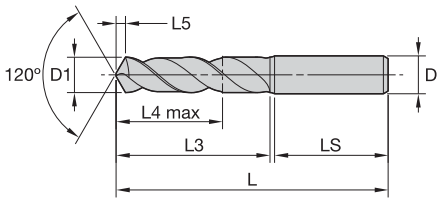
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B54.

							K20F-DCF	K20F-DCF
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик “A”	Хвостовик “E”
11,400	12	55	40	2,1	45	102	**412513-001140**	**412511-001140**
11,500	12	55	40	2,1	45	102	**412513-001150**	**412511-001150**
11,600	12	55	40	2,1	45	102	**412513-001160**	**412511-001160**
11,700	12	55	40	2,1	45	102	**412513-001170**	**412511-001170**
11,800	12	55	40	2,1	45	102	**412513-001180**	**412511-001180**
11,900	12	55	40	2,2	45	102	**412513-001190**	**412511-001190**
12,000	12	55	40	2,2	45	102	**412513-001200**	**412511-001200**
12,500	14	60	43	2,3	45	107	**412513-001250**	**412511-001250**
12,800	14	60	43	2,3	45	107	**412513-001280**	**412511-001280**
13,000	14	60	43	2,4	45	107	**412513-001300**	**412511-001300**
13,500	14	60	43	2,5	45	107	**412513-001350**	**412511-001350**
13,800	14	60	43	2,5	45	107	**412513-001380**	**412511-001380**
14,000	14	60	43	2,5	45	107	**412513-001400**	**412511-001400**
14,500	16	65	45	2,6	48	115	**412513-001450**	**412511-001450**
14,800	16	65	45	2,7	48	115	**412513-001480**	**412511-001480**
15,000	16	65	45	2,7	48	115	**412513-001500**	**412511-001500**
15,500	16	65	45	2,8	48	115	**412513-001550**	**412511-001550**
15,800	16	65	45	2,9	48	115	**412513-001580**	**412511-001580**
16,000	16	65	45	2,9	48	115	**412513-001600**	**412511-001600**
16,500	18	73	51	3,0	48	123	**412513-001650**	**412511-001650**
16,800	18	73	51	3,1	48	123	**412513-001680**	**412511-001680**
17,000	18	73	51	3,1	48	123	**412513-001700**	**412511-001700**
17,500	18	73	51	3,2	48	123	**412513-001750**	**412511-001750**
17,800	18	73	51	3,2	48	123	**412513-001780**	**412511-001780**
18,000	18	73	51	3,3	48	123	**412513-001800**	**412511-001800**
18,500	20	79	55	3,4	50	131	**412513-001850**	**412511-001850**
18,800	20	79	55	3,4	50	131	**412513-001880**	**412511-001880**
19,000	20	79	55	3,5	50	131	**412513-001900**	**412511-001900**
19,500	20	79	55	3,5	50	131	**412513-001950**	**412511-001950**
19,800	20	79	55	3,6	50	131	**412513-001980**	**412511-001980**
20,000	20	79	55	3,6	50	131	**412513-002000**	**412511-002000**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	N			
	1	2	3	5
K10F-DCL	●	●	●	●

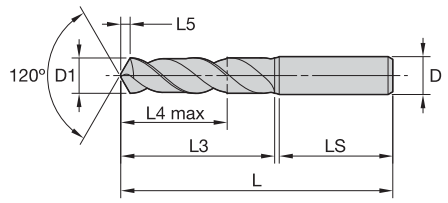
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B54.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K10F-DCL
2,800	6	20	14	0,8	36	62	**517113-000280**
2,900	6	20	14	0,8	36	62	**517113-000290**
3,000	6	20	14	0,9	36	62	**517113-000300**
3,100	6	20	14	0,9	36	62	**517113-000310**
3,200	6	20	14	0,9	36	62	**517113-000320**
3,250	6	20	14	0,9	36	62	**517113-000325**
3,300	6	20	14	1,0	36	62	**517113-000330**
3,400	6	20	14	1,0	36	62	**517113-000340**
3,500	6	20	14	1,0	36	62	**517113-000350**
3,600	6	20	14	1,0	36	62	**517113-000360**
3,700	6	20	14	1,1	36	62	**517113-000370**
3,800	6	24	17	1,1	36	66	**517113-000380**
3,900	6	24	17	1,1	36	66	**517113-000390**
4,000	6	24	17	1,2	36	66	**517113-000400**
4,100	6	24	17	1,2	36	66	**517113-000410**
4,200	6	24	17	1,2	36	66	**517113-000420**

(продолжение)

(продолжение)



	N			
	1	2	3	5
K10F-DCL	●	●	●	●

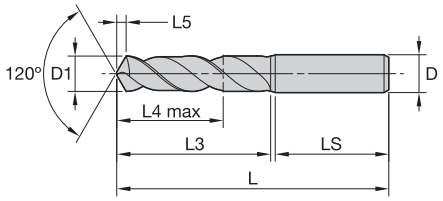
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B54.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K10F-DCL
4,300	6	24	17	1,2	36	66	**517113-000430**
4,400	6	24	17	1,3	36	66	**517113-000440**
4,500	6	24	17	1,3	36	66	**517113-000450**
4,600	6	24	17	1,3	36	66	**517113-000460**
4,650	6	24	17	1,3	36	66	**517113-000465**
4,700	6	24	17	1,4	36	66	**517113-000470**
4,800	6	28	20	1,4	36	66	**517113-000480**
4,900	6	28	20	1,4	36	66	**517113-000490**
5,000	6	28	20	1,4	36	66	**517113-000500**
5,100	6	28	20	1,5	36	66	**517113-000510**
5,200	6	28	20	1,5	36	66	**517113-000520**
5,300	6	28	20	1,5	36	66	**517113-000530**
5,400	6	28	20	1,6	36	66	**517113-000540**
5,500	6	28	20	1,6	36	66	**517113-000550**
5,550	6	28	20	1,6	36	66	**517113-000555**
5,600	6	28	20	1,6	36	66	**517113-000560**
5,700	6	28	20	1,6	36	66	**517113-000570**
5,800	6	28	20	1,7	36	66	**517113-000580**
5,900	6	28	20	1,7	36	66	**517113-000590**
6,000	6	28	20	1,7	36	66	**517113-000600**
6,100	8	34	24	1,8	36	79	**517113-000610**
6,200	8	34	24	1,8	36	79	**517113-000620**
6,300	8	34	24	1,8	36	79	**517113-000630**
6,400	8	34	24	1,8	36	79	**517113-000640**
6,500	8	34	24	1,9	36	79	**517113-000650**
6,600	8	34	24	1,9	36	79	**517113-000660**
6,700	8	34	24	1,9	36	79	**517113-000670**
6,800	8	34	24	2,0	36	79	**517113-000680**

(продолжение)

(продолжение)



	N			
	1	2	3	5
K10F-DCL	●	●	●	●

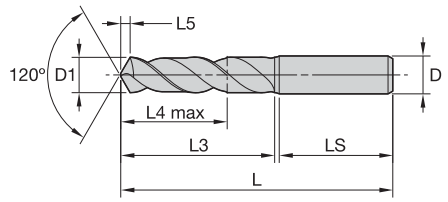
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B54.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K10F-DCL
6,900	8	34	24	2,0	36	79	**517113-000690**
7,000	8	34	24	2,0	36	79	**517113-000700**
7,100	8	41	29	2,1	36	79	**517113-000710**
7,200	8	41	29	2,1	36	79	**517113-000720**
7,300	8	41	29	2,1	36	79	**517113-000730**
7,400	8	41	29	2,1	36	79	**517113-000740**
7,450	8	41	29	2,2	36	79	**517113-000745**
7,500	8	41	29	2,2	36	79	**517113-000750**
7,600	8	41	29	2,2	36	79	**517113-000760**
7,700	8	41	29	2,2	36	79	**517113-000770**
7,800	8	41	29	2,3	36	79	**517113-000780**
7,900	8	41	29	2,3	36	79	**517113-000790**
8,000	8	41	29	2,3	36	79	**517113-000800**
8,100	10	47	35	2,3	40	89	**517113-000810**
8,200	10	47	35	2,4	40	89	**517113-000820**
8,300	10	47	35	2,4	40	89	**517113-000830**
8,400	10	47	35	2,4	40	89	**517113-000840**
8,500	10	47	35	2,5	40	89	**517113-000850**
8,600	10	47	35	2,5	40	89	**517113-000860**
8,700	10	47	35	2,5	40	89	**517113-000870**
8,800	10	47	35	2,5	40	89	**517113-000880**
8,900	10	47	35	2,6	40	89	**517113-000890**
9,000	10	47	35	2,6	40	89	**517113-000900**
9,100	10	47	35	2,6	40	89	**517113-000910**
9,200	10	47	35	2,7	40	89	**517113-000920**
9,300	10	47	35	2,7	40	89	**517113-000930**
9,400	10	47	35	2,7	40	89	**517113-000940**
9,500	10	47	35	2,7	40	89	**517113-000950**

(продолжение)

(продолжение)



	N			
	1	2	3	5
K10F-DCL	●	●	●	●

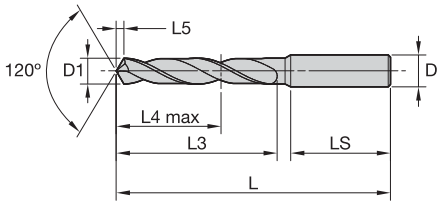
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B54.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K10F-DCL
9,600	10	47	35	2,8	40	89	**517113-000960**
9,700	10	47	35	2,8	40	89	**517113-000970**
9,800	10	47	35	2,8	40	89	**517113-000980**
9,900	10	47	35	2,9	40	89	**517113-000990**
10,000	10	47	35	2,9	40	89	**517113-001000**
10,100	12	55	40	2,9	45	102	**517113-001010**
10,200	12	55	40	2,9	45	102	**517113-001020**
10,300	12	55	40	3,0	45	102	**517113-001030**
10,400	12	55	40	3,0	45	102	**517113-001040**
10,500	12	55	40	3,0	45	102	**517113-001050**
10,600	12	55	40	3,1	45	102	**517113-001060**
10,700	12	55	40	3,1	45	102	**517113-001070**
10,800	12	55	40	3,1	45	102	**517113-001080**
10,900	12	55	40	3,1	45	102	**517113-001090**
11,000	12	55	40	3,2	45	102	**517113-001100**
11,100	12	55	40	3,2	45	102	**517113-001110**
11,200	12	55	40	3,2	45	102	**517113-001120**
11,300	12	55	40	3,3	45	102	**517113-001130**
11,400	12	55	40	3,3	45	102	**517113-001140**
11,500	12	55	40	3,3	45	102	**517113-001150**
11,600	12	55	40	3,3	45	102	**517113-001160**
11,700	12	55	40	3,4	45	102	**517113-001170**
11,800	12	55	40	3,4	45	102	**517113-001180**
11,900	12	55	40	3,4	45	102	**517113-001190**
12,000	12	55	40	3,5	45	102	**517113-001200**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	N	
	1	2
TiCN	●	●

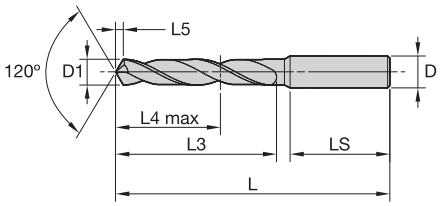
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiCN
3,000	6	20	14	0,9	36	62	**TCM15903000**
3,100	6	20	14	0,9	36	62	**TCM15903100**
3,200	6	20	14	0,9	36	62	**TCM15903200**
3,300	6	20	14	1,0	36	62	**TCM15903300**
3,400	6	20	14	1,0	36	62	**TCM15903400**
3,500	6	20	14	1,0	36	62	**TCM15903500**
3,600	6	20	14	1,0	36	62	**TCM15903600**
3,700	6	20	14	1,1	36	62	**TCM15903700**
3,800	6	24	17	1,1	36	66	**TCM15903800**
3,900	6	24	17	1,1	36	66	**TCM15903900**
4,000	6	24	17	1,2	36	66	**TCM15904000**
4,100	6	24	17	1,2	36	66	**TCM15904100**
4,200	6	24	17	1,2	36	66	**TCM15904200**
4,300	6	24	17	1,2	36	66	**TCM15904300**
4,400	6	24	17	1,3	36	66	**TCM15904400**
4,500	6	24	17	1,3	36	66	**TCM15904500**
4,600	6	24	17	1,3	36	66	**TCM15904600**
4,700	6	24	17	1,4	36	66	**TCM15904700**
4,800	6	28	20	1,4	36	66	**TCM15904800**
4,900	6	28	20	1,4	36	66	**TCM15904900**

(продолжение)

(продолжение)



	N	
	1	2
TiCN	●	●

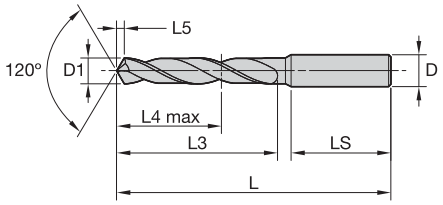
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiCN
5,000	6	28	20	1,4	36	66	**TCM15905000**
5,100	6	28	20	1,5	36	66	**TCM15905100**
5,200	6	28	20	1,5	36	66	**TCM15905200**
5,300	6	28	20	1,5	36	66	**TCM15905300**
5,400	6	28	20	1,6	36	66	**TCM15905400**
5,500	6	28	20	1,6	36	66	**TCM15905500**
5,600	6	28	20	1,6	36	66	**TCM15905600**
5,700	6	28	20	1,6	36	66	**TCM15905700**
5,800	6	28	20	1,7	36	66	**TCM15905800**
5,900	6	28	20	1,7	36	66	**TCM15905900**
6,000	6	28	20	1,7	36	66	**TCM15906000**
6,100	8	34	24	1,8	36	79	**TCM15906100**
6,200	8	34	24	1,8	36	79	**TCM15906200**
6,300	8	34	24	1,8	36	79	**TCM15906300**
6,400	8	34	24	1,8	36	79	**TCM15906400**
6,500	8	34	24	1,9	36	79	**TCM15906500**
6,600	8	34	24	1,9	36	79	**TCM15906600**
6,700	8	34	24	1,9	36	79	**TCM15906700**
6,800	8	34	24	2,0	36	79	**TCM15906800**
6,900	8	34	24	2,0	36	79	**TCM15906900**
7,000	8	34	24	2,0	36	79	**TCM15907000**
7,100	8	41	29	2,1	36	79	**TCM15907100**
7,200	8	41	29	2,1	36	79	**TCM15907200**
7,300	8	41	29	2,1	36	79	**TCM15907300**
7,400	8	41	29	2,1	36	79	**TCM15907400**
7,500	8	41	29	2,2	36	79	**TCM15907500**
7,600	8	41	29	2,2	36	79	**TCM15907600**
7,700	8	41	29	2,2	36	79	**TCM15907700**
7,800	8	41	29	2,3	36	79	**TCM15907800**
7,900	8	41	29	2,3	36	79	**TCM15907900**
8,000	8	41	29	2,3	36	79	**TCM15908000**
8,100	10	47	35	2,3	40	89	**TCM15908100**

(продолжение)

(продолжение)



	N	
	1	2
TiCN	●	●

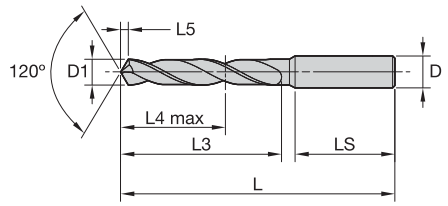
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiCN
8,200	10	47	35	2,4	40	89	**TCM15908200**
8,300	10	47	35	2,4	40	89	**TCM15908300**
8,400	10	47	35	2,4	40	89	**TCM15908400**
8,500	10	47	35	2,5	40	89	**TCM15908500**
8,600	10	47	35	2,5	40	89	**TCM15908600**
8,700	10	47	35	2,5	40	89	**TCM15908700**
8,800	10	47	35	2,5	40	89	**TCM15908800**
8,900	10	47	35	2,6	40	89	**TCM15908900**
9,000	10	47	35	2,6	40	89	**TCM15909000**
9,100	10	47	35	2,6	40	89	**TCM15909100**
9,200	10	47	35	2,7	40	89	**TCM15909200**
9,300	10	47	35	2,7	40	89	**TCM15909300**
9,400	10	47	35	2,7	40	89	**TCM15909400**
9,500	10	47	35	2,7	40	89	**TCM15909500**
9,600	10	47	35	2,8	40	89	**TCM15909600**
9,700	10	47	35	2,8	40	89	**TCM15909700**
9,800	10	47	35	2,8	40	89	**TCM15909800**
9,900	10	47	35	2,9	40	89	**TCM15909900**
10,000	10	47	35	2,9	40	89	**TCM15910000**
10,100	12	55	40	2,9	45	102	**TCM15910100**
10,200	12	55	40	2,9	45	102	**TCM15910200**
10,300	12	55	40	3,0	45	102	**TCM15910300**
10,400	12	55	40	3,0	45	102	**TCM15910400**
10,500	12	55	40	3,0	45	102	**TCM15910500**
10,600	12	55	40	3,1	45	102	**TCM15910600**
10,700	12	55	40	3,1	45	102	**TCM15910700**
10,800	12	55	40	3,1	45	102	**TCM15910800**
10,900	12	55	40	3,1	45	102	**TCM15910900**
11,000	12	55	40	3,2	45	102	**TCM15911000**
11,100	12	55	40	3,2	45	102	**TCM15911100**
11,200	12	55	40	3,2	45	102	**TCM15911200**
11,300	12	55	40	3,3	45	102	**TCM15911300**

(продолжение)

(продолжение)



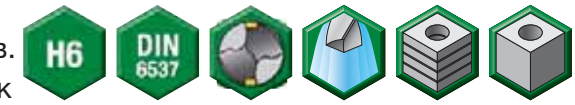
	N	
	1	2
TiCN	●	●

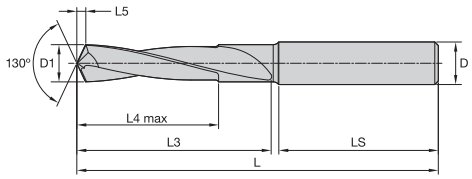
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiCN
11,400	12	55	40	3,3	45	102	**TCM15911400**
11,500	12	55	40	3,3	45	102	**TCM15911500**
11,600	12	55	40	3,4	45	102	**TCM15911600**
11,700	12	55	40	3,4	45	102	**TCM15911700**
11,800	12	55	40	3,4	45	102	**TCM15911800**
11,900	12	55	40	3,4	45	102	**TCM15911900**
12,000	12	55	40	3,5	45	102	**TCM15912000**
12,500	14	60	43	3,6	45	107	**TCM15912500**
13,000	14	60	43	3,8	45	107	**TCM15913000**
13,100	14	60	43	3,8	45	107	**TCM15913100**
13,500	14	60	43	3,9	45	107	**TCM15913500**
13,800	14	60	43	4,0	45	107	**TCM15913800**
14,000	14	60	43	4,0	45	107	**TCM15914000**
14,500	16	65	45	4,2	48	115	**TCM15914500**
14,800	16	65	45	4,3	48	115	**TCM15914800**
15,000	16	65	45	4,3	48	115	**TCM15915000**
15,500	16	65	45	4,5	48	115	**TCM15915500**
15,800	16	65	45	4,6	48	115	**TCM15915800**
16,000	16	65	45	4,6	48	115	**TCM15916000**
16,500	18	73	51	4,8	48	123	**TCM15916500**
16,800	18	73	51	4,9	48	123	**TCM15916800**
17,000	18	73	51	4,9	48	123	**TCM15917000**
17,500	18	73	51	5,1	48	123	**TCM15917500**
18,000	18	73	51	5,2	48	123	**TCM15918000**
18,500	20	79	55	5,3	50	131	**TCM15918500**
19,000	20	79	55	5,5	50	131	**TCM15919000**
19,500	20	79	55	5,6	50	131	**TCM15919500**
20,000	20	79	55	5,8	50	131	**TCM15920000**
20,500	22	83	55	5,9	50	133	**TCM15920500**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

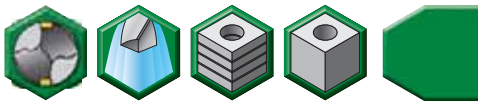
	H			
	1	2	3	4
K10F-DCX	●	●	●	●

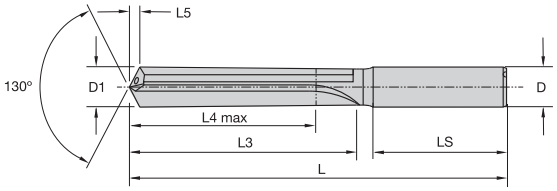
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B55.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K10F-DCX
3,500	6	20	14	0,8	36	62	**412516-000350**
4,000	6	24	17	0,9	36	66	**412516-000400**
4,400	6	24	17	1,0	36	66	**412516-000440**
5,000	6	28	20	1,2	36	66	**412516-000500**
5,300	6	28	20	1,2	36	66	**412516-000530**
6,000	6	28	20	1,4	36	79	**412516-000600**
7,100	8	41	29	1,7	36	79	**412516-000710**
8,000	8	41	20	1,9	36	79	**412516-000800**
8,801	10	47	35	2,1	40	89	**412516-000880**
10,000	10	47	35	2,3	40	89	**412516-001000**
10,500	12	55	40	2,4	45	102	**412516-001050**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,010/-0,010	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,010/-0,010	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,010/-0,010	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,010/-0,010	20	0,000/-0,013

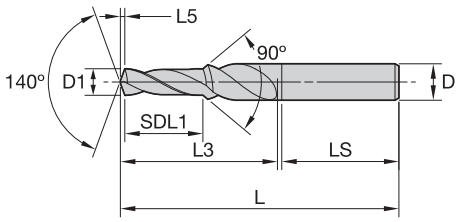
	H			
	1	2	3	4
K10F-DCX	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B55.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K10F-DCX
1,000	1	7	6	0,2	31	38	**412523-000100**
1,500	2	10	8	0,4	28	38	**412523-000150**
2,000	2	11	9	0,5	27	38	**412523-000200**
2,500	3	15	13	0,6	23	38	**412523-000250**
2,700	3	15	16	0,6	23	38	**412523-000270**
3,000	3	18	16	0,7	20	38	**412523-000300**
3,300	3	18	16	0,8	20	38	**412523-000330**
3,500	4	19	16	0,8	31	50	**412523-000350**
4,000	4	19	16	0,9	31	50	**412523-000400**
4,200	4	19	16	1,0	31	50	**412523-000420**
4,500	5	20	16	1,0	30	50	**412523-000450**
5,000	5	23	19	1,2	27	50	**412523-000500**
5,500	6	24	19	1,3	26	50	**412523-000550**
6,000	6	24	19	1,4	26	50	**412523-000600**
6,500	7	24	19	1,5	26	50	**412523-000650**
6,800	7	24	19	1,6	39	63	**412523-000680**
7,000	7	24	19	1,6	39	63	**412523-000700**
8,000	8	25	19	1,9	38	63	**412523-000800**
8,500	9	25	25	2,0	38	63	**412523-000850**
10,000	10	32	25	2,3	38	70	**412523-001000**
10,200	10	32	25	2,4	38	70	**412523-001020**
12,000	12	34	25	2,8	41	75	**412523-001200**
14,000	14	38	28	3,3	51	89	**412523-001400**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.





Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,000/0,000	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,000/0,000	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,000/0,000	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,000/0,000	20	0,000/-0,013

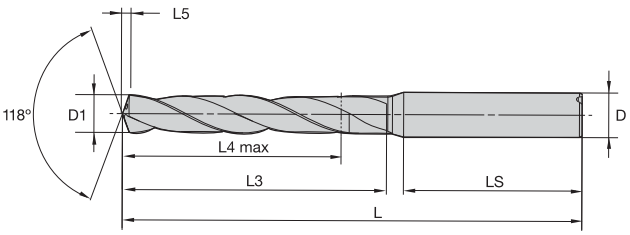
	P						K			N				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	4	5	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B55.

D1	D	L3	SDL1	L5	LS	L	K20F-DCF
3,300	6	28	11,4	0,6	36	66	**412846-004533**
4,200	6	28	13,6	0,8	36	66	**412846-006042**
5,000	8	41	16,5	0,9	36	79	**412846-008050**
6,800	10	47	21,0	1,2	40	89	**412846-010068**
8,500	12	55	25,5	1,5	45	102	**412846-012085**
10,200	14	60	30,0	1,9	45	107	**412846-140102**
12,000	16	65	34,5	2,2	48	115	**412846-160120**
14,000	18	73	38,5	2,5	48	123	**412846-180140**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.





	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

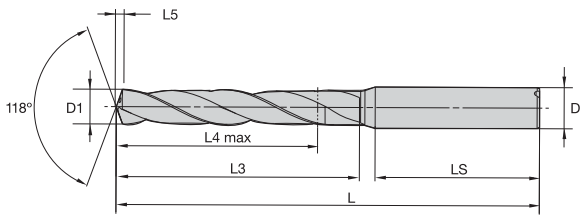
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B56.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
0,500	1	6	4	0,2	20	26	**M13200500..**	**M13200500RT**
0,600	1	6	4	0,2	20	26	**M13200600..**	**M13200600RT**
0,700	1	6	4	0,2	20	26	**M13200700..**	**M13200700RT**
0,800	1	6	4	0,2	20	26	**M13200800..**	**M13200800RT**
0,900	1	6	4	0,3	20	26	**M13200900..**	**M13200900RT**
1,000	1	6	4	0,3	20	26	**M13201000..**	**M13201000RT**
1,100	1	7	5	0,3	21	28	**M13201100..**	**M13201100RT**
1,200	1	8	6	0,4	22	30	**M13201200..**	**M13201200RT**
1,300	1	8	6	0,4	22	30	**M13201300..**	**M13201300RT**
1,400	1	9	9	0,4	23	32	—	**M13201400RT**
1,400	1	9	6	0,4	23	32	**M13201400..**	—
1,500	2	9	7	0,5	23	32	**M13201500..**	**M13201500RT**
1,600	2	10	7	0,5	24	34	**M13201600..**	**M13201600RT**
1,700	2	10	7	0,5	24	34	**M13201700..**	**M13201700RT**
1,800	2	11	8	0,5	25	36	**M13201800..**	**M13201800RT**
1,900	2	11	8	0,6	25	36	**M13201900..**	**M13201900RT**

(продолжение)

(продолжение)



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

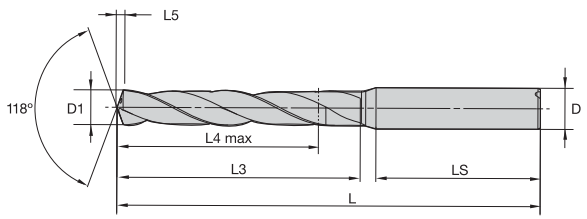
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B56.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
2,000	2	12	9	0,6	26	38	M13202000..	M13202000RT
2,100	2	12	9	0,6	26	38	M13202100..	M13202100RT
2,200	2	13	10	0,7	27	40	M13202200..	M13202200RT
2,300	2	13	10	0,7	27	40	M13202300..	M13202300RT
2,400	2	14	11	0,7	29	43	M13202400..	M13202400RT
2,500	3	14	12	0,8	29	43	M13202500..	M13202500RT
2,600	3	14	12	0,8	29	43	M13202600..	M13202600RT
2,700	3	16	12	0,8	30	46	M13202700..	M13202700RT
2,800	3	16	12	0,8	30	46	M13202800..	M13202800RT
2,900	3	16	12	0,9	30	46	M13202900..	M13202900RT
3,000	3	16	12	0,9	30	46	M13203000..	M13203000RT
3,100	3	18	14	0,9	31	49	M13203100..	M13203100RT
3,200	3	18	14	1,0	31	49	M13203200..	M13203200RT
3,300	3	18	14	1,0	31	49	M13203300..	M13203300RT
3,400	3	20	15	1,0	32	52	M13203400..	M13203400RT
3,500	4	20	15	1,1	32	52	M13203500..	M13203500RT
3,600	4	20	15	1,1	32	52	M13203600..	M13203600RT
3,700	4	20	15	1,1	32	52	M13203700..	M13203700RT
3,800	4	22	17	1,1	33	55	M13203800..	M13203800RT
3,900	4	22	17	1,2	33	55	M13203900..	M13203900RT
4,000	4	22	17	1,2	33	55	M13204000..	M13204000RT
4,100	4	22	17	1,2	33	55	M13204100..	M13204100RT
4,200	4	22	17	1,3	33	55	M13204200..	M13204200RT
4,300	4	24	18	1,3	34	58	M13204300..	M13204300RT
4,400	4	24	18	1,3	34	58	M13204400..	M13204400RT
4,500	5	24	18	1,4	34	58	M13204500..	M13204500RT
4,600	5	24	18	1,4	34	58	M13204600..	M13204600RT
4,700	5	24	18	1,4	34	58	M13204700..	M13204700RT

(продолжение)

(продолжение)



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

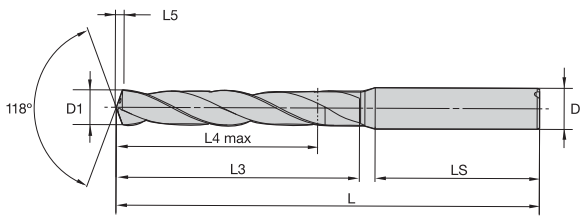
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B56.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
4,800	5	26	20	1,4	36	62	M13204800..	M13204800RT
4,900	5	26	20	1,5	36	62	M13204900..	M13204900RT
5,000	5	26	20	1,5	36	62	M13205000..	M13205000RT
5,100	5	26	20	1,5	36	62	M13205100..	M13205100RT
5,200	5	26	20	1,6	36	62	M13205200..	M13205200RT
5,300	5	26	20	1,6	36	62	M13205300..	M13205300RT
5,400	5	28	21	1,6	38	66	M13205400..	M13205400RT
5,500	6	28	21	1,7	38	66	M13205500..	M13205500RT
5,600	6	28	21	1,7	38	66	M13205600..	M13205600RT
5,700	6	28	21	1,7	38	66	M13205700..	M13205700RT
5,800	6	28	21	1,7	38	66	M13205800..	M13205800RT
5,900	6	28	21	1,8	38	66	M13205900..	M13205900RT
6,000	6	28	21	1,8	38	66	M13206000..	M13206000RT
6,100	6	31	23	1,8	39	70	M13206100..	M13206100RT
6,200	6	31	23	1,9	39	70	M13206200..	M13206200RT
6,300	6	31	23	1,9	39	70	M13206300..	M13206300RT
6,400	6	31	23	1,9	39	70	M13206400..	M13206400RT
6,500	7	31	23	2,0	39	70	M13206500..	M13206500RT
6,600	7	31	23	2,0	39	70	M13206600..	M13206600RT
6,700	7	31	23	2,0	39	70	M13206700..	M13206700RT
6,800	7	34	25	2,0	40	74	M13206800..	M13206800RT
6,900	7	34	25	2,1	40	74	M13206900..	M13206900RT
7,000	7	34	25	2,1	40	74	M13207000..	M13207000RT
7,100	7	34	25	2,1	40	74	M13207100..	M13207100RT
7,200	7	34	25	2,2	40	74	M13207200..	M13207200RT
7,300	7	34	25	2,2	40	74	M13207300..	M13207300RT
7,400	7	34	25	2,2	40	74	M13207400..	M13207400RT
7,500	8	34	25	2,3	40	74	M13207500..	M13207500RT

(продолжение)

(продолжение)



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

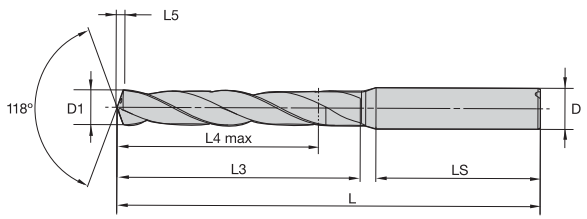
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B56.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
7,600	8	37	27	2,3	42	79	**M13207600..**	**M13207600RT**
7,700	8	37	27	2,3	42	79	**M13207700..**	**M13207700RT**
7,800	8	37	27	2,3	42	79	**M13207800..**	**M13207800RT**
7,900	8	37	27	2,4	42	79	**M13207900..**	**M13207900RT**
8,000	8	37	27	2,4	42	79	**M13208000..**	**M13208000RT**
8,100	8	37	27	2,4	42	79	**M13208100..**	**M13208100RT**
8,200	8	37	27	2,5	42	79	**M13208200..**	**M13208200RT**
8,300	8	37	27	2,5	42	79	**M13208300..**	**M13208300RT**
8,400	8	37	27	2,5	42	79	**M13208400..**	**M13208400RT**
8,500	9	37	27	2,6	42	79	**M13208500..**	**M13208500RT**
8,600	9	40	29	2,6	44	84	**M13208600..**	**M13208600RT**
8,700	9	40	29	2,6	44	84	**M13208700..**	**M13208700RT**
8,800	9	40	29	2,6	44	84	**M13208800..**	**M13208800RT**
8,900	9	40	29	2,7	44	84	**M13208900..**	**M13208900RT**
9,000	9	40	29	2,7	44	84	**M13209000..**	**M13209000RT**
9,100	9	40	29	2,7	44	84	**M13209100..**	**M13209100RT**
9,200	9	40	29	2,8	44	84	**M13209200..**	**M13209200RT**
9,300	9	40	29	2,8	44	84	**M13209300..**	**M13209300RT**
9,400	9	40	29	2,8	44	84	**M13209400..**	**M13209400RT**
9,500	10	40	29	2,9	44	84	**M13209500..**	**M13209500RT**
9,600	10	43	31	2,9	46	89	**M13209600..**	**M13209600RT**
9,700	10	43	31	2,9	46	89	**M13209700..**	**M13209700RT**
9,800	10	43	31	2,9	46	89	**M13209800..**	**M13209800RT**
9,900	10	43	31	3,0	46	89	**M13209900..**	**M13209900RT**

(продолжение)

(продолжение)



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

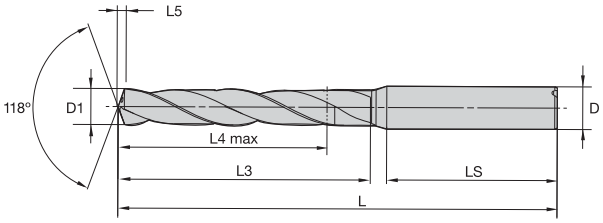
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B56.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
10,000	10	43	31	3,0	46	89	**M13210000..**	**M13210000RT**
10,200	10	43	31	3,1	46	89	**M13210200..**	**M13210200RT**
10,500	11	43	31	3,2	46	89	**M13210500..**	**M13210500RT**
10,800	11	47	33	3,2	48	95	**M13210800..**	**M13210800RT**
11,000	11	47	33	3,3	48	95	**M13211000..**	**M13211000RT**
11,500	12	47	33	3,5	48	95	**M13211500..**	**M13211500RT**
11,800	12	47	35	3,5	48	95	**M13211800..**	**M13211800RT**
12,000	12	51	35	3,6	51	102	**M13212000..**	**M13212000RT**
12,500	13	51	35	3,8	51	102	**M13212500..**	**M13212500RT**
13,000	13	51	35	3,9	51	102	**M13213000..**	**M13213000RT**
13,500	14	54	37	4,1	53	107	**M13213500..**	**M13213500RT**
14,000	14	54	37	4,2	53	107	**M13214000..**	**M13214000RT**
14,500	15	56	38	4,4	55	111	**M13214500..**	**M13214500RT**
15,000	15	56	38	4,5	55	111	**M13215000..**	**M13215000RT**
15,500	16	58	38	4,7	57	115	**M13215500..**	**M13215500RT**
16,000	16	58	38	4,8	57	115	**M13216000..**	**M13216000RT**
16,500	17	60	39	5,0	59	119	**M13216500..**	**M13216500RT**
17,000	17	60	39	5,1	59	119	**M13217000..**	**M13217000RT**
17,500	18	62	40	5,3	61	123	**M13217500..**	**M13217500RT**
18,000	18	62	40	5,4	61	123	**M13218000..**	**M13218000RT**
18,500	19	64	41	5,6	63	127	**M13218500..**	**M13218500RT**
19,000	19	64	41	5,7	63	127	**M13219000..**	**M13219000RT**
19,500	20	66	42	5,9	65	131	**M13219500..**	**M13219500RT**
20,000	20	66	42	6,0	65	131	**M13220000..**	**M13220000RT**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

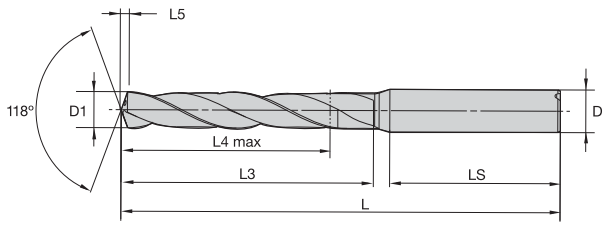
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B56.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
1,000	1	12	10	0,3	22	34	M11201000..	M11201000RT
1,100	1	14	12	0,3	22	36	M11201100..	M11201100RT
1,200	1	16	14	0,4	22	38	M11201200..	M11201200RT
1,300	1	16	14	0,4	22	38	M11201300..	M11201300RT
1,400	1	18	15	0,4	22	40	M11201400..	M11201400RT
1,500	2	18	15	0,5	22	40	M11201500..	M11201500RT
1,600	2	20	17	0,5	23	43	M11201600..	M11201600RT
1,700	2	20	17	0,5	23	43	M11201700..	M11201700RT
1,800	2	22	19	0,5	23	46	M11201800..	M11201800RT
1,900	2	22	19	0,6	24	46	M11201900..	M11201900RT
2,000	2	24	21	0,6	25	49	M11202000..	M11202000RT
2,100	2	24	21	0,6	25	49	M11202100..	M11202100RT
2,200	2	27	24	0,7	26	53	M11202200..	M11202200RT
2,300	2	27	24	0,7	26	53	M11202300..	M11202300RT
2,400	2	30	27	0,7	27	57	M11202400..	M11202400RT
2,500	3	30	27	0,8	27	57	M11202500..	M11202500RT
2,600	3	30	27	0,8	27	57	M11202600..	M11202600RT
2,700	3	33	29	0,8	28	61	M11202700..	M11202700RT
2,800	3	33	29	0,8	28	61	M11202800..	M11202800RT
2,900	3	33	29	0,9	28	61	M11202900..	M11202900RT

(продолжение)

(продолжение)



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

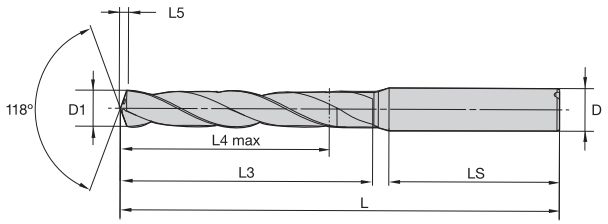
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B56.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
3,000	3	33	29	0,9	28	61	M11203000..	M11203000RT
3,100	3	36	32	0,9	29	65	M11203100..	M11203100RT
3,200	3	36	32	1,0	29	65	M11203200..	M11203200RT
3,300	3	36	32	1,0	29	65	M11203300..	M11203300RT
3,400	3	39	34	1,0	31	70	M11203400..	M11203400RT
3,500	4	39	34	1,1	31	70	M11203500..	M11203500RT
3,600	4	39	34	1,1	31	70	M11203600..	—
3,700	4	39	34	1,1	31	70	M11203700..	M11203700RT
3,800	4	43	38	1,1	32	75	M11203800..	M11203800RT
3,900	4	43	38	1,2	32	75	M11203900..	M11203900RT
4,000	4	43	38	1,2	32	75	M11204000..	M11204000RT
4,100	4	43	38	1,2	32	75	M11204100..	M11204100RT
4,200	4	43	38	1,3	32	75	M11204200..	M11204200RT
4,300	4	47	41	1,3	33	80	M11204300..	M11204300RT
4,400	4	47	41	1,3	33	80	M11204400..	M11204400RT
4,500	5	47	41	1,4	33	80	M11204500..	M11204500RT
4,600	5	47	41	1,4	33	80	M11204600..	M11204600RT
4,700	5	47	41	1,4	33	80	M11204700..	M11204700RT
4,800	5	52	46	1,4	34	86	M11204800..	M11204800RT
4,900	5	52	46	1,5	34	86	M11204900..	M11204900RT
5,000	5	52	46	1,5	34	86	M11205000..	M11205000RT
5,100	5	52	46	1,5	34	86	M11205100..	M11205100RT
5,200	5	52	46	1,6	34	86	M11205200..	M11205200RT
5,300	5	52	46	1,6	34	86	M11205300..	M11205300RT
5,400	5	57	50	1,6	36	93	M11205400..	M11205400RT
5,500	6	57	50	1,7	36	93	M11205500..	M11205500RT
5,600	6	57	50	1,7	36	93	M11205600..	M11205600RT
5,700	6	57	50	1,7	36	93	M11205700..	M11205700RT
5,800	6	57	50	1,7	36	93	M11205800..	M11205800RT
5,900	6	57	50	1,8	36	93	M11205900..	M11205900RT
6,000	6	57	50	1,8	36	93	M11206000..	M11206000RT
6,100	6	63	55	1,8	38	101	M11206100..	M11206100RT

(продолжение)

(продолжение)



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

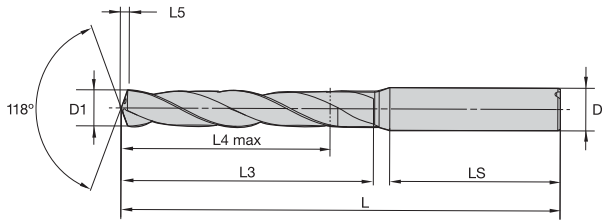
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B56.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
6,200	6	63	55	1,9	38	101	**M11206200..**	**M11206200RT**
6,300	6	63	55	1,9	38	101	**M11206300..**	**M11206300RT**
6,400	6	63	55	1,9	38	101	**M11206400..**	**M11206400RT**
6,500	7	63	55	2,0	38	101	**M11206500..**	**M11206500RT**
6,600	7	63	55	2,0	38	101	**M11206600..**	**M11206600RT**
6,700	7	63	55	2,0	38	101	**M11206700..**	**M11206700RT**
6,800	7	69	60	2,0	40	109	**M11206800..**	**M11206800RT**
6,900	7	69	60	2,1	40	109	**M11206900..**	**M11206900RT**
7,000	7	69	60	2,1	40	109	**M11207000..**	**M11207000RT**
7,100	7	69	60	2,1	40	109	**M11207100..**	**M11207100RT**
7,200	7	69	60	2,2	40	109	**M11207200..**	**M11207200RT**
7,300	7	69	60	2,2	40	109	**M11207300..**	**M11207300RT**
7,400	7	69	60	2,2	40	109	**M11207400..**	**M11207400RT**
7,500	8	69	60	2,3	40	109	**M11207500..**	**M11207500RT**
7,600	8	75	65	2,3	42	117	**M11207600..**	**M11207600RT**
7,700	8	75	65	2,3	42	117	**M11207700..**	**M11207700RT**
7,800	8	75	65	2,3	42	117	**M11207800..**	**M11207800RT**
7,900	8	75	65	2,4	42	117	**M11207900..**	**M11207900RT**
8,000	8	75	65	2,4	42	117	**M11208000..**	**M11208000RT**
8,100	8	75	65	2,4	42	117	**M11208100..**	**M11208100RT**
8,200	8	75	65	2,5	42	117	**M11208200..**	**M11208200RT**
8,300	8	75	65	2,5	42	117	**M11208300..**	**M11208300RT**
8,400	8	75	65	2,5	42	117	**M11208400..**	**M11208400RT**
8,500	9	75	65	2,6	42	117	**M11208500..**	**M11208500RT**
8,600	9	81	70	2,6	44	125	**M11208600..**	**M11208600RT**
8,700	9	81	70	2,6	44	125	**M11208700..**	**M11208700RT**
8,800	9	81	70	2,6	44	125	**M11208800..**	**M11208800RT**
8,900	9	81	70	2,7	44	125	**M11208900..**	**M11208900RT**
9,000	9	81	70	2,7	44	125	**M11209000..**	**M11209000RT**
9,100	9	81	70	2,7	44	125	**M11209100..**	**M11209100RT**
9,200	9	81	70	2,8	44	125	**M11209200..**	**M11209200RT**
9,300	9	81	70	2,8	44	125	**M11209300..**	**M11209300RT**

(продолжение)

(продолжение)



	P						M			K		N			S	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
Без покрытия	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

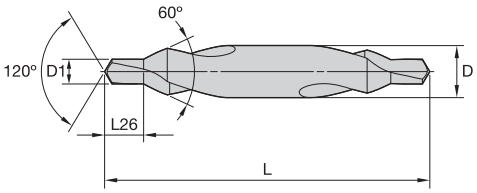
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B56.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
9,400	9	81	70	2,8	44	125	M11209400..	M11209400RT
9,500	10	81	70	2,9	44	125	M11209500..	M11209500RT
9,600	10	87	75	2,9	46	133	M11209600..	M11209600RT
9,700	10	87	75	2,9	46	133	M11209700..	M11209700RT
9,800	10	87	75	2,9	46	133	M11209800..	M11209800RT
9,900	10	87	75	3,0	46	133	M11209900..	M11209900RT
10,000	10	87	75	3,0	46	133	M11210000..	M11210000RT
10,200	10	87	75	3,1	46	133	M11210200..	M11210200RT
10,500	11	87	75	3,2	46	133	M11210500..	M11210500RT
10,800	11	94	80	3,2	48	142	M11210800..	M11210800RT
11,000	11	94	80	3,3	48	142	M11211000..	M11211000RT
11,500	12	94	80	3,5	48	142	M11211500..	M11211500RT
12,000	12	101	85	3,6	50	151	M11212000..	M11212000RT
12,500	13	101	85	3,8	50	151	M11212500..	M11212500RT
13,000	13	101	85	3,9	50	151	M11213000..	M11213000RT
13,500	14	108	91	4,1	52	160	M11213500..	M11213500RT
14,000	14	108	91	4,2	52	160	M11214000..	M11214000RT
14,500	15	114	96	4,4	55	169	M11214500..	M11214500RT
15,000	15	114	96	4,5	55	169	M11215000..	M11215000RT
15,500	16	120	100	4,7	57	178	M11215500..	M11215500RT
16,000	16	120	100	4,8	57	178	M11216000..	M11216000RT
16,500	17	125	100	5,0	57	184	M11216500..	M11216500RT
17,000	17	125	100	5,1	57	184	M11217000..	M11217000RT
17,500	18	130	100	5,3	57	191	M11217500..	M11217500RT
18,000	18	130	100	5,4	57	191	M11218000..	M11218000RT
18,500	19	135	100	5,6	57	198	M11218500..	M11218500RT
19,000	19	135	100	5,7	57	198	M11219000..	M11219000RT
19,500	20	140	100	5,9	57	205	M11219500..	M11219500RT
20,000	20	140	100	6,0	57	205	M11220000..	M11220000RT

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск			
D1	Допуск H13	D	Допуск h9
> от 3 до 6	0,000/+0,180	6	0,000/-0,030
> от 6 до 10	0,000/+0,220	от 8 до 10	0,000/-0,036
		от 12 до 18	0,000/-0,043
		20	0,000/-0,052

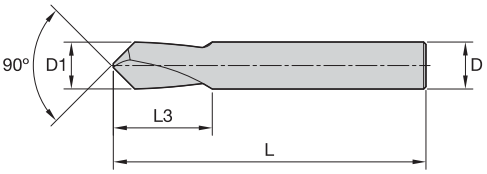
	K			N					S	
	1	2	3	1	2	3	4	5	3	4
K10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B56.

D1	D	L	L26	K10
0,500	3	25	0,8	**012601-000050**
0,800	3	25	1,1	**012601-000080**
1,000	3	32	1,3	**012601-000100**
1,250	3	32	1,6	**012601-000125**
1,600	4	36	2,0	**012601-000160**
2,000	5	40	2,5	**012601-000200**
2,500	6	45	3,1	**012601-000250**
3,150	8	50	3,9	**012601-000315**
4,000	10	56	5,0	**012601-000400**
5,000	13	63	6,3	**012601-000500**
6,300	16	71	8,0	**012601-000630**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.





Допуск			
D1	Допуск h7	D	Допуск h7
> от 3 до 6	0,000/-0,012	6	0,000/-0,012
> от 6 до 10	0,000/-0,015	от 8 до 10	0,000/-0,015
> от 10 до 18	0,000/-0,018	от 12 до 18	0,000/-0,018
> от 18 до 21	0,000/-0,021	20	0,000/-0,021

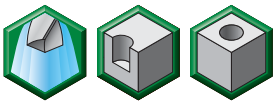
	P						M			K			N			S			H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

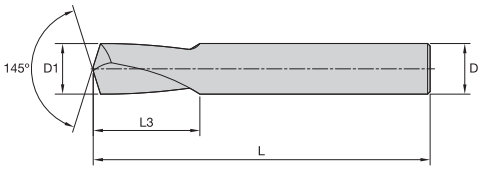
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B57.

				K20F-DCF
D1	D	L3	L	TiN
5,000	5	10	62	**412611-000050**
6,000	6	15	66	**412611-000060**
8,000	8	17	79	**412611-000080**
10,000	10	20	89	**412611-000100**
12,000	12	25	102	**412611-000120**
14,000	14	30	107	**412611-000140**
16,000	16	35	115	**412611-000160**
20,000	20	40	131	**412611-000200**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск

D1	Допуск h7	D	Допуск h7
> от 3 до 6	0,000/-0,012	6	0,000/-0,012
> от 6 до 10	0,000/-0,015	от 8 до 10	0,000/-0,015
> от 10 до 18	0,000/-0,018	от 12 до 18	0,000/-0,018
> от 18 до 21	0,000/-0,021	20	0,000/-0,021

	P						M			K		N			S				H
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B56.

D1	D	L3	L	K20F-DCF TiN
5,000	5	10	62	**412610-000050**
6,000	6	15	66	**412610-000060**
8,000	8	17	79	**412610-000080**
10,000	10	20	89	**412610-000100**
12,000	12	25	102	**412610-000120**
14,000	14	30	107	**412610-000140**
16,000	16	35	115	**412610-000160**
20,000	20	40	131	**412610-000200**

Серии 412813 412811 • Марка сплава DCF • Наружный подвод СОЖ



Группа		Скорость резания Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача (мм/об)								
					Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P	1	90	-	110	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	2	90	-	100	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	3	70	-	85	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	4	65	-	75	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
K	1	105	-	115	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	2	85	-	95	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	3	100	-	110	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38

Серии M152 M162 • Наружный подвод СОЖ



Группа		Скорость резания Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача (мм/об)								
					Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P	3	40	-	70	мм/об	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,09 - 0,12	0,12 - 0,16	0,15 - 0,20	0,18 - 0,24	0,24 - 0,32	0,30 - 0,40
	4	25	-	40	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,09	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18	0,19 - 0,24	0,24 - 0,30
	5	45	-	60	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24
	6	40	-	50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24
M	1	40	-	50	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,10	0,10 - 0,13	0,12 - 0,16	0,14 - 0,19	0,19 - 0,26	0,24 - 0,32
	2	30	-	45	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,10	0,10 - 0,13	0,12 - 0,16	0,14 - 0,19	0,19 - 0,26	0,24 - 0,32
S	2	10	-	15	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24
	3	35	-	50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24
	4	25	-	40	мм/об	0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,05 - 0,07	0,06 - 0,09	0,08 - 0,11	0,10 - 0,13	0,13 - 0,18	0,16 - 0,22
H	1	25	-	40	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,09	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18	0,19 - 0,24	0,24 - 0,30
	2	10	-	35	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,13	0,12 - 0,16	0,16 - 0,21	0,20 - 0,26
	3	5	-	15	мм/об	0,02 - 0,03	0,02 - 0,04	0,03 - 0,06	0,04 - 0,08	0,05 - 0,10	0,06 - 0,12	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20

Серии 412513 412511 • Марка сплава DCF • Наружный подвод СОЖ



Группа		Скорость резания Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача (мм/об) Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P	5	40	-	45	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	6	30	-	40	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
M	1	25	-	35	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	2	25	-	35	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	3	25	-	30	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
K	1	110	-	120	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	2	90	-	100	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	3	105	-	115	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
N	1	140	-	160	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	2	180	-	200	мм/об	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,30	0,30 - 0,35	0,35 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,50	0,50 - 0,55
	4	80	-	100	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	5	110	-	120	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	6	100	-	110	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
S	1	40	-	50	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	2	30	-	40	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	3	40	-	50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	4	35	-	45	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22

Серия 517113 • Марка сплава DCL • Без использования СОЖ



Группа		Скорость резания Vc Диапазон - м/мин БЕЗ СОЖ	С СОЖ	Рекомендуемая подача (мм/об) Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
N	1	70-80	245-280	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	2	90-100	300-350	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	3	80-90	280-315	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	5	55-65	210-225	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28

Серии 412516 412523 • Марка сплава DCX • Наружный подвод СОЖ



Группа		Скорость резания Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Диаметр инструмента	Рекомендуемая подача (мм/об) 3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
H	1	40	-	45	мм/об	0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,07	0,07 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12
	2	30	-	35	мм/об	0,005 - 0,01	0,01 - 0,015	0,015 - 0,02	0,02 - 0,025	0,025 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,08
	3	20	-	25	мм/об	0,005 - 0,01	0,01 - 0,015	0,015 - 0,02	0,02 - 0,025	0,025 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,08
	4	35	-	40	мм/об	0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,07	0,07 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12

Серия 412846 • K20F-DCF • Наружный подвод СОЖ



Группа		Скорость резания Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Диаметр инструмента	Рекомендуемая подача (мм/об) 3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P	1	90	-	110	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	2	80	-	90	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	3	70	-	85	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	4	65	-	75	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	5	40	-	45	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	6	45	-	40	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
K	1	105	-	115	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	2	85	-	95	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	3	100	-	110	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
N	1	140	-	160	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	2	220	-	240	мм/об	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,30	0,30 - 0,35	0,35 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,50	0,50 - 0,55
	3	180	-	200	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	5	110	-	150	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	6	95	-	105	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34

Серии M132 M112 • Наружный подвод СОЖ



Группа		Скорость резания Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача (мм/об) Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P	1	25	-	45	мм/об	0,06 - 0,09	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,18	0,14 - 0,21	0,18 - 0,27	0,19 - 0,28	0,20 - 0,30
	2	25	-	45	мм/об	0,06 - 0,09	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,18	0,14 - 0,21	0,18 - 0,27	0,19 - 0,28	0,20 - 0,30
	3	20	-	40	мм/об	0,04 - 0,06	0,06 - 0,09	0,09 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,18	0,16 - 0,24	0,18 - 0,27	0,18 - 0,27
	4	20	-	40	мм/об	0,04 - 0,06	0,06 - 0,09	0,09 - 0,12	0,10 - 0,15	0,12 - 0,18	0,16 - 0,24	0,18 - 0,27	0,18 - 0,27
	5	10	-	30	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,06 - 0,09	0,08 - 0,11	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,11 - 0,17	0,12 - 0,18
	6	10	-	30	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,06 - 0,09	0,08 - 0,11	0,08 - 0,12	0,10 - 0,15	0,11 - 0,17	0,12 - 0,18
M	1	15	-	45	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,11	0,08 - 0,12	0,09 - 0,14	0,12 - 0,18	0,14 - 0,21	0,16 - 0,24
	2	15	-	45	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,11	0,08 - 0,12	0,09 - 0,14	0,12 - 0,18	0,14 - 0,21	0,16 - 0,24
	3	15	-	45	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,11	0,08 - 0,12	0,09 - 0,14	0,12 - 0,18	0,14 - 0,21	0,16 - 0,24
K	1	30	-	90	мм/об	0,09 - 0,12	0,12 - 0,18	0,16 - 0,24	0,18 - 0,27	0,18 - 0,27	0,20 - 0,30	0,23 - 0,34	0,24 - 0,37
	2	20	-	75	мм/об	0,09 - 0,12	0,11 - 0,16	0,12 - 0,18	0,13 - 0,19	0,14 - 0,21	0,16 - 0,24	0,18 - 0,27	0,18 - 0,27
N	1	45	-	120	мм/об	0,08 - 0,12	0,11 - 0,17	0,14 - 0,21	0,18 - 0,27	0,20 - 0,30	0,26 - 0,40	0,28 - 0,46	0,32 - 0,46
	2	45	-	120	мм/об	0,08 - 0,12	0,11 - 0,17	0,14 - 0,21	0,18 - 0,27	0,20 - 0,30	0,26 - 0,40	0,28 - 0,46	0,32 - 0,46
	3	45	-	120	мм/об	0,08 - 0,12	0,11 - 0,17	0,14 - 0,21	0,18 - 0,27	0,20 - 0,30	0,26 - 0,40	0,28 - 0,46	0,32 - 0,46
S	1	10	-	30	мм/об	0,06 - 0,09	0,08 - 0,11	0,08 - 0,12	0,09 - 0,13	0,10 - 0,14	0,10 - 0,15	0,11 - 0,17	0,12 - 0,18
	2	10	-	30	мм/об	0,06 - 0,09	0,08 - 0,11	0,08 - 0,12	0,09 - 0,13	0,10 - 0,14	0,10 - 0,15	0,11 - 0,17	0,12 - 0,18

Серия 012601 • Наружный подвод СОЖ



Группа		Скорость резания Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача (мм/об) Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
K	1	60	-	85	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	2	60	-	85	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	3	60	-	85	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
N	1	60	-	150	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	2	60	-	150	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	3	60	-	150	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	4	60	-	150	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	5	60	-	150	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
S	3	20	-	30	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14	0,14 - 0,16
	4	20	-	30	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14	0,14 - 0,16

Серии 412611 412610 • K20F-DCF • Наружный подвод СОЖ



Группа		Скорость резания Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача (мм/об)								
					Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P	1	55	-	105	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	2	55	-	105	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	3	55	-	105	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	4	55	-	105	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	5	50	-	60	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	6	50	-	60	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
M	1	40	-	50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	2	40	-	50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	3	40	-	50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
K	1	100	-	120	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	2	100	-	120	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	3	100	-	120	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
N	1	90	-	360	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	2	90	-	360	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	3	90	-	360	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
S	1	40	-	75	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14	0,14 - 0,16
	2	40	-	75	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14	0,14 - 0,16
	3	40	-	75	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14	0,14 - 0,16
	4	40	-	75	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,14	0,14 - 0,16

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Применение сверл с внутренним подводом СОЖ позволит Вам достичь такого уровня производительности, о котором Вы только мечтали.

Решена ещё одна сложная задача клиента…

Сложная задача:

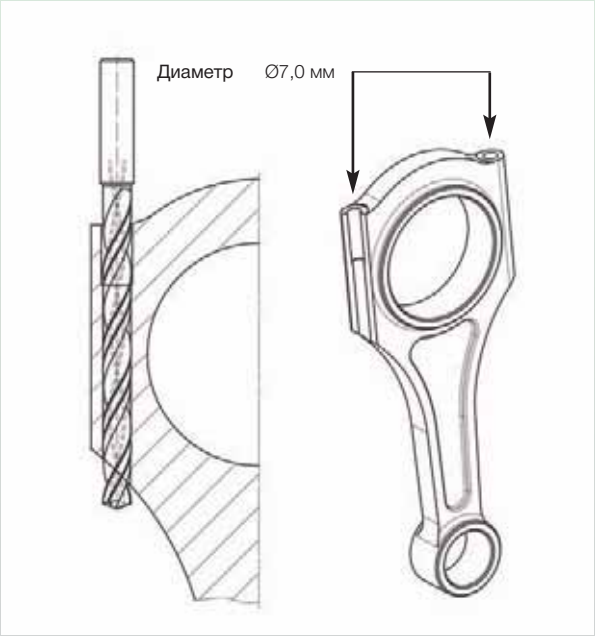
- Сверление отверстий в шатуне.

Данные по применению:

- Материал: C70S6by
- СОЖ: 6%-ная эмульсия
- Оборудование: обрабатывающий центр с давление СОЖ 20 бар
- Режимы резания: Vc = 70 м/мин, f = 0,2 мм/об.
- Серия по каталогу: 412533
- Инструмент: цельное твердосплавное сверло K20F, тип NDX, с 4-мя фасками, внутренней подачей СОЖ и износостойким покрытием DCF.

Результат:

— 2 000 обработанных отверстий до первой переточки.



Решена ещё одна сложная задача клиента…

Сложная задача:

- Корпус турбины — сверление сквозных отверстий на периферии глубиной 32 мм.

Данные по применению:

- Материал: INCONEL® 718 (группа материала S2)
- СОЖ: 8% эмульсия
- Оборудование: обрабатывающий центр Okuma™
- Режимы резания: Vc = 40 м/мин, f = 0,07 мм/об.

Решение:

- Высокопроизводительное цельное твердосплавное сверло
  — K20 F, DIN 6537 KOPOTKOE
  — DCF-износостойкое покрытие, тип WD
- Серия по каталогу: 412522
- Код: Ø14 мм

Результат:

— количество обработанных отверстий = 515
— стойкость инструмента = 16,5 м



На фотографии показан ранее обработанный участок

Цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ

Цельные твердосплавные сверла для глубоких отверстий с внутренним подводом СОЖ B59–B67

Сталь и чугун • HCPK25 • 15 x D B60–B61
Сталь и чугун • HCPK25 • 20 x D B62–B63
Сталь и чугун • HCPK25 • 25 x D B64–B65
Сталь и чугун • HCPK25 • 30 x D B66–B67

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ B68–B110

Сталь и чугун • Тип ND • K20F-DCF • 3 x D • Хвостовики “A” и “E” B68–B71
Сталь и чугун • Тип ND • K20F-DCF • 5 x D • Хвостовики “A” и “E” B72–B75
Сталь и чугун • Тип NDX • K20F-DCF • 8 x D • Хвостовики “A” и “E” B76–B77
Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 252 652 • КОРОТКОЕ B78–B81
Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, закаленная сталь • Серии 262 662 • ДЛИННОЕ B82–B85
Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WD • K20F-DCF • 3 x D • Хвостовики “A” и “E” B86–B89
Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WD • K20F-DCF • 5 x D • Хвостовики “A” и “E” B90–B93
Нержавеющая сталь и жаропрочные сплавы • Тип WDX • K20F-DCF • 8 x D • Хвостовики “A” и “E” B94–B95
Чугун и алюминий • Тип GGX • K20F-Без покрытия/K20F-DCF • 5 x D B96–B97
Чугун и алюминий • Тип GGX • K20F-Без покрытия/K20F-DCF • 8 x D B98–B99
Чугун и алюминий • Тип GGX • K20F-Без покрытия/K20F-DCF • 12 x D B100–B101
Закаленная сталь • Тип HRC-IK • K10F-DCHP • 7 x D B102–B103
Алюминий • Серии 259 659 • КОРОТКОЕ B104–B107

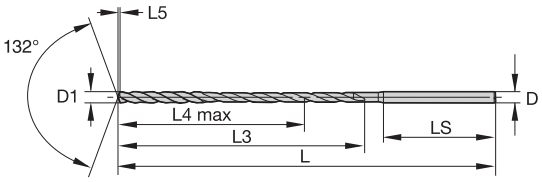
Рекомендации по применению

Серии H101 H102 H103 H104 • Серии 412820 412825 412533 412822 412827 412534 . . . . . B108
Серии 252 262 652 662 • Серии 412520 412522 412525 412527 412833 412834 . . . . . B109
Серии 012535 012536 012537 • 412535 412536 412537 • 412518 • 159 259 559 659 . . . . . B110



- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.
- Для получения наилучших результатов рекомендуется выполнять пилотное отверстие сверлом, указанным в таблице.







Допуск			
D1	Допуск h7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,000/-0,012	> от 3 до 6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,000/-0,015	> от 6 до 10	0,000/-0,009

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

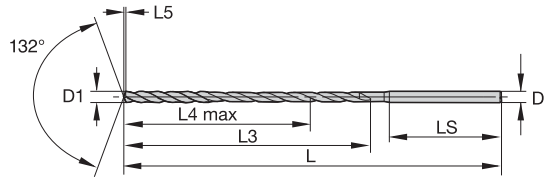
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	HCPK25
3,000	412822-000300	3	53	45	0,6	30	86	**H101Z03000**
3,500	412822-000350	4	68	59	0,7	32	105	**H101Z03500**
3,800	412822-000380	4	69	60	0,8	32	105	**H101Z03800**
4,000	412822-000400	4	70	60	0,8	32	105	**H101Z04000**
4,039	412822-000404	5	84	73	0,8	34	124	**H101Z04039**
4,300	412822-000430	5	85	74	0,9	34	124	**H101Z04300**
4,500	412822-000450	5	85	74	0,9	34	124	**H101Z04500**
5,000	412822-000500	5	87	75	1,0	34	124	**H101Z05000**
5,159	412822-000203	6	102	88	1,1	36	143	**H101Z05159**
5,500	412822-000550	6	102	89	1,1	36	143	**H101Z05500**
5,800	412822-000580	6	103	90	1,2	36	143	**H101Z05800**
6,000	412822-000600	6	104	90	1,2	36	143	**H101Z06000**
6,200	412822-000620	7	118	103	1,3	38	162	**H101Z06200**
6,500	412822-000650	7	119	104	1,4	38	162	**H101Z06500**
6,800	412822-000680	7	120	105	1,4	38	162	**H101Z06800**
7,000	412822-000700	7	121	105	1,5	38	162	**H101Z07000**

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

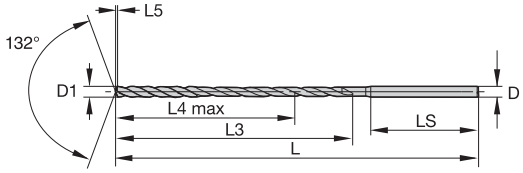
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применениюсм. на стр. B108.

D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	HCPK25
7,500	412822-000750	8	136	119	1,6	40	181	**H101Z07500**
8,000	412822-000800	8	138	120	1,7	40	181	**H101Z08000**
8,500	412822-000850	9	153	134	1,8	42	200	**H101Z08500**
9,000	412822-000900	9	155	135	1,9	42	200	**H101Z09000**
9,347	412822-000935	10	170	149	2,0	44	219	**H101Z09347**
9,500	412822-000950	10	170	149	2,0	44	219	**H101Z09500**
9,750	412822-000980	10	171	150	2,1	44	219	**H101Z09750**
10,000	412822-001000	10	172	150	2,1	44	219	**H101Z10000**
10,200	412822-001020	11	186	163	2,2	46	238	**H101Z10200**
10,317	412822-001032	11	187	164	2,2	46	238	**H101Z10317**
10,500	412822-001050	11	187	164	2,2	46	238	**H101Z10500**
11,000	412822-001100	11	203	178	2,3	46	238	**H101Z11000**
11,500	412822-001150	12	204	179	2,4	48	257	**H101Z11500**
12,000	412822-001200	12	206	180	2,5	48	257	**H101Z12000**
12,500	412822-001250	13	221	194	2,7	50	276	**H101Z12500**
13,000	412822-001300	13	223	195	2,8	50	276	**H101Z13000**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.
- Для получения наилучших результатов рекомендуется выполнять пилотное отверстие сверлом, указанным в таблице.







Допуск			
D1	Допуск h7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,000/-0,012	> от 3 до 6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,000/-0,015	> от 6 до 10	0,000/-0,009

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

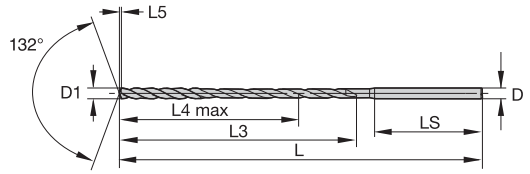
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	HCPK25
3,000	412822-000300	3	68	60	0,6	30	101	**H102Z03000**
3,500	412822-000350	4	86	77	0,7	32	125	**H102Z03500**
3,800	412822-000380	4	88	79	0,8	32	125	**H102Z03800**
4,000	412822-000400	4	90	80	0,8	32	125	**H102Z04000**
4,039	412822-000404	5	104	93	0,8	34	149	**H102Z04039**
4,300	412822-000430	5	106	95	0,9	34	149	**H102Z04300**
4,500	412822-000450	5	108	97	0,9	34	149	**H102Z04500**
4,623	412822-000462	5	109	97	1,0	34	149	**H102Z04623**
5,000	412822-000500	5	112	100	1,0	34	149	**H102Z05000**
5,159	412822-000203	6	128	114	1,1	36	173	**H102Z05159**
5,500	412822-000550	6	130	117	1,1	36	173	**H102Z05500**
5,800	412822-000580	6	132	119	1,2	36	173	**H102Z05800**
6,000	412822-000600	6	134	120	1,2	36	173	**H102Z06000**
6,200	412822-000620	7	149	134	1,3	38	197	**H102Z06200**
6,500	412822-000650	7	152	137	1,4	38	197	**H102Z06500**
6,800	412822-000680	7	154	139	1,4	38	197	**H102Z06800**

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

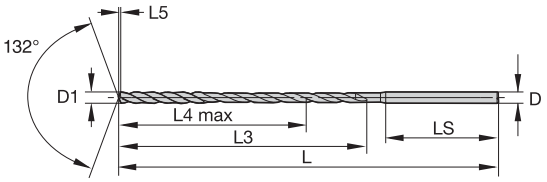
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	HCPK25
7,000	412822-000700	7	156	140	1,5	38	197	**H102Z07000**
7,500	412822-000750	8	174	157	1,6	40	221	**H102Z07500**
8,000	412822-000800	8	178	160	1,7	40	221	**H102Z08000**
8,500	412822-000850	9	196	177	1,8	42	245	**H102Z08500**
9,000	412822-000900	9	200	180	1,9	42	245	**H102Z09000**
9,347	412822-000935	10	217	195	2,0	44	269	**H102Z09347**
9,500	412822-000950	10	218	197	2,0	44	269	**H102Z09500**
9,750	412822-000980	10	220	198	2,1	44	269	**H102Z09750**
10,000	412822-001000	10	222	200	2,1	44	269	**H102Z10000**
10,200	412822-001020	11	237	214	2,2	46	293	**H102Z10200**
10,317	412822-001032	11	238	215	2,2	46	293	**H102Z10317**
10,500	412822-001050	11	240	217	2,2	46	293	**H102Z10500**
11,000	412822-001100	11	258	233	2,3	46	317	**H102Z11000**
11,500	412822-001150	12	262	237	2,4	48	317	**H102Z11500**
12,000	412822-001200	12	266	240	2,5	48	317	**H102Z12000**
12,500	412822-001250	13	284	257	2,7	50	341	**H102Z12500**
13,000	412822-001300	13	288	260	2,8	50	341	**H102Z13000**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.
- Для получения наилучших результатов рекомендуется выполнять пилотное отверстие сверлом, указанным в таблице.







Допуск			
D1	Допуск h7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,000/-0,012	>от 3 до 6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,000/-0,015	>от 6 до 10	0,000/-0,009

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

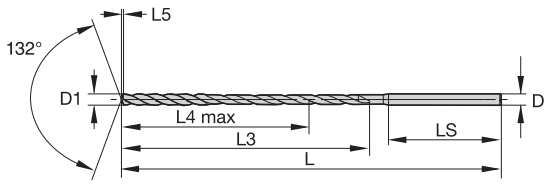
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	HCPK25
3,000	412822-000300	3	83	75	0,6	30	116	**H103Z03000**
3,500	412822-000350	4	103	94	0,7	32	145	**H103Z03500**
3,800	412822-000380	4	107	98	0,8	32	145	**H103Z03800**
4,000	412822-000400	4	110	100	0,8	32	145	**H103Z04000**
4,039	412822-000404	5	124	113	0,8	34	174	**H103Z04039**
4,300	412822-000430	5	128	117	0,9	34	174	**H103Z04300**
4,500	412822-000450	5	130	119	0,9	34	174	**H103Z04500**
4,623	412822-000462	5	132	120	1,0	34	174	**H103Z04623**
5,000	412822-000500	5	137	125	1,0	34	174	**H103Z05000**
5,159	412822-000203	6	154	140	1,1	36	203	**H103Z05159**
5,410	412822-000541	6	156	143	1,1	36	203	**H103Z05410**
5,500	412822-000550	6	157	144	1,1	36	203	**H103Z05500**
5,800	412822-000580	6	161	148	1,2	36	203	**H103Z05800**
6,000	412822-000600	6	164	150	1,2	36	203	**H103Z06000**
6,200	412822-000620	7	180	165	1,3	38	232	**H103Z06200**
6,500	412822-000650	7	184	169	1,4	38	232	**H103Z06500**

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

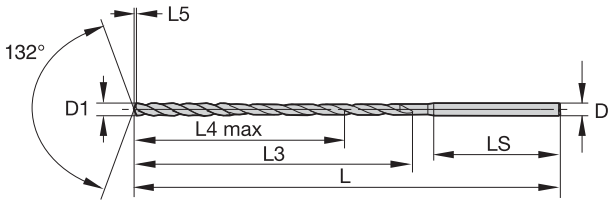
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	HCPK25
6,528	412822-000652	7	185	169	1,4	38	232	**H103Z06528**
6,800	412822-000680	7	188	173	1,4	38	232	**H103Z06800**
6,909	412822-000691	7	190	174	1,4	38	232	**H103Z06909**
7,000	412822-000700	7	191	175	1,5	38	232	**H103Z07000**
7,500	412822-000750	8	211	194	1,6	40	261	**H103Z07500**
8,000	412822-000800	8	218	200	1,7	40	261	**H103Z08000**
8,433	412822-000843	9	237	218	1,8	42	290	**H103Z08433**
8,500	412822-000850	9	238	219	1,8	42	290	**H103Z08500**
9,000	412822-000900	9	245	225	1,9	42	290	**H103Z09000**
9,347	412822-000935	10	263	242	2,0	44	319	**H103Z09347**
9,500	412822-000950	10	265	244	2,0	44	319	**H103Z09500**
9,750	412822-000980	10	269	247	2,1	44	319	**H103Z09750**
10,000	412822-001000	10	272	250	2,1	44	319	**H103Z10000**
10,200	412822-001020	11	288	265	2,2	46	348	**H103Z10200**
10,317	412822-001032	11	290	267	2,2	46	348	**H103Z10317**
10,500	412822-001050	11	292	269	2,2	46	348	**H103Z10500**
11,000	412822-001100	11	313	288	2,3	46	377	**H103Z11000**
11,500	412822-001150	12	319	294	2,4	48	377	**H103Z11500**
12,000	412822-001200	12	326	300	2,5	48	377	**H103Z12000**
12,500	412822-001250	13	346	319	2,7	50	406	**H103Z12500**
13,000	412822-001300	13	353	325	2,8	50	406	**H103Z13000**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.
- Для получения наилучших результатов рекомендуется выполнять пилотное отверстие сверлом, указанным в таблице.







Допуск			
D1	Допуск h7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,000/-0,012	> от 3 до 6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,000/-0,015	> от 6 до 10	0,000/-0,009

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

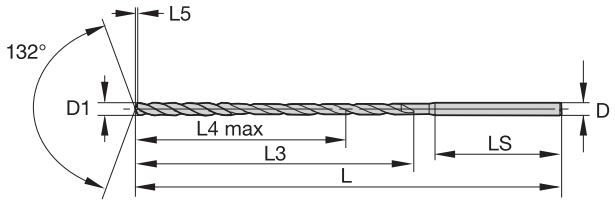
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	HCPK25
3,000	412822-000300	3	98	90	0,6	30	131	**H104Z03000**
3,500	412822-000350	4	121	112	0,7	32	165	**H104Z03500**
3,800	412822-000380	4	126	117	0,8	32	165	**H104Z03800**
4,000	412822-000400	4	130	120	0,8	32	165	**H104Z04000**
4,039	412822-000404	5	144	134	0,8	34	199	**H104Z04039**
4,300	412822-000430	5	149	138	0,9	34	199	**H104Z04300**
4,500	412822-000450	5	153	142	0,9	34	199	**H104Z04500**
4,623	412822-000462	5	155	144	1,0	34	199	**H104Z04623**
5,000	412822-000500	5	162	150	1,0	34	199	**H104Z05000**
5,159	412822-000203	6	180	166	1,1	36	233	**H104Z05159**
5,410	412822-000541	6	183	170	1,1	36	233	**H104Z05410**
5,500	412822-000550	6	185	172	1,1	36	233	**H104Z05500**
5,800	412822-000580	6	190	177	1,2	36	233	**H104Z05800**
6,000	412822-000600	6	194	180	1,2	36	233	**H104Z06000**
6,200	412822-000620	7	211	196	1,3	38	267	**H104Z06200**
6,500	412822-000650	7	217	202	1,4	38	267	**H104Z06500**

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
HCPK25	●	●	●	●	●	●	●

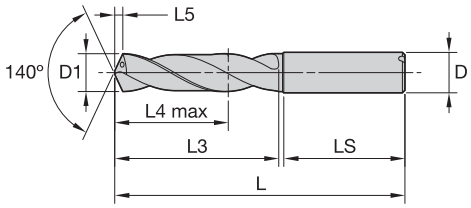
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

D1	пилотное отверстие	D	L3	L4 max	L5	LS	L	HCPK25
6,528	412822-000652	7	217	202	1,4	38	267	**H104Z06528**
6,800	412822-000680	7	222	207	1,4	38	267	**H104Z06800**
6,909	412822-000691	7	224	208	1,4	38	267	**H104Z06909**
7,000	412822-000700	7	226	210	1,5	38	267	**H104Z07000**
7,500	412822-000750	8	249	232	1,6	40	301	**H104Z07500**
8,000	412822-000800	8	258	240	1,7	40	301	**H104Z08000**
8,433	412822-000843	9	280	260	1,8	42	335	**H104Z08433**
8,500	412822-000850	9	281	262	1,8	42	335	**H104Z08500**
9,000	412822-000900	9	290	270	1,9	42	335	**H104Z09000**
9,347	412822-000935	10	310	289	2,0	44	369	**H104Z09347**
9,500	412822-000950	10	313	292	2,0	44	369	**H104Z09500**
9,750	412822-000980	10	317	296	2,1	44	369	**H104Z09750**
10,000	412822-001000	10	322	300	2,1	44	369	**H104Z10000**
10,200	412822-001020	11	339	316	2,2	46	403	**H104Z10200**
10,317	412822-001032	11	342	318	2,2	46	403	**H104Z10317**
10,500	412822-001050	11	345	322	2,2	46	403	**H104Z10500**
11,000	412822-001100	11	368	343	2,3	46	437	**H104Z11000**
11,500	412822-001150	12	377	352	2,4	48	437	**H104Z11500**
12,000	412822-001200	12	386	360	2,5	48	437	**H104Z12000**
12,500	412822-001250	13	409	382	2,7	50	471	**H104Z12500**
13,000	412822-001300	13	418	390	2,8	50	471	**H104Z13000**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск

D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20-DCF	●	●	●	●	●	●	●

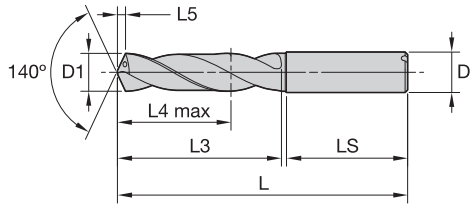
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

							K20F-DCF	K20F-DCF
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик “A”	Хвостовик “E”
3,000	6	20	14	0,5	36	62	412822-000300	412820-000300
3,100	6	20	14	0,6	36	62	412822-000310	412820-000310
3,200	6	20	14	0,6	36	62	412822-000320	412820-000320
3,250	6	20	14	0,6	36	62	412822-000325	412820-000325
3,300	6	20	14	0,6	36	62	412822-000330	412820-000330
3,400	6	20	14	0,6	36	62	412822-000340	412820-000340
3,500	6	20	14	0,6	36	62	412822-000350	412820-000350
3,600	6	20	14	0,7	36	62	412822-000360	412820-000360
3,700	6	20	14	0,7	36	62	412822-000370	412820-000370
3,800	6	24	17	0,7	36	66	412822-000380	412820-000380
3,900	6	24	17	0,7	36	66	412822-000390	412820-000390
4,000	6	24	17	0,7	36	66	412822-000400	412820-000400
4,100	6	24	17	0,7	36	66	412822-000410	412820-000410
4,200	6	24	17	0,8	36	66	412822-000420	412820-000420
4,300	6	24	17	0,8	36	66	412822-000430	412820-000430
4,400	6	24	17	0,8	36	66	412822-000440	412820-000440
4,500	6	24	17	0,8	36	66	412822-000450	412820-000450
4,600	6	24	17	0,8	36	66	412822-000460	412820-000460
4,650	6	24	17	0,8	36	66	412822-000465	412820-000465
4,700	6	24	17	0,9	36	66	412822-000470	412820-000470
4,800	6	28	20	0,9	36	66	412822-000480	412820-000480
4,900	6	28	20	0,9	36	66	412822-000490	412820-000490

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20-DCF	●	●	●	●	●	●	●

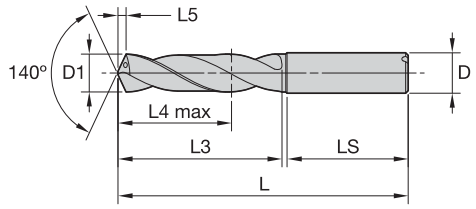
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF  Хвостовик “A”	K20F-DCF  Хвостовик “E”
5,000	6	28	20	0,9	36	66	412822-000500	412820-000500
5,100	6	28	20	0,9	36	66	412822-000510	412820-000510
5,200	6	28	20	0,9	36	66	412822-000520	412820-000520
5,300	6	28	20	1,0	36	66	412822-000530	412820-000530
5,400	6	28	20	1,0	36	66	412822-000540	412820-000540
5,500	6	28	20	1,0	36	66	412822-000550	412820-000550
5,550	6	28	20	1,0	36	66	412822-000555	412820-000555
5,600	6	28	20	1,0	36	66	412822-000560	412820-000560
5,700	6	28	20	1,0	36	66	412822-000570	412820-000570
5,800	6	28	20	1,1	36	66	412822-000580	412820-000580
5,900	6	28	20	1,1	36	66	412822-000590	412820-000590
6,000	6	28	20	1,1	36	66	412822-000600	412820-000600
6,100	8	34	24	1,1	36	79	412822-000610	412820-000610
6,200	8	34	24	1,1	36	79	412822-000620	412820-000620
6,300	8	34	24	1,1	36	79	412822-000630	412820-000630
6,400	8	34	24	1,2	36	79	412822-000640	412820-000640
6,500	8	34	24	1,2	36	79	412822-000650	412820-000650
6,600	8	34	24	1,2	36	79	412822-000660	412820-000660
6,700	8	34	24	1,2	36	79	412822-000670	412820-000670
6,800	8	34	24	1,2	36	79	412822-000680	412820-000680
6,900	8	34	24	1,3	36	79	412822-000690	412820-000690
7,000	8	34	24	1,3	36	79	412822-000700	412820-000700
7,100	8	41	29	1,3	36	79	412822-000710	412820-000710
7,200	8	41	29	1,3	36	79	412822-000720	412820-000720
7,300	8	41	29	1,3	36	79	412822-000730	412820-000730
7,400	8	41	29	1,3	36	79	412822-000740	412820-000740
7,500	8	41	29	1,4	36	79	412822-000750	412820-000750
7,600	8	41	29	1,4	36	79	412822-000760	412820-000760

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20-DCF	●	●	●	●	●	●	●

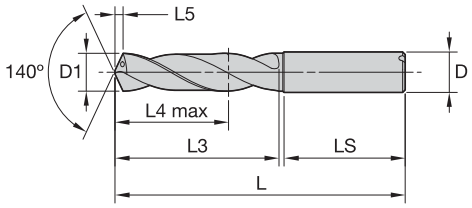
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF  Хвостовик “A”	K20F-DCF  Хвостовик “E”
7,700	8	41	29	1,4	36	79	412822-000770	412820-000770
7,800	8	41	29	1,4	36	79	412822-000780	412820-000780
7,900	8	41	29	1,4	36	79	412822-000790	412820-000790
8,000	8	41	29	1,5	36	79	412822-000800	412820-000800
8,100	10	47	35	1,5	40	89	412822-000810	412820-000810
8,200	10	47	35	1,5	40	89	412822-000820	412820-000820
8,300	10	47	35	1,5	40	89	412822-000830	412820-000830
8,400	10	47	35	1,5	40	89	412822-000840	412820-000840
8,500	10	47	35	1,5	40	89	412822-000850	412820-000850
8,600	10	47	35	1,6	40	89	412822-000860	412820-000860
8,700	10	47	35	1,6	40	89	412822-000870	412820-000870
8,800	10	47	35	1,6	40	89	412822-000880	412820-000880
8,900	10	47	35	1,6	40	89	412822-000890	412820-000890
9,000	10	47	35	1,6	40	89	412822-000900	412820-000900
9,100	10	47	35	1,7	40	89	412822-000910	412820-000910
9,200	10	47	35	1,7	40	89	412822-000920	412820-000920
9,300	10	47	35	1,7	40	89	412822-000930	412820-000930
9,400	10	47	35	1,7	40	89	412822-000940	412820-000940
9,500	10	47	35	1,7	40	89	412822-000950	412820-000950
9,600	10	47	35	1,7	40	89	412822-000960	412820-000960
9,700	10	47	35	1,8	40	89	412822-000970	412820-000970
9,800	10	47	35	1,8	40	89	412822-000980	412820-000980
9,900	10	47	35	1,8	40	89	412822-000990	412820-000990
10,000	10	47	35	1,8	40	89	412822-001000	412820-001000
10,100	12	55	40	1,8	45	102	412822-001010	412820-001010
10,200	12	55	40	1,9	45	102	412822-001020	412820-001020
10,300	12	55	40	1,9	45	102	412822-001030	412820-001030
10,400	12	55	40	1,9	45	102	412822-001040	412820-001040
10,500	12	55	40	1,9	45	102	412822-001050	412820-001050
10,600	12	55	40	1,9	45	102	412822-001060	412820-001060
10,700	12	55	40	1,9	45	102	412822-001070	412820-001070
10,800	12	55	40	2,0	45	102	412822-001080	412820-001080
10,900	12	55	40	2,0	45	102	412822-001090	412820-001090
11,000	12	55	40	2,0	45	102	412822-001100	412820-001100

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20-DCF	●	●	●	●	●	●	●

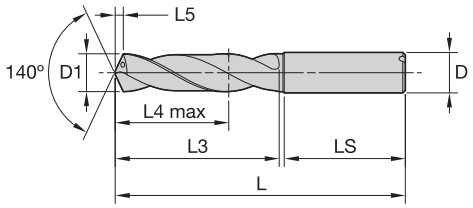
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

							K20F-DCF	K20F-DCF
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик “A”	Хвостовик “E”
11,100	12	55	40	2,0	45	102	412822-001110	412820-001110
11,200	12	55	40	2,0	45	102	412822-001120	412820-001120
11,300	12	55	40	2,1	45	102	412822-001130	412820-001130
11,400	12	55	40	2,1	45	102	412822-001140	412820-001140
11,500	12	55	40	2,1	45	102	412822-001150	412820-001150
11,600	12	55	40	2,1	45	102	412822-001160	412820-001160
11,700	12	55	40	2,1	45	102	412822-001170	412820-001170
11,800	12	55	40	2,1	45	102	412822-001180	412820-001180
11,900	12	55	40	2,2	45	102	412822-001190	412820-001190
12,000	12	55	40	2,2	45	102	412822-001200	412820-001200
12,500	14	60	43	2,3	45	107	412822-001250	412820-001250
12,800	14	60	43	2,3	45	107	412822-001280	412820-001280
13,000	14	60	43	2,4	45	107	412822-001300	412820-001300
13,500	14	60	43	2,5	45	107	412822-001350	412820-001350
13,800	14	60	43	2,5	45	107	412822-001380	412820-001380
14,000	14	60	43	2,5	45	107	412822-001400	412820-001400
14,500	16	65	45	2,6	48	115	412822-001450	412820-001450
14,800	16	65	45	2,7	48	115	412822-001480	412820-001480
15,000	16	65	45	2,7	48	115	412822-001500	412820-001500
15,500	16	65	45	2,8	48	115	412822-001550	412820-001550
15,800	16	65	45	2,9	48	115	412822-001580	412820-001580
16,000	16	65	45	2,9	48	115	412822-001600	412820-001600
16,500	18	73	51	3,0	48	123	412822-001650	412820-001650
16,800	18	73	51	3,1	48	123	412822-001680	412820-001680
17,000	18	73	51	3,1	48	123	412822-001700	412820-001700
17,500	18	73	51	3,2	48	123	412822-001750	412820-001750
17,800	18	73	51	3,2	48	123	412822-001780	412820-001780
18,000	18	73	51	3,3	48	123	412822-001800	412820-001800
18,500	20	79	55	3,4	50	131	412822-001850	412820-001850
18,800	20	79	55	3,4	50	131	412822-001880	412820-001880
19,000	20	79	55	3,5	50	131	412822-001900	412820-001900
19,500	20	79	55	3,5	50	131	412822-001950	412820-001950
19,800	20	79	55	3,6	50	131	412822-001980	412820-001980
20,000	20	79	55	3,6	50	131	412822-002000	412820-002000

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск

D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20-DCF	●	●	●	●	●	●	●

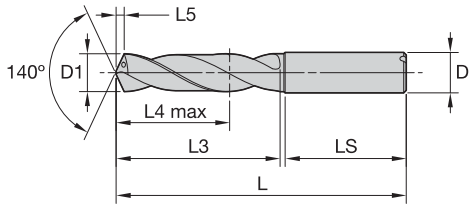
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF Хвостовик “A”	K20F-DCF Хвостовик “E”
3,000	6	28	23	0,5	36	66	**412827-000300**	**412825-000300**
3,100	6	28	23	0,6	36	66	**412827-000310**	**412825-000310**
3,200	6	28	23	0,6	36	66	**412827-000320**	**412825-000320**
3,250	6	28	23	0,6	36	66	**412827-000325**	**412825-000325**
3,300	6	28	23	0,6	36	66	**412827-000330**	**412825-000330**
3,400	6	28	23	0,6	36	66	**412827-000340**	**412825-000340**
3,500	6	28	23	0,6	36	66	**412827-000350**	**412825-000350**
3,600	6	28	23	0,7	36	66	**412827-000360**	**412825-000360**
3,700	6	28	23	0,7	36	66	**412827-000370**	**412825-000370**
3,800	6	36	29	0,7	36	74	**412827-000380**	**412825-000380**
3,900	6	36	29	0,7	36	74	**412827-000390**	**412825-000390**
4,000	6	36	29	0,7	36	74	**412827-000400**	**412825-000400**
4,100	6	36	29	0,7	36	74	**412827-000410**	**412825-000410**
4,200	6	36	29	0,8	36	74	**412827-000420**	**412825-000420**
4,300	6	36	29	0,8	36	74	**412827-000430**	**412825-000430**
4,400	6	36	29	0,8	36	74	**412827-000440**	**412825-000440**
4,500	6	36	29	0,8	36	74	**412827-000450**	**412825-000450**
4,600	6	36	29	0,8	36	74	**412827-000460**	**412825-000460**
4,650	6	36	29	0,8	36	74	**412827-000465**	**412825-000465**
4,700	6	36	29	0,9	36	74	**412827-000470**	**412825-000470**

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20-DCF	●	●	●	●	●	●	●

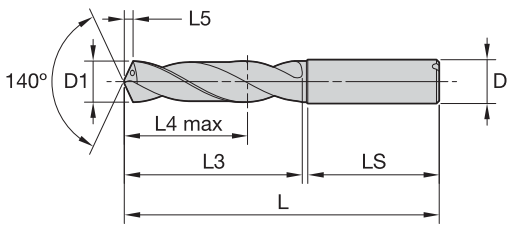
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF  Хвостовик “A”	K20F-DCF  Хвостовик “E”
4,800	6	44	35	0,9	36	82	412827-000480	412825-000480
4,900	6	44	35	0,9	36	82	412827-000490	412825-000490
5,000	6	44	35	0,9	36	82	412827-000500	412825-000500
5,100	6	44	35	0,9	36	82	412827-000510	412825-000510
5,200	6	44	35	0,9	36	82	412827-000520	412825-000520
5,300	6	44	35	1,0	36	82	412827-000530	412825-000530
5,400	6	44	35	1,0	36	82	412827-000540	412825-000540
5,500	6	44	35	1,0	36	82	412827-000550	412825-000550
5,550	6	44	35	1,0	36	82	412827-000555	412825-000555
5,600	6	44	35	1,0	36	82	412827-000560	412825-000560
5,700	6	44	35	1,0	36	82	412827-000570	412825-000570
5,800	6	44	35	1,1	36	82	412827-000580	412825-000580
5,900	6	44	35	1,1	36	82	412827-000590	412825-000590
6,000	6	44	35	1,1	36	82	412827-000600	412825-000600
6,100	8	53	43	1,1	36	91	412827-000610	412825-000610
6,200	8	53	43	1,1	36	91	412827-000620	412825-000620
6,300	8	53	43	1,1	36	91	412827-000630	412825-000630
6,400	8	53	43	1,2	36	91	412827-000640	412825-000640
6,500	8	53	43	1,2	36	91	412827-000650	412825-000650
6,600	8	53	43	1,2	36	91	412827-000660	412825-000660
6,700	8	53	43	1,2	36	91	412827-000670	412825-000670
6,800	8	53	43	1,2	36	91	412827-000680	412825-000680
6,900	8	53	43	1,3	36	91	412827-000690	412825-000690
7,000	8	53	43	1,3	36	91	412827-000700	412825-000700
7,100	8	53	43	1,3	36	91	412827-000710	412825-000710
7,200	8	53	43	1,3	36	91	412827-000720	412825-000720
7,300	8	53	43	1,3	36	91	412827-000730	412825-000730
7,400	8	53	43	1,3	36	91	412827-000740	412825-000740

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20-DCF	●	●	●	●	●	●	●

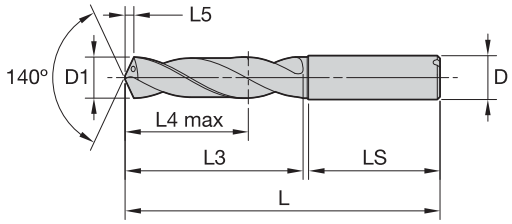
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

							K20F-DCF 	K20F-DCF 
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик “A”	Хвостовик “E”
7,500	8	53	43	1,4	36	91	412827-000750	412825-000750
7,600	8	53	43	1,4	36	91	412827-000760	412825-000760
7,700	8	53	43	1,4	36	91	412827-000770	412825-000770
7,800	8	53	43	1,4	36	91	412827-000780	412825-000780
7,900	8	53	43	1,4	36	91	412827-000790	412825-000790
8,000	8	53	43	1,5	36	91	412827-000800	412825-000800
8,100	10	61	49	1,5	40	103	412827-000810	412825-000810
8,200	10	61	49	1,5	40	103	412827-000820	412825-000820
8,300	10	61	49	1,5	40	103	412827-000830	412825-000830
8,400	10	61	49	1,5	40	103	412827-000840	412825-000840
8,500	10	61	49	1,5	40	103	412827-000850	412825-000850
8,600	10	61	49	1,6	40	103	412827-000860	412825-000860
8,700	10	61	49	1,6	40	103	412827-000870	412825-000870
8,800	10	61	49	1,6	40	103	412827-000880	412825-000880
8,900	10	61	49	1,6	40	103	412827-000890	412825-000890
9,000	10	61	49	1,6	40	103	412827-000900	412825-000900
9,100	10	61	49	1,7	40	103	412827-000910	412825-000910
9,200	10	61	49	1,7	40	103	412827-000920	412825-000920
9,300	10	61	49	1,7	40	103	412827-000930	412825-000930
9,400	10	61	49	1,7	40	103	412827-000940	412825-000940
9,500	10	61	49	1,7	40	103	412827-000950	412825-000950
9,600	10	61	49	1,7	40	103	412827-000960	412825-000960
9,700	10	61	49	1,8	40	103	412827-000970	412825-000970
9,800	10	61	49	1,8	40	103	412827-000980	412825-000980
9,900	10	61	49	1,8	40	103	412827-000990	412825-000990
10,000	10	61	49	1,8	40	103	412827-001000	412825-001000
10,100	12	71	56	1,8	45	118	412827-001010	412825-001010
10,200	12	71	56	1,9	45	118	412827-001020	412825-001020
10,300	12	71	56	1,9	45	118	412827-001030	412825-001030
10,400	12	71	56	1,9	45	118	412827-001040	412825-001040
10,500	12	71	56	1,9	45	118	412827-001050	412825-001050
10,600	12	71	56	1,9	45	118	412827-001060	412825-001060
10,700	12	71	56	1,9	45	118	412827-001070	412825-001070
10,800	12	71	56	2,0	45	118	412827-001080	412825-001080
10,900	12	71	56	2,0	45	118	412827-001090	412825-001090
11,000	12	71	56	2,0	45	118	412827-001100	412825-001100

(продолжение)

(продолжение)



	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20-DCF	●	●	●	●	●	●	●

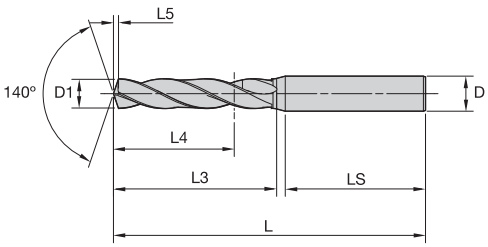
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

							K20F-DCF 	K20F-DCF 
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик “A”	Хвостовик “E”
11,100	12	71	56	2,0	45	118	412827-001110	412825-001110
11,200	12	71	56	2,0	45	118	412827-001120	412825-001120
11,300	12	71	56	2,1	45	118	412827-001130	412825-001130
11,400	12	71	56	2,1	45	118	412827-001140	412825-001140
11,500	12	71	56	2,1	45	118	412827-001150	412825-001150
11,600	12	71	56	2,1	45	118	412827-001160	412825-001160
11,700	12	71	56	2,1	45	118	412827-001170	412825-001170
11,800	12	71	56	2,1	45	118	412827-001180	412825-001180
11,900	12	71	56	2,2	45	118	412827-001190	412825-001190
12,000	12	71	56	2,2	45	118	412827-001200	412825-001200
12,500	14	77	60	2,3	45	124	412827-001250	412825-001250
12,800	14	77	60	2,3	45	124	412827-001280	412825-001280
13,000	14	77	60	2,4	45	124	412827-001300	412825-001300
13,500	14	77	60	2,5	45	124	412827-001350	412825-001350
13,800	14	77	60	2,5	45	124	412827-001380	412825-001380
14,000	14	77	60	2,5	45	124	412827-001400	412825-001400
14,500	16	83	63	2,6	48	133	412827-001450	412825-001450
14,800	16	83	63	2,7	48	133	412827-001480	412825-001480
15,000	16	83	63	2,7	48	133	412827-001500	412825-001500
15,500	16	83	63	2,8	48	133	412827-001550	412825-001550
15,800	16	83	63	2,9	48	133	412827-001580	412825-001580
16,000	16	83	63	2,9	48	133	412827-001600	412825-001600
16,500	18	93	71	3,0	48	143	412827-001650	412825-001650
16,800	18	93	71	3,1	48	143	412825-001680	—
16,800	18	93	71	3,1	48	143	412827-001680	—
17,000	18	93	71	3,1	48	143	412827-001700	412825-001700
17,500	18	93	71	3,2	48	143	412827-001750	412825-001750
17,800	18	93	71	3,2	48	143	412827-001780	412825-001780
18,000	18	93	71	3,3	48	143	412827-001800	412825-001800
18,500	20	101	77	3,4	50	153	412827-001850	412825-001850
18,800	20	101	77	3,4	50	153	412827-001880	412825-001880
19,000	20	101	77	3,5	50	153	412827-001900	412825-001900
19,500	20	101	77	3,5	50	153	412827-001950	412825-001950
19,800	20	101	77	3,6	50	153	412827-001980	412825-001980
20,000	20	101	77	3,6	50	153	412827-002000	412825-002000

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●

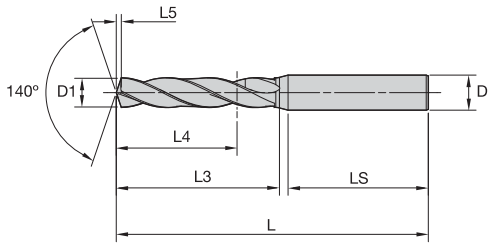
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

							K20F-DCF	K20F-DCF
								
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик “A”	Хвостовик “E”
3,000	6	32	27	0,5	36	70	**412534-000300**	**412533-000300**
3,300	6	32	27	0,6	36	70	**412534-000330**	**412533-000330**
3,500	6	32	27	0,6	36	70	**412534-000350**	**412533-000350**
3,700	6	32	27	0,7	36	70	**412534-000370**	**412533-000370**
3,800	6	42	35	0,7	36	80	**412534-000380**	**412533-000380**
4,000	6	42	35	0,7	36	80	**412534-000400**	**412533-000400**
4,200	6	42	35	0,8	36	80	**412534-000420**	**412533-000420**
4,500	6	42	35	0,8	36	80	**412534-000450**	**412533-000450**
4,700	6	42	35	0,9	36	80	**412534-000470**	**412533-000470**
4,800	6	54	45	0,9	36	92	**412534-000480**	**412533-000480**
5,000	6	54	45	0,9	36	92	**412534-000500**	**412533-000500**
5,500	6	54	45	1,0	36	92	**412534-000550**	**412533-000550**
5,800	6	54	45	1,1	36	92	**412534-000580**	**412533-000580**
6,000	6	54	45	1,1	36	92	**412534-000600**	**412533-000600**
6,500	8	62	52	1,2	36	100	**412534-000650**	**412533-000650**
6,800	8	62	52	1,2	36	100	**412534-000680**	**412533-000680**

(продолжение)

(продолжение)



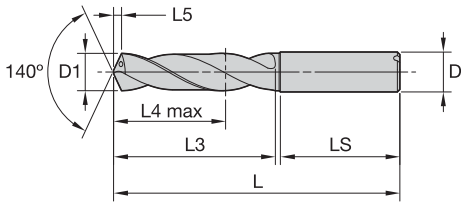
	P				K		
	1	2	3	4	1	2	3
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B108.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF  Хвостовик “A”	K20F-DCF  Хвостовик “E”
7,000	8	70	60	1,3	36	108	**412534-000700**	**412533-000700**
7,500	8	70	60	1,4	36	108	**412534-000750**	**412533-000750**
7,800	8	70	60	1,4	36	108	**412534-000780**	**412533-000780**
8,000	8	70	60	1,5	36	108	**412534-000800**	**412533-000800**
8,500	10	80	68	1,5	40	122	**412534-000850**	**412533-000850**
9,000	10	80	68	1,6	40	122	**412534-000900**	**412533-000900**
9,500	10	88	76	1,7	40	130	**412534-000950**	**412533-000950**
9,800	10	88	76	1,8	40	130	**412534-000980**	**412533-000980**
10,000	10	88	76	1,8	40	130	**412534-001000**	**412533-001000**
10,200	12	105	90	1,9	45	152	**412534-001020**	**412533-001020**
10,500	12	105	90	1,9	45	152	**412534-001050**	**412533-001050**
10,800	12	105	90	2,0	45	152	**412534-001080**	**412533-001080**
11,000	12	105	90	2,0	45	152	**412534-001100**	**412533-001100**
11,500	12	105	90	2,1	45	152	**412534-001150**	**412533-001150**
11,800	12	105	90	2,1	45	152	**412534-001180**	**412533-001180**
12,000	14	105	90	2,2	45	152	**412534-001200**	**412533-001200**
12,500	14	123	106	2,3	45	170	**412534-001250**	**412533-001250**
12,800	14	123	106	2,3	45	170	**412534-001280**	**412533-001280**
13,000	14	123	106	2,4	45	170	**412534-001300**	**412533-001300**
13,500	14	123	106	2,5	45	170	**412534-001350**	**412533-001350**
13,800	14	123	106	2,5	45	170	**412534-001380**	**412533-001380**
14,000	14	123	106	2,5	45	170	**412534-001400**	**412533-001400**
14,500	16	142	122	2,6	48	192	**412534-001450**	**412533-001450**
14,800	16	142	122	2,7	48	192	**412534-001480**	**412533-001480**
15,000	16	142	122	2,7	48	192	**412534-001500**	**412533-001500**
15,500	16	142	122	2,8	48	192	**412534-001550**	**412533-001550**
15,800	16	142	122	2,9	48	192	**412534-001580**	**412533-001580**
16,000	16	142	122	2,9	48	192	**412534-001600**	**412533-001600**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.





Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

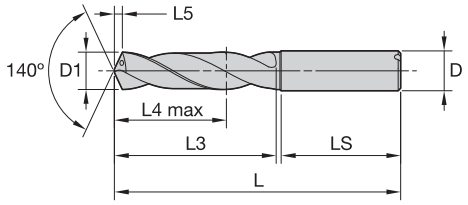
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
3,000	6,000	20	14	0,5	36	62	M25203000RT	M25203000RN
3,100	6,000	20	14	0,6	36	62	M25203100RT	M25203100RN
3,175	4,763	23	10	0,6	35	62	TFM65203000	–
3,200	6,000	20	14	0,6	36	62	M25203200RT	M25203200RN
3,300	6,000	20	14	0,6	36	62	M25203300RT	M25203300RN
3,400	6,000	20	14	0,6	36	62	M25203400RT	M25203400RN
3,500	6,000	20	14	0,6	36	62	M25203500RT	M25203500RN
3,600	6,000	20	14	0,7	36	62	M25203600RT	M25203600RN
3,700	6,000	20	14	0,7	36	62	M25203700RT	M25203700RN
3,800	6,000	24	17	0,7	36	66	M25203800RT	–
3,900	6,000	24	17	0,7	36	66	M25203900RT	M25203900RN
3,962	4,763	23	12	0,7	36	62	TFM65204000	–
4,000	6,000	24	17	0,7	36	66	M25204000RT	M25204000RN
4,100	6,000	24	17	0,7	36	66	M25204100RT	M25204100RN
4,200	6,000	24	17	0,8	36	66	M25204200RT	M25204200RN
4,300	6,000	24	17	0,8	36	66	M25204300RT	M25204300RN
4,400	6,000	24	17	0,8	36	66	M25204400RT	M25204400RN
4,500	6,000	24	17	0,8	36	66	M25204500RT	M25204500RN
4,600	6,000	24	17	0,8	36	66	M25204600RT	M25204600RN
4,700	6,000	24	17	0,9	36	66	M25204700RT	M25204700RN
4,763	4,763	29	14	0,9	37	66	TFM65205000	–
4,800	6,000	28	20	0,9	36	66	M25204800RT	M25204800RN

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

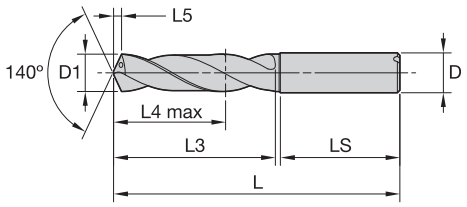
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
4,900	6,000	28	20	0,9	36	66	**M25204900RT**	**M25204900RN**
5,000	6,000	28	20	0,9	36	66	**M25205000RT**	**M25205000RN**
5,100	6,000	28	20	0,9	36	66	**M25205100RT**	**M25205100RN**
5,159	6,350	34	15	0,9	37	74	**TFM65205160**	–
5,200	6,000	28	20	0,9	36	66	**M25205200RT**	**M25205200RN**
5,300	6,000	28	20	1,0	36	66	**M25205300RT**	**M25205300RN**
5,400	6,000	28	20	1,0	36	66	**M25205400RT**	**M25205400RN**
5,410	6,350	34	16	1,0	37	74	**TFM65205410**	–
5,500	6,000	28	20	1,0	36	66	**M25205500RT**	**M25205500RN**
5,556	6,350	34	17	1,0	37	74	**TFM65205500**	–
5,600	6,000	28	20	1,0	36	66	**M25205600RT**	**M25205600RN**
5,700	6,000	28	20	1,0	36	66	**M25205700RT**	**M25205700RN**
5,800	6,000	28	20	1,1	36	66	**M25205800RT**	**M25205800RN**
5,900	6,000	28	20	1,1	36	66	**M25205900RT**	**M25205900RN**
5,944	6,350	34	18	1,1	38	74	**TFM65206250**	–
6,000	6,000	28	20	1,1	36	66	**M25206000RT**	**M25206000RN**
6,100	8,000	34	24	1,1	36	79	**M25206100RT**	**M25206100RN**
6,200	8,000	34	24	1,1	36	79	**M25206200RT**	**M25206200RN**
6,300	8,000	34	24	1,1	36	79	**M25206300RT**	**M25206300RN**
6,350	6,350	34	19	1,2	40	74	**TFM65207000**	–
6,400	8,000	34	24	1,2	36	79	**M25206400RT**	**M25206400RN**
6,500	8,000	34	24	1,2	36	79	**M25206500RT**	**M25206500RN**
6,528	7,938	38	20	1,2	32	74	**TFM65206530**	–
6,600	8,000	34	24	1,2	36	79	**M25206600RT**	**M25206600RN**
6,700	8,000	34	24	1,2	36	79	**M25206700RT**	**M25206700RN**
6,747	7,938	38	8	0,5	32	79	**TFM65207100**	–
6,800	8,000	34	24	1,2	36	79	**M25206800RT**	**M25206800RN**
6,900	8,000	34	24	1,3	36	79	**M25206900RT**	**M25206900RN**
7,000	8,000	34	24	1,3	36	79	**M25207000RT**	**M25207000RN**
7,100	8,000	41	29	1,3	36	79	**M25207100RT**	**M25207100RN**
7,145	7,938	38	21	1,3	38	79	**TFM65207300**	–
7,200	8,000	41	29	1,3	36	79	**M25207200RT**	**M25207200RN**
7,300	8,000	41	29	1,3	36	79	**M25207300RT**	–
7,400	8,000	41	29	1,3	36	79	**M25207400RT**	**M25207400RN**
7,500	8,000	41	29	1,4	36	79	**M25207500RT**	**M25207500RN**
7,541	7,938	38	23	1,4	39	79	**TFM65207500**	–

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

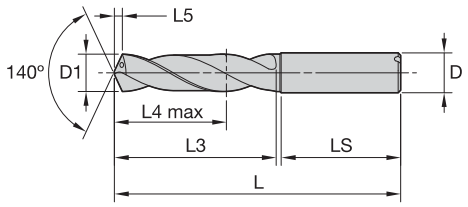
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
7,600	8,000	41	29	1,4	36	79	**M25207600RT**	**M25207600RN**
7,700	8,000	41	29	1,4	36	79	**M25207700RT**	**M25207700RN**
7,800	8,000	41	29	1,4	36	79	**M25207800RT**	**M25207800RN**
7,900	8,000	41	29	1,4	36	79	**M25207900RT**	**M25207900RN**
7,938	7,938	38	24	1,4	41	79	**TFM65208000**	**–**
8,000	8,000	41	29	1,5	36	79	**M25208000RT**	**M25208000RN**
8,100	10,000	47	35	1,5	40	89	**M25208100RT**	**M25208100RN**
8,200	10,000	47	35	1,5	40	89	**M25208200RT**	**M25208200RN**
8,300	10,000	47	35	1,5	40	89	**M25208300RT**	**M25208300RN**
8,400	10,000	47	35	1,5	40	89	**M25208400RT**	**M25208400RN**
8,433	9,525	46	25	1,5	40	89	**TFM65208430**	**–**
8,500	10,000	47	35	1,5	40	89	**M25208500RT**	**M25208500RN**
8,600	10,000	47	35	1,6	40	89	**M25208600RT**	**M25208600RN**
8,700	10,000	47	35	1,6	40	89	**M25208700RT**	**M25208700RN**
8,733	9,525	46	26	1,6	40	89	**TFM65208500**	**–**
8,800	10,000	47	35	1,6	40	89	**M25208800RT**	**M25208800RN**
8,900	10,000	47	35	1,6	40	89	**M25208900RT**	**M25208900RN**
9,000	10,000	47	35	1,6	40	89	**M25209000RT**	**M25209000RN**
9,100	10,000	47	35	1,7	40	89	**M25209100RT**	**M25209100RN**
9,129	9,525	46	27	1,7	41	89	**TFM65208900**	**–**
9,200	10,000	47	35	1,7	40	89	**M25209200RT**	**M25209200RN**
9,300	10,000	47	35	1,7	40	89	**M25209300RT**	**M25209300RN**
9,347	9,525	46	28	1,7	41	89	**TFM65209350**	**–**
9,400	10,000	47	35	1,7	40	89	**M25209400RT**	**–**
9,500	10,000	47	35	1,7	40	89	**M25209500RT**	**M25209500RN**
9,525	9,525	46	29	1,7	43	89	**TFM65210000**	**–**
9,600	10,000	47	35	1,7	40	89	**M25209600RT**	**M25209600RN**
9,700	10,000	47	35	1,8	40	89	**M25209700RT**	**M25209700RN**
9,800	10,000	47	35	1,8	40	89	**M25209800RT**	**M25209800RN**
9,900	10,000	47	35	1,8	40	89	**M25209900RT**	**M25209900RN**
9,921	11,113	51	30	1,8	42	96	**TFM65210100**	**–**
10,000	10,000	47	35	1,8	40	89	**M25210000RT**	**M25210000RN**
10,100	12,000	55	40	1,8	45	102	**M25210100RT**	**M25210100RN**
10,200	12,000	55	40	1,9	45	102	**M25210200RT**	**M25210200RN**
10,300	12,000	55	40	1,9	45	102	**M25210300RT**	**M25210300RN**
10,320	11,113	51	31	1,9	42	96	**TFM65210300**	**–**
10,400	12,000	55	40	1,9	45	102	**M25210400RT**	**M25210400RN**
10,500	12,000	55	40	1,9	45	102	**M25210500RT**	**M25210500RN**
10,600	12,000	55	40	1,9	45	102	**M25210600RT**	**M25210600RN**
10,700	12,000	55	40	1,9	45	102	**M25210700RT**	**M25210700RN**

(продолжение)

(продолжение)



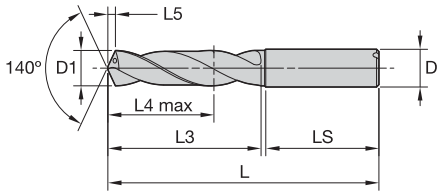
	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь K - Чугун S - Жаропрочные сплавы
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
10,716	11,113	51	32	2,0	43	96	**TFM65210500**	**–**
10,800	12,000	55	40	2,0	45	102	**M25210800RT**	**M25210800RN**
10,900	12,000	55	40	2,0	45	102	**M25210900RT**	**M25210900RN**
11,000	12,000	55	40	2,0	45	102	**M25211000RT**	**M25211000RN**
11,100	12,000	55	40	2,0	45	102	**M25211100RT**	**M25211100RN**
11,113	11,113	51	33	2,0	45	96	**TFM65211000**	**–**
11,200	12,000	55	40	2,0	45	102	**M25211200RT**	**M25211200RN**
11,300	12,000	55	40	2,1	45	102	**M25211300RT**	**M25211300RN**
11,400	12,000	55	40	2,1	45	102	**M25211400RT**	**–**
11,500	12,000	55	40	2,1	45	102	**M25211500RT**	**M25211500RN**
11,509	12,700	54	35	2,1	45	102	**TFM65211500**	**–**
11,600	12,000	55	40	2,1	45	102	**M25211600RT**	**M25211600RN**
11,700	12,000	55	40	2,1	45	102	**M25211700RT**	**M25211700RN**
11,800	12,000	55	40	2,1	45	102	**M25211800RT**	**M25211800RN**
11,900	12,000	55	40	2,2	45	102	**M25211900RT**	**M25211900RN**
11,908	12,700	54	36	2,2	45	102	**TFM65211900**	**–**
12,000	12,000	55	40	2,2	45	102	**M25212000RT**	**M25212000RN**
12,304	12,700	54	37	2,2	46	102	**TFM65212100**	**–**
12,500	14,000	60	43	2,3	45	107	**M25212500RT**	**M25212500RN**
12,700	12,700	54	38	2,3	48	102	**TFM65213000**	**–**
13,000	14,000	60	43	2,4	45	107	**M25213000RT**	**M25213000RN**
13,500	14,000	60	43	2,5	45	107	**M25213500RT**	**M25213500RN**
14,000	14,000	60	43	2,6	45	107	**M25214000RT**	**M25214000RN**
14,288	14,288	59	43	2,6	48	107	**TFM65214000**	**–**
14,500	16,000	65	45	2,6	48	115	**M25214500RT**	**M25214500RN**
15,000	16,000	65	45	2,7	48	115	**M25215000RT**	**M25215000RN**
15,500	16,000	65	45	2,8	48	115	**M25215500RT**	**M25215500RN**
15,875	15,875	72	48	2,9	43	115	**TFM65216000**	**–**
16,000	16,000	65	45	2,9	48	115	**M25216000RT**	**M25216000RN**
16,500	18,000	73	51	3,0	48	123	**M25216500RT**	**M25216500RN**
17,000	18,000	73	51	3,1	48	123	**M25217000RT**	**M25217000RN**
17,463	17,463	72	52	3,2	51	123	**TFM65217400**	**–**
17,500	18,000	73	51	3,2	48	123	**M25217500RT**	**M25217500RN**
18,000	18,000	73	51	3,3	48	123	**M25218000RT**	**M25218000RN**
18,500	20,000	79	55	3,4	50	131	**M25218500RT**	**M25218500RN**
19,000	20,000	79	55	3,5	50	131	**M25219000RT**	**M25219000RN**
19,050	19,050	76	57	3,5	53	129	**TFM65219000**	**–**
19,500	20,000	79	55	3,6	50	131	**M25219500RT**	**–**
20,000	20,000	79	55	3,6	50	131	**M25220000RT**	**M25220000RN**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.





Допуск			
D1	**Допуск m7**	**D**	**Допуск h6**
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

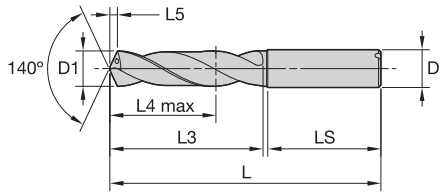
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
3,000	6,000	28	23	0,5	36	66	**M26203000RT**	**M26203000RN**
3,100	6,000	28	23	0,6	36	66	**M26203100RT**	**M26203100RN**
3,175	4,763	27	16	0,6	39	70	**TFM66203000**	**–**
3,200	6,000	28	23	0,6	36	66	**M26203200RT**	**M26203200RN**
3,300	6,000	28	23	0,6	36	66	**M26203300RT**	**M26203300RN**
3,400	6,000	28	23	0,6	36	66	**M26203400RT**	**M26203400RN**
3,500	6,000	28	23	0,6	36	66	**M26203500RT**	**M26203500RN**
3,600	6,000	28	23	0,7	36	66	**M26203600RT**	**M26203600RN**
3,700	6,000	28	23	0,7	36	66	**M26203700RT**	**M26203700RN**
3,800	6,000	36	29	0,7	36	74	**M26203800RT**	**M26203800RN**
3,900	6,000	36	29	0,7	36	74	**M26203900RT**	**M26203900RN**
3,962	4,763	27	20	0,7	40	70	**TFM66204000**	**–**
4,000	6,000	36	29	0,7	36	74	**M26204000RT**	**M26204000RN**
4,100	6,000	36	29	0,7	36	74	**M26204100RT**	**M26204100RN**
4,200	6,000	36	29	0,8	36	74	**M26204200RT**	**M26204200RN**
4,300	6,000	36	29	0,8	36	74	**M26204300RT**	**M26204300RN**
4,400	6,000	36	29	0,8	36	74	**M26204400RT**	**M26204400RN**
4,500	6,000	36	29	0,8	36	74	**M26204500RT**	**M26204500RN**
4,600	6,000	36	29	0,8	36	74	**M26204600RT**	**M26204600RN**
4,700	6,000	36	29	0,9	36	74	**M26204700RT**	**M26204700RN**
4,763	4,763	35	24	0,9	39	74	**TFM66205000**	**–**
4,800	6,000	44	35	0,9	36	82	**M26204800RT**	**M26204800RN**
4,900	6,000	44	35	0,9	36	82	**M26204900RT**	**M26204900RN**
5,000	6,000	44	35	0,9	36	82	**M26205000RT**	**M26205000RN**

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

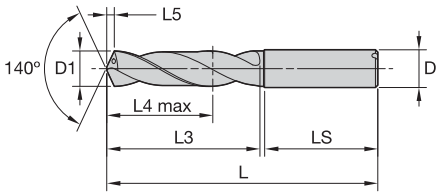
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
5,100	6,000	44	35	0,9	36	82	**M26205100RT**	**M26205100RN**
5,159	6,350	43	26	0,9	36	82	**TFM66205160**	**–**
5,200	6,000	44	35	0,9	36	82	**M26205200RT**	**M26205200RN**
5,300	6,000	44	35	1,0	36	82	**M26205300RT**	**M26205300RN**
5,400	6,000	44	35	1,0	36	82	**M26205400RT**	**M26205400RN**
5,410	6,350	43	27	1,0	36	82	**TFM66205410**	**–**
5,500	6,000	44	35	1,0	36	82	**M26205500RT**	**M26205500RN**
5,556	6,350	43	28	1,0	37	82	**TFM66205500**	**–**
5,600	6,000	44	35	1,0	36	82	**M26205600RT**	**M26205600RN**
5,700	6,000	44	35	1,0	36	82	**M26205700RT**	**M26205700RN**
5,800	6,000	44	35	1,1	36	82	**M26205800RT**	**M26205800RN**
5,900	6,000	44	35	1,1	36	82	**M26205900RT**	**M26205900RN**
5,944	6,350	43	30	1,1	37	82	**TFM66206250**	**–**
6,000	6,000	44	35	1,1	36	82	**M26206000RT**	**M26206000RN**
6,100	8,000	53	43	1,1	36	91	**M26206100RT**	**M26206100RN**
6,200	8,000	53	43	1,1	36	91	**M26206200RT**	**M26206200RN**
6,300	8,000	53	43	1,1	36	91	**M26206300RT**	**M26206300RN**
6,350	6,350	43	32	1,2	39	82	**TFM66207000**	**–**
6,400	8,000	53	43	1,2	36	91	**M26206400RT**	**M26206400RN**
6,500	8,000	53	43	1,2	36	91	**M26206500RT**	**M26206500RN**
6,528	7,938	50	33	1,2	37	91	**TFM66206530**	**–**
6,600	8,000	53	43	1,2	36	91	**M26206600RT**	**M26206600RN**
6,700	8,000	53	43	1,2	36	91	**M26206700RT**	**M26206700RN**
6,747	7,938	50	14	0,5	32	91	**TFM66207100**	**–**
6,800	8,000	53	43	1,2	36	91	**M26206800RT**	**M26206800RN**
6,900	8,000	53	43	1,3	36	91	**M26206900RT**	**M26206900RN**
7,000	8,000	53	43	1,3	36	91	**M26207000RT**	**M26207000RN**
7,100	8,000	53	43	1,3	36	91	**M26207100RT**	**M26207100RN**
7,145	7,938	50	36	1,3	38	91	**TFM66207300**	**–**
7,200	8,000	53	43	1,3	36	91	**M26207200RT**	**M26207200RN**
7,300	8,000	53	43	1,3	36	91	**M26207300RT**	**M26207300RN**
7,400	8,000	53	43	1,3	36	91	**M26207400RT**	**M26207400RN**
7,500	8,000	53	43	1,4	36	91	**M26207500RT**	**M26207500RN**
7,541	7,938	50	38	1,4	39	91	**TFM66207500**	**–**

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

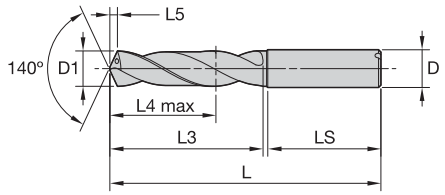
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
7,600	8,000	53	43	1,4	36	91	**M26207600RT**	**M26207600RN**
7,700	8,000	53	43	1,4	36	91	**M26207700RT**	**M26207700RN**
7,800	8,000	53	43	1,4	36	91	**M26207800RT**	**M26207800RN**
7,900	8,000	53	43	1,4	36	91	**M26207900RT**	**M26207900RN**
7,938	7,938	50	40	1,4	41	91	**TFM66208000**	**–**
8,000	8,000	53	43	1,5	36	91	**M26208000RT**	**M26208000RN**
8,100	10,000	61	49	1,5	40	103	**M26208100RT**	**M26208100RN**
8,200	10,000	61	49	1,5	40	103	**M26208200RT**	**M26208200RN**
8,300	10,000	61	49	1,5	40	103	**M26208300RT**	**M26208300RN**
8,400	10,000	61	49	1,5	40	103	**M26208400RT**	**M26208400RN**
8,433	9,525	60	42	1,5	40	103	**TFM66208430**	**–**
8,500	10,000	61	49	1,5	40	103	**M26208500RT**	**M26208500RN**
8,600	10,000	61	49	1,6	40	103	**M26208600RT**	**M26208600RN**
8,700	10,000	61	49	1,6	40	103	**M26208700RT**	**M26208700RN**
8,733	9,525	60	44	1,6	40	103	**TFM66208500**	**–**
8,800	10,000	61	49	1,6	40	103	**M26208800RT**	**M26208800RN**
8,900	10,000	61	49	1,6	40	103	**M26208900RT**	**M26208900RN**
9,000	10,000	61	49	1,6	40	103	**M26209000RT**	**M26209000RN**
9,100	10,000	61	49	1,7	40	103	**M26209100RT**	**M26209100RN**
9,129	9,525	60	46	1,7	41	103	**TFM66208900**	**–**
9,200	10,000	61	49	1,7	40	103	**M26209200RT**	**M26209200RN**
9,300	10,000	61	49	1,7	40	103	**M26209300RT**	**M26209300RN**
9,347	9,525	60	47	1,7	41	103	**TFM66209350**	**–**
9,400	10,000	61	49	1,7	40	103	**M26209400RT**	**M26209400RN**
9,500	10,000	61	49	1,7	40	103	**M26209500RT**	**M26209500RN**
9,525	11,113	60	48	1,7	39	103	**TFM66210000**	**–**
9,600	10,000	61	49	1,7	40	103	**M26209600RT**	**M26209600RN**
9,700	10,000	61	49	1,8	40	103	**M26209700RT**	**M26209700RN**
9,800	10,000	61	49	1,8	40	103	**M26209800RT**	**M26209800RN**
9,900	10,000	61	49	1,8	40	103	**M26209900RT**	**M26209900RN**
9,921	11,113	66	50	1,8	42	111	**TFM66210100**	**–**
10,000	10,000	61	49	1,8	40	103	**M26210000RT**	**M26210000RN**
10,100	12,000	71	56	1,8	45	118	**M26210100RT**	**M26210100RN**
10,200	12,000	71	56	1,9	45	118	**M26210200RT**	**M26210200RN**
10,300	12,000	71	56	1,9	45	118	**M26210300RT**	**M26210300RN**
10,320	11,113	66	52	1,9	42	111	**TFM66210300**	**–**
10,400	12,000	71	56	1,9	45	118	**M26210400RT**	**M26210400RN**
10,500	12,000	71	56	1,9	45	118	**M26210500RT**	**M26210500RN**
10,600	12,000	71	56	1,9	45	118	**M26210600RT**	**M26210600RN**
10,700	12,000	71	56	1,9	45	118	**M26210700RT**	**M26210700RN**

(продолжение)

(продолжение)



	P				M		S			H		
	3	4	5	6	1	2	2	3	4	1	2	3
TiAlN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

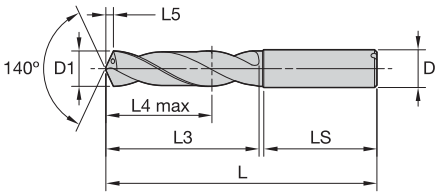
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiAlN-RT	TiAlN-RN
10,716	11,113	66	54	2,0	43	111	**TFM66210500**	**–**
10,800	12,000	71	56	2,0	45	118	**M26210800RT**	**M26210800RN**
10,900	12,000	71	56	2,0	45	118	**M26210900RT**	**M26210900RN**
11,000	12,000	71	56	2,0	45	118	**M26211000RT**	**M26211000RN**
11,100	12,000	71	56	2,0	45	118	**M26211100RT**	**M26211100RN**
11,113	11,113	66	56	2,0	45	111	**TFM66211000**	**–**
11,200	12,000	71	56	2,0	45	118	**M26211200RT**	**–**
11,300	12,000	71	56	2,1	45	118	**M26211300RT**	**M26211300RN**
11,400	12,000	71	56	2,1	45	118	**M26211400RT**	**–**
11,500	12,000	71	56	2,1	45	118	**M26211500RT**	**M26211500RN**
11,509	12,700	70	58	2,1	45	118	**TFM66211500**	**–**
11,600	12,000	71	56	2,1	45	118	**M26211600RT**	**M26211600RN**
11,700	12,000	71	56	2,1	45	118	**M26211700RT**	**M26211700RN**
11,800	12,000	71	56	2,1	45	118	**M26211800RT**	**M26211800RN**
11,900	12,000	71	56	2,2	45	118	**M26211900RT**	**M26211900RN**
11,908	12,700	70	60	2,2	45	118	**TFM66211900**	**–**
12,000	12,000	71	56	2,2	45	118	**M26212000RT**	**M26212000RN**
12,304	12,700	70	62	2,2	46	118	**TFM66212100**	**–**
12,500	14,000	77	60	2,3	45	124	**M26212500RT**	**M26212500RN**
12,700	12,700	70	64	2,3	48	118	**TFM66213000**	**–**
13,000	14,000	77	60	2,4	45	124	**M26213000RT**	**M26213000RN**
13,500	14,000	77	60	2,5	45	124	**M26213500RT**	**M26213500RN**
14,000	14,000	77	60	2,6	45	124	**M26214000RT**	**M26214000RN**
14,288	14,288	76	71	2,6	48	124	**TFM66214000**	**–**
14,500	16,000	83	63	2,6	48	133	**M26214500RT**	**M26214500RN**
15,000	16,000	83	63	2,7	48	133	**M26215000RT**	**M26215000RN**
15,500	16,000	83	63	2,8	48	133	**M26215500RT**	**M26215500RN**
15,875	15,875	82	79	2,9	51	133	**TFM66216000**	**–**
16,000	16,000	83	63	2,9	48	133	**M26216000RT**	**M26216000RN**
16,500	18,000	93	71	3,0	48	143	**M26216500RT**	**M26216500RN**
17,000	18,000	93	71	3,1	48	143	**M26217000RT**	**M26217000RN**
17,463	17,463	92	87	3,2	51	143	**TFM66217400**	**–**
17,500	18,000	93	71	3,2	48	143	**M26217500RT**	**M26217500RN**
18,000	18,000	93	71	3,3	48	143	**M26218000RT**	**M26218000RN**
18,500	20,000	101	77	3,4	50	153	**M26218500RT**	**M26218500RN**
19,000	20,000	101	77	3,5	50	153	**M26219000RT**	**M26219000RN**
19,050	19,050	95	95	3,5	50	148	**TFM66219000**	**–**
19,500	20,000	101	77	3,6	50	153	**M26219500RT**	**–**
20,000	20,000	101	77	3,6	50	153	**M26220000RT**	**M26220000RN**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск

D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P		M			K			N					S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

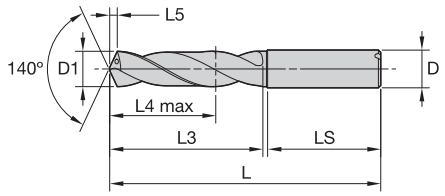
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF Хвостовик “A”	K20F-DCF Хвостовик “E”
3,000	6	20	14	0,5	36	62	412522-000300	412520-000300
3,100	6	20	14	0,6	36	62	412522-000310	412520-000310
3,200	6	20	14	0,6	36	62	412522-000320	412520-000320
3,250	6	20	14	0,6	36	62	412522-000325	—
3,300	6	20	14	0,6	36	62	412522-000330	412520-000330
3,400	6	20	14	0,6	36	62	412522-000340	412520-000340
3,500	6	20	14	0,6	36	62	412522-000350	412520-000350
3,600	6	20	14	0,7	36	62	412522-000360	—
3,700	6	20	14	0,7	36	62	412522-000370	412520-000370
3,800	6	24	17	0,7	36	66	412522-000380	412520-000380
3,900	6	24	17	0,7	36	66	412522-000390	412520-000390
4,000	6	24	17	0,7	36	66	412522-000400	412520-000400
4,100	6	24	17	0,7	36	66	412522-000410	412520-000410
4,200	6	24	17	0,8	36	66	412522-000420	412520-000420
4,300	6	24	17	0,8	36	66	412522-000430	412520-000430
4,400	6	24	17	0,8	36	66	412522-000440	—
4,500	6	24	17	0,8	36	66	412522-000450	412520-000450
4,600	6	24	17	0,8	36	66	412522-000460	412520-000460
4,650	6	24	17	0,8	36	66	412522-000465	—
4,700	6	24	17	0,9	36	66	412522-000470	412520-000470
4,800	6	28	20	0,9	36	66	412522-000480	412520-000480
4,900	6	28	20	0,9	36	66	412522-000490	412520-000490
5,000	6	28	20	0,9	36	66	412522-000500	412520-000500
5,100	6	28	20	0,9	36	66	412522-000510	412520-000510

(продолжение)

(продолжение)



	P		M			K			N					S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

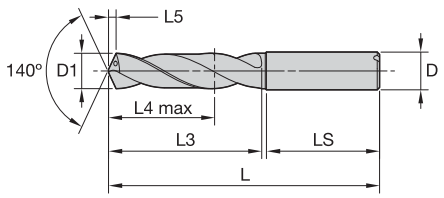
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF  Хвостовик “A”	K20F-DCF  Хвостовик “E”
5,200	6	28	20	0,9	36	66	412522-000520	412520-000520
5,300	6	28	20	1,0	36	66	412522-000530	412520-000530
5,400	6	28	20	1,0	36	66	412522-000540	412520-000540
5,500	6	28	20	1,0	36	66	412522-000550	412520-000550
5,550	6	28	20	1,0	36	66	412522-000555	412520-000555
5,600	6	28	20	1,0	36	66	412522-000560	412520-000560
5,700	6	28	20	1,0	36	66	412522-000570	—
5,800	6	28	20	1,1	36	66	412522-000580	412520-000580
5,900	6	28	20	1,1	36	66	412522-000590	412520-000590
6,000	6	28	20	1,1	36	66	412522-000600	412520-000600
6,100	8	34	24	1,1	36	79	412522-000610	412520-000610
6,200	8	34	24	1,1	36	79	412522-000620	412520-000620
6,300	8	34	24	1,1	36	79	412522-000630	412520-000630
6,400	8	34	24	1,2	36	79	412522-000640	412520-000640
6,500	8	34	24	1,2	36	79	412522-000650	412520-000650
6,600	8	34	24	1,2	36	79	412522-000660	412520-000660
6,700	8	34	24	1,2	36	79	412522-000670	—
6,800	8	34	24	1,2	36	79	412522-000680	412520-000680
6,900	8	34	24	1,3	36	79	412522-000690	412520-000690
7,000	8	34	24	1,3	36	79	412522-000700	412520-000700
7,100	8	41	29	1,3	36	79	412522-000710	412520-000710
7,200	8	41	29	1,3	36	79	412522-000720	412520-000720
7,300	8	41	29	1,3	36	79	412522-000730	—
7,400	8	41	29	1,3	36	79	412522-000740	412520-000740

(продолжение)

(продолжение)



	P		M			K			N					S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

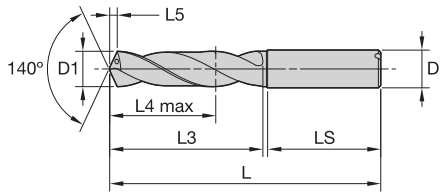
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF  Хвостовик “A”	K20F-DCF  Хвостовик “E”
7,500	8	41	29	1,4	36	79	412522-000750	412520-000750
7,600	8	41	29	1,4	36	79	412522-000760	—
7,700	8	41	29	1,4	36	79	412522-000770	412520-000770
7,800	8	41	29	1,4	36	79	412522-000780	412520-000780
7,900	8	41	29	1,4	36	79	412522-000790	412520-000790
8,000	8	41	29	1,5	36	79	412522-000800	412520-000800
8,100	10	47	35	1,5	40	89	412522-000810	412520-000810
8,200	10	47	35	1,5	40	89	412522-000820	412520-000820
8,300	10	47	35	1,5	40	89	412522-000830	412520-000830
8,400	10	47	35	1,5	40	89	412522-000840	—
8,500	10	47	35	1,5	40	89	412522-000850	412520-000850
8,600	10	47	35	1,6	40	89	412522-000860	412520-000860
8,700	10	47	35	1,6	40	89	412522-000870	412520-000870
8,800	10	47	35	1,6	40	89	412522-000880	412520-000880
8,900	10	47	35	1,6	40	89	412522-000890	412520-000890
9,000	10	47	35	1,6	40	89	412522-000900	412520-000900
9,100	10	47	35	1,7	40	89	412522-000910	412520-000910
9,200	10	47	35	1,7	40	89	412522-000920	412520-000920
9,300	10	47	35	1,7	40	89	412522-000930	412520-000930
9,400	10	47	35	1,7	40	89	412522-000940	—
9,500	10	47	35	1,7	40	89	412522-000950	412520-000950
9,600	10	47	35	1,7	40	89	412522-000960	412520-000960
9,700	10	47	35	1,8	40	89	412522-000970	412520-000970
9,800	10	47	35	1,8	40	89	412522-000980	412520-000980
9,900	10	47	35	1,8	40	89	412522-000990	—
10,000	10	47	35	1,8	40	89	412522-001000	412520-001000
10,100	12	55	40	1,8	45	102	412522-001010	—
10,200	12	55	40	1,9	45	102	412522-001020	412520-001020
10,300	12	55	40	1,9	45	102	412522-001030	412520-001030
10,400	12	55	40	1,9	45	102	412522-001040	412520-001040
10,500	12	55	40	1,9	45	102	412522-001050	412520-001050
10,600	12	55	40	1,9	45	102	412522-001060	412520-001060

(продолжение)

(продолжение)



	P		M			K			N					S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

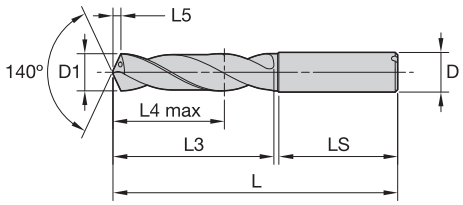
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF Хвостовик “A”	K20F-DCF Хвостовик “E”
10,700	12	55	40	1,9	45	102	**412522-001070**	—
10,800	12	55	40	2,0	45	102	**412522-001080**	**412520-001080**
10,900	12	55	40	2,0	45	102	**412522-001090**	—
11,000	12	55	40	2,0	45	102	**412522-001100**	**412520-001100**
11,100	12	55	40	2,0	45	102	**412522-001110**	—
11,200	12	55	40	2,0	45	102	**412522-001120**	**412520-001120**
11,300	12	55	40	2,1	45	102	**412522-001130**	**412520-001130**
11,400	12	55	40	2,1	45	102	**412522-001140**	—
11,500	12	55	40	2,1	45	102	**412522-001150**	**412520-001150**
11,600	12	55	40	2,1	45	102	**412522-001160**	—
11,700	12	55	40	2,1	45	102	**412522-001170**	—
11,800	12	55	40	2,1	45	102	**412522-001180**	**412520-001180**
11,900	12	55	40	2,2	45	102	**412522-001190**	—
12,000	12	55	40	2,2	45	102	**412522-001200**	**412520-001200**
12,500	14	60	43	2,3	45	107	**412522-001250**	**412520-001250**
12,800	14	60	43	2,3	45	107	**412522-001280**	—
13,000	14	60	43	2,4	45	107	**412522-001300**	**412520-001300**
13,500	14	60	43	2,5	45	107	**412522-001350**	—
13,800	14	60	43	2,5	45	107	**412522-001380**	**412520-001380**
14,000	14	60	43	2,5	45	107	**412522-001400**	**412520-001400**
14,500	16	65	45	2,6	48	115	**412522-001450**	—
14,800	16	65	45	2,7	48	115	**412522-001480**	—
15,000	16	65	45	2,7	48	115	**412522-001500**	**412520-001500**
15,500	16	65	45	2,8	48	115	**412522-001550**	—
15,800	16	65	45	2,9	48	115	**412522-001580**	**412520-001580**
16,000	16	65	45	2,9	48	115	**412522-001600**	**412520-001600**
16,500	18	73	51	3,0	48	123	**412522-001650**	—
16,800	18	73	51	3,1	48	123	**412522-001680**	—
17,000	18	73	51	3,1	48	123	**412522-001700**	—
17,500	18	73	51	3,2	48	123	**412522-001750**	—
17,800	18	73	51	3,2	48	123	**412522-001780**	**412520-001780**
18,000	18	73	51	3,3	48	123	**412522-001800**	**412520-001800**
18,500	20	79	55	3,4	50	131	**412522-001850**	—
18,800	20	79	55	3,4	50	131	**412522-001880**	—
19,000	20	79	55	3,5	50	131	**412522-001900**	—
19,500	20	79	55	3,5	50	131	**412522-001950**	**412520-001950**
19,800	20	79	55	3,6	50	131	**412522-001980**	—
20,000	20	79	55	3,6	50	131	**412522-002000**	**412520-002000**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P		M			K			N					S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

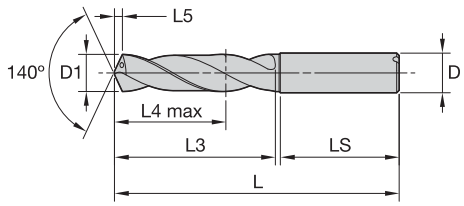
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

							K20F-DCF	K20F-DCF
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик “A”	Хвостовик “E”
3,000	6	28	23	0,5	36	66	412527-000300	412525-000300
3,100	6	28	23	0,6	36	66	412527-000310	412525-000310
3,200	6	28	23	0,6	36	66	412527-000320	412525-000320
3,250	6	28	23	0,6	36	66	412527-000325	412525-000325
3,300	6	28	23	0,6	36	66	412527-000330	412525-000330
3,400	6	28	23	0,6	36	66	412527-000340	412525-000340
3,500	6	28	23	0,6	36	66	412527-000350	412525-000350
3,600	6	28	23	0,7	36	66	412527-000360	412525-000360
3,700	6	28	23	0,7	36	66	412527-000370	412525-000370
3,800	6	36	29	0,7	36	74	412527-000380	412525-000380
3,900	6	36	29	0,7	36	74	412527-000390	412525-000390
4,000	6	36	29	0,7	36	74	412527-000400	412525-000400
4,100	6	36	29	0,7	36	74	412527-000410	412525-000410
4,200	6	36	29	0,8	36	74	412527-000420	412525-000420
4,300	6	36	29	0,8	36	74	412527-000430	412525-000430
4,400	6	36	29	0,8	36	74	412527-000440	412525-000440
4,500	6	36	29	0,8	36	74	412527-000450	412525-000450
4,600	6	36	29	0,8	36	74	412527-000460	412525-000460
4,650	6	36	29	0,8	36	74	412527-000465	412525-000465
4,700	6	36	29	0,9	36	74	412527-000470	412525-000470
4,800	6	44	35	0,9	36	82	412527-000480	412525-000480
4,900	6	44	35	0,9	36	82	412527-000490	412525-000490
5,000	6	44	35	0,9	36	82	412527-000500	412525-000500
5,100	6	44	35	0,9	36	82	412527-000510	412525-000510

(продолжение)

(продолжение)



	P		M			K			N					S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

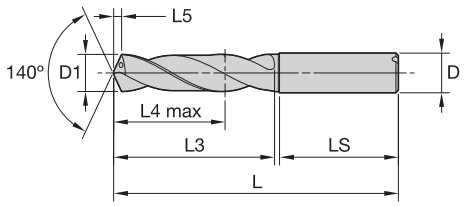
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF  Хвостовик “A”	K20F-DCF  Хвостовик “E”
5,200	6	44	35	0,9	36	82	412527-000520	412525-000520
5,300	6	44	35	1,0	36	82	412527-000530	412525-000530
5,400	6	44	35	1,0	36	82	412527-000540	412525-000540
5,500	6	44	35	1,0	36	82	412527-000550	412525-000550
5,550	6	44	35	1,0	36	82	412527-000555	412525-000555
5,600	6	44	35	1,0	36	82	412527-000560	412525-000560
5,700	6	44	35	1,0	36	82	412527-000570	412525-000570
5,800	6	44	35	1,1	36	82	412527-000580	412525-000580
5,900	6	44	35	1,1	36	82	412527-000590	412525-000590
6,000	6	44	35	1,1	36	82	412527-000600	412525-000600
6,100	8	53	43	1,1	36	91	412527-000610	412525-000610
6,200	8	53	43	1,1	36	91	412527-000620	412525-000620
6,300	8	53	43	1,1	36	91	412527-000630	412525-000630
6,400	8	53	43	1,2	36	91	412527-000640	412525-000640
6,500	8	53	43	1,2	36	91	412527-000650	412525-000650
6,600	8	53	43	1,2	36	91	412527-000660	412525-000660
6,700	8	53	43	1,2	36	91	412527-000670	412525-000670
6,800	8	53	43	1,2	36	91	412527-000680	412525-000680
6,900	8	53	43	1,3	36	91	412527-000690	412525-000690
7,000	8	53	43	1,3	36	91	412527-000700	412525-000700
7,100	8	53	43	1,3	36	91	412527-000710	412525-000710
7,200	8	53	43	1,3	36	91	412527-000720	412525-000720
7,300	8	53	43	1,3	36	91	412527-000730	412525-000730
7,400	8	53	43	1,3	36	91	412527-000740	412525-000740
7,500	8	53	43	1,4	36	91	412527-000750	412525-000750
7,600	8	53	43	1,4	36	91	412527-000760	412525-000760
7,700	8	53	43	1,4	36	91	412527-000770	412525-000770
7,800	8	53	43	1,4	36	91	412527-000780	412525-000780

(продолжение)

(продолжение)



	P		M			K			N					S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

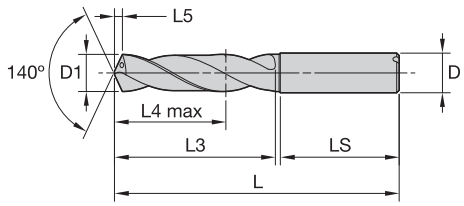
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F-DCF  Хвостовик “A”	K20F-DCF  Хвостовик “E”
7,900	8	53	43	1,4	36	91	**412527-000790**	**412525-000790**
8,000	8	53	43	1,5	36	91	**412527-000800**	**412525-000800**
8,100	10	61	49	1,5	40	103	**412527-000810**	**412525-000810**
8,200	10	61	49	1,5	40	103	**412527-000820**	**412525-000820**
8,300	10	61	49	1,5	40	103	**412527-000830**	**412525-000830**
8,400	10	61	49	1,5	40	103	**412527-000840**	**412525-000840**
8,500	10	61	49	1,5	40	103	**412527-000850**	**412525-000850**
8,600	10	61	49	1,6	40	103	**412527-000860**	**412525-000860**
8,700	10	61	49	1,6	40	103	**412527-000870**	**412525-000870**
8,800	10	61	49	1,6	40	103	**412527-000880**	**412525-000880**
8,900	10	61	49	1,6	40	103	**412527-000890**	**412525-000890**
9,000	10	61	49	1,6	40	103	**412527-000900**	**412525-000900**
9,100	10	61	49	1,7	40	103	**412527-000910**	**412525-000910**
9,200	10	61	49	1,7	40	103	**412527-000920**	**412525-000920**
9,300	10	61	49	1,7	40	103	**412527-000930**	**412525-000930**
9,400	10	61	49	1,7	40	103	**412527-000940**	**412525-000940**
9,500	10	61	49	1,7	40	103	**412527-000950**	**412525-000950**
9,600	10	61	49	1,7	40	103	**412527-000960**	**412525-000960**
9,700	10	61	49	1,8	40	103	**412527-000970**	**412525-000970**
9,800	10	61	49	1,8	40	103	**412527-000980**	**412525-000980**
9,900	10	61	49	1,8	40	103	**412527-000990**	**412525-000990**
10,000	10	61	49	1,8	40	103	**412527-001000**	**412525-001000**
10,100	12	71	56	1,8	45	118	**412527-001010**	**412525-001010**
10,200	12	71	56	1,9	45	118	**412527-001020**	**412525-001020**
10,300	12	71	56	1,9	45	118	**412527-001030**	**412525-001030**
10,400	12	71	56	1,9	45	118	**412527-001040**	**412525-001040**
10,500	12	71	56	1,9	45	118	**412527-001050**	**412525-001050**
10,600	12	71	56	1,9	45	118	**412527-001060**	**412525-001060**
10,700	12	71	56	1,9	45	118	**412527-001070**	**412525-001070**
10,800	12	71	56	2,0	45	118	**412527-001080**	**412525-001080**
10,900	12	71	56	2,0	45	118	**412527-001090**	**412525-001090**
11,000	12	71	56	2,0	45	118	**412527-001100**	**412525-001100**

(продолжение)

(продолжение)



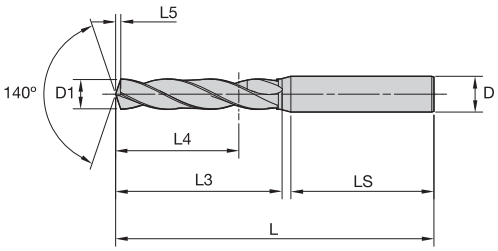
	P		M			K			N					S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

							K20F-DCF 	K20F-DCF 
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик “A”	Хвостовик “E”
11,100	12	71	56	2,0	45	118	412527-001110	412525-001110
11,200	12	71	56	2,0	45	118	412527-001120	412525-001120
11,300	12	71	56	2,1	45	118	412527-001130	412525-001130
11,400	12	71	56	2,1	45	118	412527-001140	412525-001140
11,500	12	71	56	2,1	45	118	412527-001150	412525-001150
11,600	12	71	56	2,1	45	118	412527-001160	412525-001160
11,700	12	71	56	2,1	45	118	412527-001170	412525-001170
11,800	12	71	56	2,1	45	118	412527-001180	412525-001180
11,900	12	71	56	2,2	45	118	412527-001190	412525-001190
12,000	12	71	56	2,2	45	118	412527-001200	412525-001200
12,500	14	77	60	2,3	45	124	412527-001250	412525-001250
12,800	14	77	60	2,3	45	124	412527-001280	412525-001280
13,000	14	77	60	2,4	45	124	412527-001300	412525-001300
13,500	14	77	60	2,5	45	124	412527-001350	412525-001350
13,800	14	77	60	2,5	45	124	412527-001380	412525-001380
14,000	14	77	60	2,5	45	124	412527-001400	412525-001400
14,500	16	83	63	2,6	48	133	412527-001450	412525-001450
14,800	16	83	63	2,7	48	133	412527-001480	412525-001480
15,000	16	83	63	2,7	48	133	412527-001500	412525-001500
15,500	16	83	63	2,8	48	133	412527-001550	412525-001550
15,800	16	83	63	2,9	48	133	412527-001580	412525-001580
16,000	16	83	63	2,9	48	133	412527-001600	412525-001600
16,500	18	93	71	3,0	48	143	412527-001650	412525-001650
16,800	18	93	71	3,1	48	143	412527-001680	412525-001680
17,000	18	93	71	3,1	48	143	412527-001700	412525-001700
17,500	18	93	71	3,2	48	143	412527-001750	412525-001750
17,800	18	93	71	3,2	48	143	412527-001780	412525-001780
18,000	18	93	71	3,3	48	143	412527-001800	412525-001800
18,500	20	101	77	3,4	50	153	412527-001850	412525-001850
18,800	20	101	77	3,4	50	153	412527-001880	412525-001880
19,000	20	101	77	3,5	50	153	412527-001900	412525-001900
19,500	20	101	77	3,5	50	153	412527-001950	412525-001950
19,800	20	101	77	3,6	50	153	412527-001980	412525-001980
20,000	20	101	77	3,6	50	153	412527-002000	412525-002000

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.





Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	P		M			K			N					S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

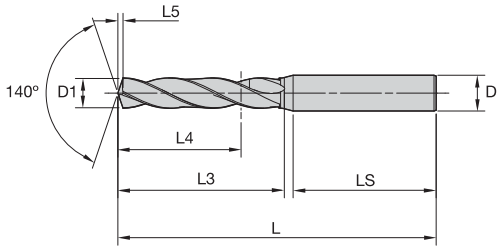
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

							K20F-DCF	K20F-DCF
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик “A”	Хвостовик “E”
3,000	6	32	27	0,5	36	70	412834-000300	412833-000300
3,300	6	32	27	0,6	36	70	412834-000330	412833-000330
3,500	6	32	27	0,6	36	70	412834-000350	412833-000350
3,700	6	32	27	0,7	36	70	412834-000370	412833-000370
3,800	6	42	35	0,7	36	80	412834-000380	412833-000380
4,000	6	42	35	0,7	36	80	412834-000400	412833-000400
4,200	6	42	35	0,8	36	80	412834-000420	412833-000420
4,500	6	42	35	0,8	36	80	412834-000450	412833-000450
4,700	6	42	35	0,9	36	80	412834-000470	412833-000470
4,800	6	54	45	0,9	36	92	412834-000480	412833-000480
5,000	6	54	45	0,9	36	92	412834-000500	412833-000500
5,500	6	54	45	1,0	36	92	412834-000550	412833-000550
5,800	6	54	45	1,1	36	92	412834-000580	412833-000580
6,000	6	54	45	1,1	36	92	412834-000600	412833-000600

(продолжение)

(продолжение)



	P		M			K			N					S			
	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	4	5	6	1	2	3	4
K20F-DCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

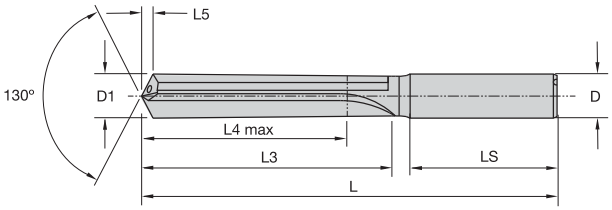
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B109.

							K20F-DCF 	K20F-DCF 
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Хвостовик “A”	Хвостовик “E”
6,500	8	62	52	1,2	36	100	412834-000650	412833-000650
6,800	8	62	52	1,2	36	100	412834-000680	412833-000680
7,000	8	70	60	1,3	36	108	412834-000700	412833-000700
7,500	8	70	60	1,4	36	108	412834-000750	412833-000750
7,800	8	70	60	1,4	36	108	412834-000780	412833-000780
8,000	8	70	60	1,5	36	108	412834-000800	412833-000800
8,500	10	80	68	1,5	40	122	412834-000850	412833-000850
9,000	10	80	68	1,6	40	122	412834-000900	412833-000900
9,500	10	88	76	1,7	40	130	412834-000950	412833-000950
9,800	10	88	76	1,8	40	130	412834-000980	412833-000980
10,000	10	88	76	1,8	40	130	412834-001000	412833-001000
10,200	12	105	90	1,9	45	152	412834-001020	412833-001020
10,500	12	105	90	1,9	45	152	412834-001050	412833-001050
10,800	12	105	90	2,0	45	152	412834-001080	412833-001080
11,000	12	105	90	2,0	45	152	412834-001100	412833-001100
11,500	12	105	90	2,1	45	152	412834-001150	412833-001150
11,800	12	105	90	2,1	45	152	412834-001180	412833-001180
12,000	14	105	90	2,2	45	152	412834-001200	412833-001200
12,500	14	123	106	2,3	45	170	412834-001250	412833-001250
12,800	14	123	106	2,3	45	170	412834-001280	412833-001280
13,000	14	123	106	2,4	45	170	412834-001300	412833-001300
13,500	14	123	106	2,5	45	170	412834-001350	412833-001350
13,800	14	123	106	2,5	45	170	412834-001380	412833-001380
14,000	14	123	106	2,5	45	170	412834-001400	412833-001400
14,500	16	142	122	2,6	48	192	412834-001450	412833-001450
14,800	16	142	122	2,7	48	192	412834-001480	412833-001480
15,000	16	142	122	2,7	48	192	412834-001500	412833-001500
15,500	16	142	122	2,8	48	192	412834-001550	412833-001550
15,800	16	142	122	2,9	48	192	412834-001580	412833-001580
16,000	16	142	122	2,9	48	192	412834-001600	412833-001600

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск			
D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	K			N		
	1	2	3	1	2	3
Без покрытия	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●			●

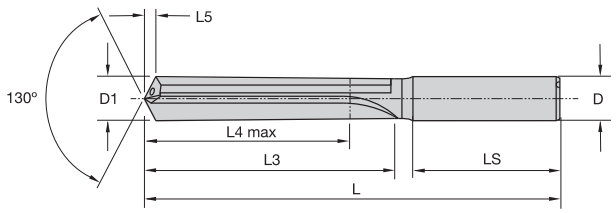
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

							K20F	K20F-TiAlN
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
5,000	6	44	30	1,2	36	82	012535-000500	412535-000500
5,500	6	44	30	1,3	36	82	012535-000550	412535-000550
5,800	6	44	30	1,4	36	82	012535-000580	412535-000580
6,000	6	44	30	1,4	36	82	012535-000600	412535-000600
6,500	8	53	37	1,5	36	91	012535-000650	412535-000650
6,800	8	53	37	1,6	36	91	012535-000680	412535-000680
7,000	8	53	37	1,6	36	91	012535-000700	412535-000700
7,500	8	53	37	1,7	36	91	012535-000750	412535-000750
7,800	8	53	37	1,8	36	91	012535-000780	412535-000780
8,000	8	53	37	1,9	36	91	012535-000800	412535-000800
8,500	10	61	43	2,0	40	103	012535-000850	412535-000850
8,800	10	61	43	2,1	40	103	012535-000880	412535-000880
9,000	10	61	43	2,1	40	103	012535-000900	412535-000900
9,200	10	61	43	2,1	40	103	—	412535-000920
9,500	10	61	43	2,2	40	103	012535-000950	412535-000950
9,800	10	61	43	2,3	40	103	012535-000980	412535-000980
10,000	10	61	43	2,3	40	103	012535-001000	412535-001000
10,200	12	71	51	2,4	45	118	012535-001020	412535-001020

(продолжение)

(продолжение)



	K			N		
	1	2	3	1	2	3
Без покрытия	●	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●			●

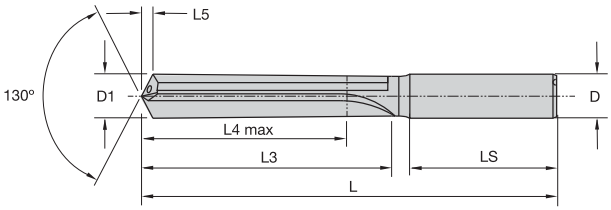
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

							K20F	K20F-TiAlN
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
10,500	12	71	51	2,4	45	118	012535-001050	412535-001050
10,800	12	71	51	2,5	45	118	012535-001080	412535-001080
11,000	12	71	51	2,6	45	118	012535-001100	412535-001100
11,500	12	71	51	2,7	45	118	012535-001150	412535-001150
11,800	12	71	51	2,8	45	118	012535-001180	412535-001180
12,000	12	71	51	2,8	45	118	012535-001200	412535-001200
12,500	14	77	56	2,9	45	124	012535-001250	412535-001250
12,800	14	77	56	3,0	45	124	012535-001280	412535-001280
13,000	14	77	56	3,0	45	124	012535-001300	412535-001300
13,500	14	77	56	3,1	45	124	012535-001350	412535-001350
13,800	14	77	56	3,2	45	124	012535-001380	412535-001380
14,000	14	77	56	3,3	45	124	012535-001400	412535-001400
14,500	16	83	60	3,4	48	133	012535-001450	412535-001450
14,800	16	83	60	3,5	48	133	012535-001480	412535-001480
15,000	16	83	60	3,5	48	133	012535-001500	412535-001500
15,500	16	83	60	3,6	48	133	012535-001550	412535-001550
15,800	16	83	60	3,7	48	133	012535-001580	412535-001580
16,000	16	83	60	3,7	48	133	012535-001600	412535-001600
16,500	18	93	69	3,8	48	143	012535-001650	412535-001650
17,000	18	93	69	4,0	48	143	012535-001700	412535-001700
17,500	18	93	69	4,1	48	143	012535-001750	412535-001750
17,800	18	93	69	4,2	48	143	012535-001780	412535-001780
18,000	18	93	69	4,2	48	143	012535-001800	412535-001800
18,500	20	101	76	4,3	50	153	012535-001850	412535-001850
19,000	20	101	76	4,4	50	153	012535-001900	412535-001900
19,500	20	101	76	4,5	50	153	012535-001950	412535-001950
19,800	20	101	76	4,6	50	153	012535-001980	412535-001980
20,000	20	101	76	4,7	50	153	012535-002000	412535-002000

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск

D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	K		N		
	1	3	1	2	3
Без покрытия	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●		

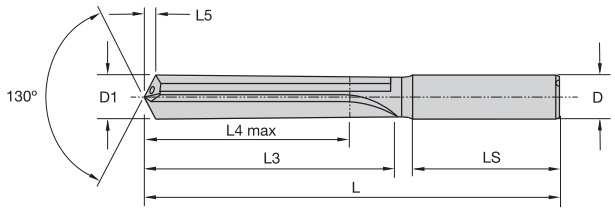
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F Без покрытия	K20F-TiAlN TiAlN
5,000	6	60	46	1,2	36	98	012536-000500	412536-000500
5,500	6	60	46	1,3	36	98	012536-000550	412536-000550
5,800	6	60	46	1,4	36	98	012536-000580	412536-000580
6,000	6	60	46	1,4	36	98	012536-000600	412536-000600
6,500	8	76	60	1,5	36	114	012536-000650	412536-000650
6,800	8	76	60	1,6	36	114	012536-000680	412536-000680
7,000	8	76	60	1,6	36	114	012536-000700	412536-000700
7,500	8	76	60	1,7	36	114	012536-000750	412536-000750
7,800	8	76	60	1,8	36	114	012536-000780	412536-000780
8,000	8	76	60	1,9	36	114	012536-000800	412536-000800
8,500	10	92	74	2,0	40	134	012536-000850	412536-000850
8,800	10	92	74	2,1	40	134	012536-000880	412536-000880
9,000	10	92	74	2,1	40	134	012536-000900	412536-000900
9,200	10	92	74	2,1	40	134	012536-000920	412536-000920
9,500	10	92	74	2,2	40	134	012536-000950	412536-000950
9,800	10	92	74	2,3	40	134	012536-000980	412536-000980
10,000	10	92	74	2,3	40	134	012536-001000	412536-001000
10,200	12	108	88	2,4	45	155	012536-001020	412536-001020

(продолжение)

(продолжение)



	K		N		
	1	3	1	2	3
Без покрытия	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●		

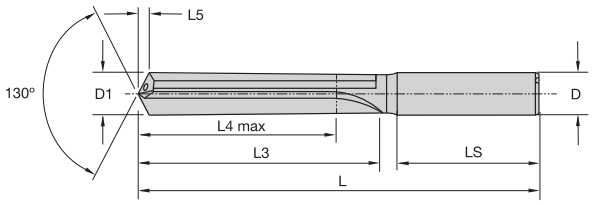
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F Без покрытия	K20F-TiAlN TiAlN
10,500	12	108	88	2,4	45	155	012536-001050	412536-001050
10,800	12	108	88	2,5	45	155	012536-001080	412536-001080
11,000	12	108	88	2,6	45	155	012536-001100	412536-001100
11,500	12	108	88	2,7	45	155	012536-001150	412536-001150
11,800	12	108	88	2,8	45	155	012536-001180	412536-001180
12,000	12	108	88	2,8	45	155	012536-001200	412536-001200
12,500	14	125	104	2,9	45	172	012536-001250	412536-001250
12,800	14	125	104	3,0	45	172	012536-001280	412536-001280
13,000	14	125	104	3,0	45	172	012536-001300	412536-001300
13,500	14	125	104	3,1	45	172	012536-001350	412536-001350
13,800	14	125	104	3,2	45	172	012536-001380	412536-001380
14,000	14	125	104	3,3	45	172	012536-001400	412536-001400
14,500	16	143	120	3,4	48	193	012536-001450	412536-001450
14,800	16	143	120	3,5	48	193	012536-001480	412536-001480
15,000	16	143	120	3,5	48	193	012536-001500	412536-001500
15,500	16	143	120	3,6	48	193	012536-001550	412536-001550
15,800	16	143	120	3,7	48	193	012536-001580	412536-001580
16,000	16	143	120	3,7	48	193	012536-001600	412536-001600
16,500	18	160	136	3,8	48	210	012536-001650	412536-001650
17,000	18	160	136	4,0	48	210	012536-001700	412536-001700
17,500	18	160	136	4,1	48	210	012536-001750	412536-001750
17,800	18	160	136	4,2	48	210	012536-001780	412536-001780
18,000	18	160	136	4,2	48	210	012536-001800	412536-001800
18,500	20	177	152	4,3	50	229	012536-001850	412536-001850
19,000	20	177	152	4,4	50	229	012536-001900	412536-001900
19,500	20	177	152	4,5	50	229	012536-001950	412536-001950
19,800	20	177	152	4,6	50	229	012536-001980	412536-001980
20,000	20	177	152	4,7	50	229	012536-002000	412536-002000

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск

D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	K		N		
	1	3	1	2	3
Без покрытия	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●		

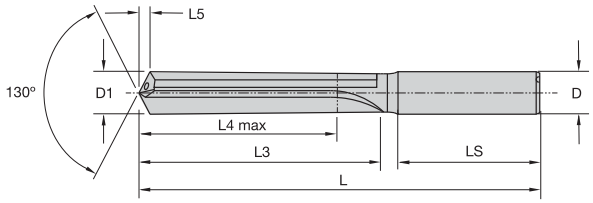
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K20F Без покрытия	K20F-TiAlN TiAlN
3,000	6	48	38	0,7	36	86	012537-000300	412537-000300
3,300	6	52	42	0,8	36	90	012537-000330	412537-000330
3,500	6	52	42	0,8	36	90	012537-000350	412537-000350
3,700	6	52	42	0,9	36	90	012537-000370	412537-000370
3,800	6	61	48	0,9	36	100	012537-000380	412537-000380
4,000	6	61	48	0,9	36	100	012537-000400	412537-000400
4,200	6	61	48	1,0	36	100	012537-000420	412537-000420
4,500	6	67	54	1,0	36	105	012537-000450	412537-000450
4,800	6	82	68	1,1	36	121	012537-000480	412537-000480
5,000	6	82	68	1,2	36	121	012537-000500	412537-000500
5,500	6	82	68	1,3	36	121	012537-000550	412537-000550
5,800	6	82	68	1,4	36	121	012537-000580	412537-000580
6,000	6	82	68	1,4	36	121	012537-000600	412537-000600
6,500	8	106	90	1,5	36	146	012537-000650	412537-000650
6,800	8	106	90	1,6	36	146	012537-000680	412537-000680
7,000	8	106	90	1,6	36	146	012537-000700	412537-000700
7,500	8	106	90	1,7	36	146	012537-000750	412537-000750
7,800	8	106	90	1,8	36	146	012537-000780	412537-000780
8,000	8	106	90	1,9	36	146	012537-000800	412537-000800
8,500	10	130	112	2,0	40	175	012537-000850	412537-000850

(продолжение)

(продолжение)



	K		N		
	1	3	1	2	3
Без покрытия	●	●	●	●	●
TiAlN	●	●	●		

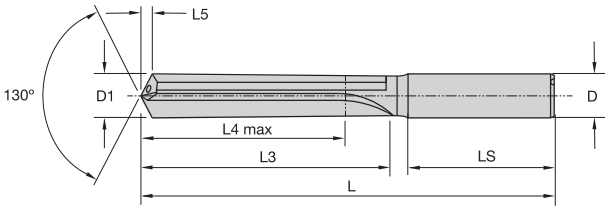
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B138.

							K20F	K20F-TiAlN
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	Без покрытия	TiAlN
8,800	10	130	112	2,1	40	175	012537-000880	412537-000880
9,000	10	130	112	2,1	40	175	012537-000900	412537-000900
9,200	10	130	112	2,1	40	175	012537-000920	412537-000920
9,500	10	130	112	2,2	40	175	012537-000950	412537-000950
9,800	10	130	112	2,3	40	175	012537-000980	412537-000980
10,000	10	130	112	2,3	40	175	012537-001000	412537-001000
10,200	12	159	139	2,4	45	209	012537-001020	412537-001020
10,500	12	159	139	2,4	45	209	012537-001050	412537-001050
10,800	12	159	139	2,5	45	209	012537-001080	412537-001080
11,000	12	159	139	2,6	45	209	012537-001100	412537-001100
11,500	12	159	139	2,7	45	209	012537-001150	412537-001150
11,800	12	159	139	2,8	45	209	012537-001180	412537-001180
12,000	12	159	139	2,8	45	209	012537-001200	412537-001200
12,500	14	183	162	2,9	45	233	012537-001250	412537-001250
12,800	14	183	162	3,0	45	233	012537-001280	412537-001280
13,000	14	183	162	3,0	45	233	012537-001300	412537-001300
13,500	14	183	162	3,1	45	233	012537-001350	412537-001350
13,800	14	183	162	3,2	45	233	012537-001380	412537-001380
14,000	14	183	162	3,3	45	233	012537-001400	412537-001400
14,500	16	207	184	3,4	48	260	012537-001450	412537-001450
14,800	16	207	184	3,5	48	260	012537-001480	412537-001480
15,000	16	207	184	3,5	48	260	012537-001500	412537-001500
15,500	16	207	184	3,6	48	260	012537-001550	412537-001550
15,800	16	207	184	3,7	48	260	012537-001580	412537-001580
16,000	16	207	184	3,7	48	260	012537-001600	412537-001600
16,500	18	231	207	3,8	48	284	012537-001650	412537-001650
17,000	18	231	207	4,0	48	284	012537-001700	412537-001700
17,500	18	231	207	4,1	48	284	012537-001750	412537-001750
17,800	18	231	207	4,2	48	284	012537-001780	412537-001780
18,000	18	231	207	4,2	48	284	012537-001800	412537-001800
18,500	20	255	230	4,3	50	308	012537-001850	412537-001850
19,000	20	255	230	4,4	50	308	012537-001900	412537-001900
19,500	20	255	230	4,5	50	308	012537-001950	412537-001950
19,800	20	255	230	4,6	50	308	012537-001980	412537-001980
20,000	20	255	230	4,7	50	308	012537-002000	412537-002000

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск			
D1	**Допуск m7**	**D**	**Допуск h6**
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	H			
	1	2	3	4
K10F-DCHP	●	●	●	●

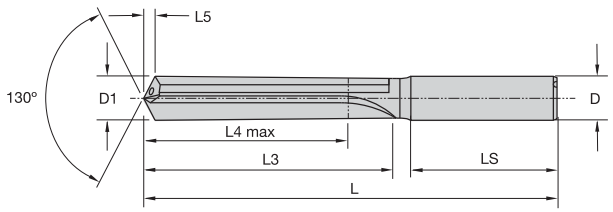
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K10F-DCHP
5,000	6	60	46	1,2	36	98	**412518-000500**
5,500	6	60	46	1,3	36	98	**412518-000550**
5,800	6	60	46	1,4	36	98	**412518-000580**
6,000	6	60	46	1,4	36	98	**412518-000600**
6,500	8	76	60	1,5	36	114	**412518-000650**
6,800	8	76	60	1,6	36	114	**412518-000680**
7,000	8	76	60	1,6	36	114	**412518-000700**
7,500	8	76	60	1,7	36	114	**412518-000750**
7,800	8	76	60	1,8	36	114	**412518-000780**
8,000	8	76	60	1,9	36	114	**412518-000800**
8,500	10	92	74	2,0	40	134	**412518-000850**
8,800	10	92	74	2,1	40	134	**412518-000880**
9,000	10	92	74	2,1	40	134	**412518-000900**
9,200	10	92	74	2,1	40	134	**412518-000920**

(продолжение)

(продолжение)



	H			
	1	2	3	4
K10F-DCHP	●	●	●	●

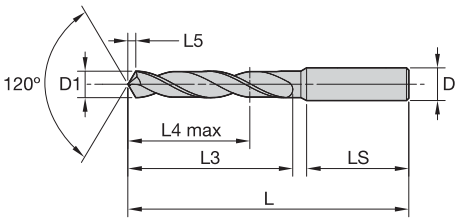
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	K10F-DCHP  K10F-DCHP
9,500	10	92	74	2,2	40	134	**412518-000950**
9,800	10	92	74	2,3	40	134	**412518-000980**
10,000	10	92	74	2,3	40	134	**412518-001000**
10,200	12	108	88	2,4	45	155	**412518-001020**
10,500	12	108	88	2,4	45	155	**412518-001050**
10,800	12	108	88	2,5	45	155	**412518-001080**
11,000	12	108	88	2,6	45	155	**412518-001100**
11,500	12	108	88	2,7	45	155	**412518-001150**
11,800	12	108	88	2,8	45	155	**412518-001180**
12,000	12	108	88	2,8	45	155	**412518-001200**
12,500	14	125	104	2,9	45	172	**412518-001250**
12,800	14	125	104	3,0	45	172	**412518-001280**
13,000	14	125	104	3,0	45	172	**412518-001300**
13,500	14	125	104	3,1	45	172	**412518-001350**
13,800	14	125	104	3,2	45	172	**412518-001380**
14,000	14	125	104	3,3	45	172	**412518-001400**
14,500	16	143	120	3,4	48	193	**412518-001450**
14,800	16	143	120	3,5	48	193	**412518-001480**
15,000	16	143	120	3,5	48	193	**412518-001500**
15,500	16	143	120	3,6	48	193	**412518-001550**
15,800	16	143	120	3,7	48	193	**412518-001580**
16,000	16	143	120	3,7	48	193	**412518-001600**

- В таблицах представлены стандартные позиции. По заказу возможно изготовление сверл других размеров.
- Информация о заказе специальных решений, таких как многоступенчатые сверла, представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







Допуск

D1	Допуск m7	D	Допуск h6
> от 3 до 6	0,004/0,016	6	0,000/-0,008
> от 6 до 10	0,006/0,021	от 8 до 10	0,000/-0,009
> от 10 до 18	0,007/0,025	от 12 до 18	0,000/-0,011
> от 18 до 21	0,008/0,029	20	0,000/-0,013

	N	
	1	2
TiCN	●	●

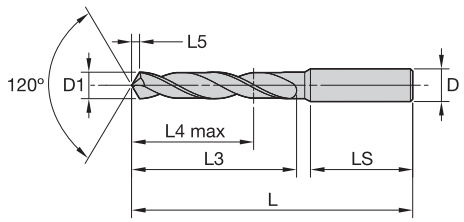
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiCN
3,000	6	20	14	0,9	36	62	**TCM25903000**
3,100	6	20	14	0,9	36	62	**TCM25903100**
3,200	6	20	14	0,9	36	62	**TCM25903200**
3,300	6	20	14	1,0	36	62	**TCM25903300**
3,400	6	20	14	1,0	36	62	**TCM25903400**
3,500	6	20	14	1,0	36	62	**TCM25903500**
3,600	6	20	14	1,0	36	62	**TCM25903600**
3,700	6	20	14	1,1	36	62	**TCM25903700**
3,800	6	24	17	1,1	36	66	**TCM25903800**
3,900	6	24	17	1,1	36	66	**TCM25903900**
4,000	6	24	17	1,2	36	66	**TCM25904000**
4,100	6	24	17	1,2	36	66	**TCM25904100**
4,200	6	24	17	1,2	36	66	**TCM25904200**
4,300	6	24	17	1,2	36	66	**TCM25904300**
4,400	6	24	17	1,3	36	66	**TCM25904400**
4,500	6	24	17	1,3	36	66	**TCM25904500**
4,600	6	24	17	1,3	36	66	**TCM25904600**
4,700	6	24	17	1,4	36	66	**TCM25904700**
4,800	6	28	20	1,4	36	66	**TCM25904800**
4,900	6	28	20	1,4	36	66	**TCM25904900**

(продолжение)

(продолжение)



	N	
	1	2
TiCN	●	●

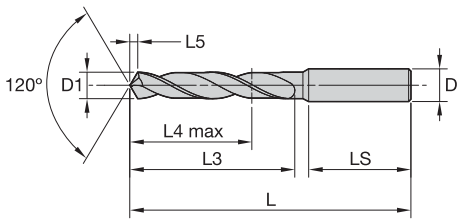
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiCN
5,000	6	28	20	1,4	36	66	**TCM25905000**
5,100	6	28	20	1,5	36	66	**TCM25905100**
5,200	6	28	20	1,5	36	66	**TCM25905200**
5,300	6	28	20	1,5	36	66	**TCM25905300**
5,400	6	28	20	1,6	36	66	**TCM25905400**
5,500	6	28	20	1,6	36	66	**TCM25905500**
5,600	6	28	20	1,6	36	66	**TCM25905600**
5,700	6	28	20	1,6	36	66	**TCM25905700**
5,800	6	28	20	1,7	36	66	**TCM25905800**
5,900	6	28	20	1,7	36	66	**TCM25905900**
6,000	6	28	20	1,7	36	66	**TCM25906000**
6,100	8	34	24	1,8	36	79	**TCM25906100**
6,200	8	34	24	1,8	36	79	**TCM25906200**
6,300	8	34	24	1,8	36	79	**TCM25906300**
6,400	8	34	24	1,8	36	79	**TCM25906400**
6,500	8	34	24	1,9	36	79	**TCM25906500**
6,600	8	34	24	1,9	36	79	**TCM25906600**
6,700	8	34	24	1,9	36	79	**TCM25906700**
6,800	8	34	24	2,0	36	79	**TCM25906800**
6,900	8	34	24	2,0	36	79	**TCM25906900**
7,000	8	34	24	2,0	36	79	**TCM25907000**
7,100	8	41	29	2,1	36	79	**TCM25907100**
7,200	8	41	29	2,1	36	79	**TCM25907200**
7,300	8	41	29	2,1	36	79	**TCM25907300**
7,400	8	41	29	2,1	36	79	**TCM25907400**
7,500	8	41	29	2,2	36	79	**TCM25907500**
7,600	8	41	29	2,2	36	79	**TCM25907600**
7,700	8	41	29	2,2	36	79	**TCM25907700**

(продолжение)

(продолжение)



	N	
	1	2
TiCN	●	●

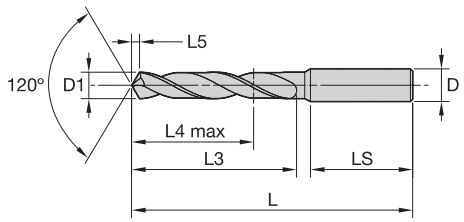
P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiCN
7,800	8	41	29	2,3	36	79	**TCM25907800**
7,900	8	41	29	2,3	36	79	**TCM25907900**
8,000	8	41	29	2,3	36	79	**TCM25908000**
8,100	10	47	35	2,3	40	89	**TCM25908100**
8,200	10	47	35	2,4	40	89	**TCM25908200**
8,300	10	47	35	2,4	40	89	**TCM25908300**
8,400	10	47	35	2,4	40	89	**TCM25908400**
8,500	10	47	35	2,5	40	89	**TCM25908500**
8,600	10	47	35	2,5	40	89	**TCM25908600**
8,700	10	47	35	2,5	40	89	**TCM25908700**
8,800	10	47	35	2,5	40	89	**TCM25908800**
8,900	10	47	35	2,6	40	89	**TCM25908900**
9,000	10	47	35	2,6	40	89	**TCM25909000**
9,100	10	47	35	2,6	40	89	**TCM25909100**
9,200	10	47	35	2,7	40	89	**TCM25909200**
9,300	10	47	35	2,7	40	89	**TCM25909300**
9,400	10	47	35	2,7	40	89	**TCM25909400**
9,500	10	47	35	2,7	40	89	**TCM25909500**
9,600	10	47	35	2,8	40	89	**TCM25909600**
9,700	10	47	35	2,8	40	89	**TCM25909700**
9,800	10	47	35	2,8	40	89	**TCM25909800**
9,900	10	47	35	2,9	40	89	**TCM25909900**
10,000	10	47	35	2,9	40	89	**TCM25910000**
10,100	12	55	40	2,9	45	102	**TCM25910100**
10,200	12	55	40	2,9	45	102	**TCM25910200**
10,300	12	55	40	3,0	45	102	**TCM25910300**
10,400	12	55	40	3,0	45	102	**TCM25910400**
10,500	12	55	40	3,0	45	102	**TCM25910500**
10,600	12	55	40	3,1	45	102	**TCM25910600**
10,700	12	55	40	3,1	45	102	**TCM25910700**

(продолжение)

(продолжение)



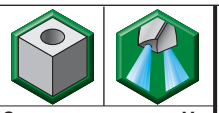
	N	
	1	2
TiCN	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению см. на стр. B110.

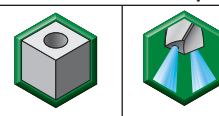
D1	D	L3	L4 max	L5	LS	L	TiCN
10,800	12	55	40	3,1	45	102	**TCM25910800**
10,900	12	55	40	3,1	45	102	**TCM25910900**
11,000	12	55	40	3,2	45	102	**TCM25911000**
11,100	12	55	40	3,2	45	102	**TCM25911100**
11,200	12	71	40	3,2	45	118	**TCM25911200**
11,300	12	55	40	3,3	45	102	**TCM25911300**
11,400	12	55	40	3,3	45	102	**TCM25911400**
11,500	12	55	40	3,3	45	102	**TCM25911500**
11,600	12	55	40	3,4	45	102	**TCM25911600**
11,700	12	55	40	3,4	45	102	**TCM25911700**
11,800	12	55	40	3,4	45	102	**TCM25911800**
11,900	12	55	40	3,4	45	102	**TCM25911900**
12,000	12	55	40	3,5	45	102	**TCM25912000**
12,500	14	60	43	3,6	45	107	**TCM25912500**
13,000	14	60	43	3,8	45	107	**TCM25913000**
13,100	14	60	43	3,8	45	107	**TCM25913100**
13,500	14	60	43	3,9	45	107	**TCM25913500**
14,000	14	60	43	4,0	45	107	**TCM25914000**
14,500	16	65	45	4,2	48	115	**TCM25914500**
15,000	16	65	45	4,3	48	115	**TCM25915000**
15,500	16	65	45	4,5	48	115	**TCM25915500**
16,000	16	65	45	4,6	48	115	**TCM25916000**
16,500	18	73	51	4,8	48	123	**TCM25916500**
16,800	18	73	51	4,9	48	123	**TCM25916800**
17,000	18	73	51	4,9	48	123	**TCM25917000**
17,500	18	73	51	5,1	48	123	**TCM25917500**
18,000	18	73	51	5,2	48	123	**TCM25918000**
18,500	20	79	55	5,3	50	131	**TCM25918500**
19,000	20	79	55	5,5	50	131	**TCM25919000**
19,500	20	79	55	5,6	50	131	**TCM25919500**
20,000	20	79	55	5,8	50	131	**TCM25920000**
20,500	22	83	55	5,9	50	133	**TCM25920500**

Серии H101 H102 H103 H104 • Сверла SC для глубоких отверстий • Внутренний подвод СОЖ




Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача за один оборот Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P	1	90	-	130	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	2	80	-	115	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	3	70	-	110	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	4	65	-	95	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
K	1	105	-	145	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	2	85	-	120	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	3	100	-	140	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38

Серии 412820 412825 412533 412822 412827 412534 • Сплав K20F-DCF • Внутренний подвод СОЖ





Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача за один оборот Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P	1	90	-	130	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	2	80	-	115	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	3	70	-	110	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	4	65	-	95	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
K	1	105	-	145	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	2	85	-	120	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	3	100	-	140	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38

Серии 252 262 652 662 • Внутренний подвод СОЖ



Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача за один оборот Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P	3	40	-	70	мм/об	0,05 - 0,06	0,06 - 0,08	0,09 - 0,12	0,12 - 0,16	0,15 - 0,20	0,18 - 0,24	0,24 - 0,32	0,30 - 0,40
	4	25	-	40	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,09	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18	0,19 - 0,24	0,24 - 0,30
	5	45	-	60	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24
	6	40	-	50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24
M	1	40	-	50	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,10	0,10 - 0,13	0,12 - 0,16	0,14 - 0,19	0,19 - 0,26	0,24 - 0,32
	2	30	-	45	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,10	0,10 - 0,13	0,12 - 0,16	0,14 - 0,19	0,19 - 0,26	0,24 - 0,32
S	2	10	-	15	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24
	3	35	-	50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,07	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,14 - 0,19	0,18 - 0,24
	4	25	-	40	мм/об	0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,05 - 0,07	0,06 - 0,09	0,08 - 0,11	0,10 - 0,13	0,13 - 0,18	0,16 - 0,22
H	1	25	-	40	мм/об	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,07 - 0,09	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,14 - 0,18	0,19 - 0,24	0,24 - 0,30
	2	10	-	35	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,06 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,13	0,12 - 0,16	0,16 - 0,21	0,20 - 0,26
	3	7	-	12	мм/об	0,02 - 0,03	0,02 - 0,04	0,03 - 0,06	0,04 - 0,08	0,05 - 0,10	0,06 - 0,12	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20

Серии 412520 412522 412525 412527 412833 412834 • Сплав K20-DCF



Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача за один оборот Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P	5	45	-	60	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	6	35	-	45	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
M	1	30	-	40	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	2	30	-	40	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	3	25	-	35	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
K	1	110	-	150	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	2	90	-	125	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	3	100	-	130	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
N	1	145	-	205	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	2	205	-	255	мм/об	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,30	0,30 - 0,35	0,35 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,50	0,50 - 0,55
	4	100	-	125	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
	5	110	-	185	мм/об	0,10 - 0,15	0,15 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,33	0,33 - 0,36	0,36 - 0,38
S	1	45	-	65	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	2	30	-	50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	3	45	-	60	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22
	4	40	-	50	мм/об	0,03 - 0,04	0,04 - 0,06	0,06 - 0,10	0,10 - 0,12	0,12 - 0,15	0,15 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22

Серии 012535 012536 012537 • Сплав K20F без покрытия • Внутренний подвод СОЖ



Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача за один оборот								
					Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
K	1	70	-	125	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	2	60	-	110	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	3	80	-	115	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
N	1	110	-	180	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	2	130	-	220	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	3	155	-	240	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34

Серии 412535 412536 412537 • Сплав K20F-TiAlN • Внутренний подвод СОЖ



Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача за один оборот								
					Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
K	1	85	-	140	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34
	2	70	-	120	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
	3	80	-	130	мм/об	0,05 - 0,10	0,10 - 0,16	0,16 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,24	0,24 - 0,26	0,26 - 0,28
N	3	165	-	250	мм/об	0,08 - 0,12	0,12 - 0,18	0,18 - 0,20	0,20 - 0,22	0,22 - 0,25	0,25 - 0,28	0,28 - 0,30	0,30 - 0,34

Серии 412518 • Закаленная сталь • Сплав 10F-DCHP • Внутренний подвод СОЖ



Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача за один оборот								
					Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
H	1	20	-	25	мм/об	0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,07	0,07 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12
	2	18	-	22	мм/об	0,005 - 0,01	0,01 - 0,015	0,015 - 0,02	0,02 - 0,025	0,025 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,08
	3	15	-	20	мм/об	0,005 - 0,01	0,01 - 0,015	0,015 - 0,02	0,02 - 0,025	0,025 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,08
	4	20	-	25	мм/об	0,02 - 0,03	0,03 - 0,04	0,04 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,07	0,07 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,12

Серии 159 259 559 659 • Внутренний подвод СОЖ



Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача за один оборот								
					Диаметр инструмента	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
N	1	240	-	260	мм/об	0,07 - 0,08	0,09 - 0,10	0,13 - 0,15	0,18 - 0,20	0,22 - 0,25	0,26 - 0,30	0,35 - 0,40	0,44 - 0,50
	2	220	-	240	мм/об	0,06 - 0,07	0,08 - 0,09	0,12 - 0,14	0,16 - 0,18	0,20 - 0,23	0,24 - 0,28	0,32 - 0,37	0,40 - 0,46

При сверлении с наружным подводом СОЖ скорость резания необходимо снизить на 20%.

Высокоскоростные развертки (HSR™)

Высокопроизводительные инструменты для развертывания WIDIA-Rübig найдут свое применение во многих отраслях промышленности.

Развертки данного типа выполнены из сплава с мелкозернистой основой с уникальными покрытиями, что в сочетании с неравномерным расположением зубьев обеспечивает превосходные результаты обработки. Наличие у разверток HSR такой особенности как полированная передняя и задняя поверхности значительно повышает производительность, выполняемых ими операций.

Развертки HSR требуемого диаметра и точности изготавливаются по Вашему заказу. Складской программой являются развертки диаметром 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20 и 25 мм для отверстий с допуском H7.

Пример заказа разверток HSR:

1. Укажите код заказа, например, 05/02.27.
2. Укажите
   - диаметр инструмента с допуском, например, Ø 8,05 (+0,005/-0,001)

   или
   - диаметр требуемого отверстия , например, Ø 10 F7.



Пример использования

Мы смогли превзойти наших конкурентов с уникальной геометрией разверток HSR™ и их удвоенной стойкостью.



Решена еще одна сложная задача клиента…

Сложная задача:

- Обеспечение одновременно высокой производительности и продолжительного срока службы инструмента.

Данные по применению:

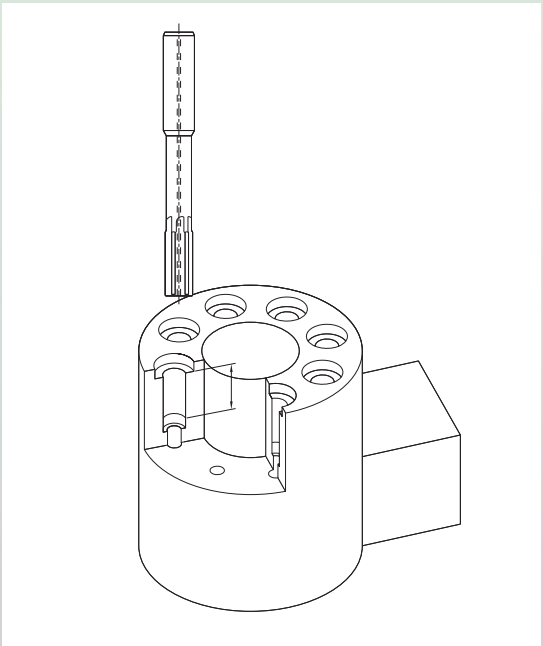
- Материал: GG 25 Cr (группа материала K1)
- СОЖ: 6%-ная эмульсия
- Деталь: гидравлический элемент
- Режимы резания: Vc = 70 м/мин; F = 0,7 мм/об.
- Глубина резания = 28 мм
- Класс точности: IT9; допуск 0,036 мм.

Решение:

- Цельная твердосплавная развертка HSR
- Серия по каталогу: 450270
- Диаметр: 8

Результат:

— количество обработанных отверстий 3 000
— стойкость инструмента 84 м (удвоенная по сравнению с инструментом конкурентов)



Инструменты для развертывания

Инструменты для развертывания **B113–B137**

Рекомендации по выбору инструмента **B114–B115**
Чистовая обработка прецизионных отверстий • Многолезвийное развертывание **B116–B117**
Как заказать развертки **B118**

Развертки HSR™

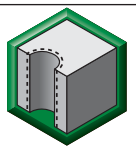
Цельные твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка
Сквозные отверстия • Сплав K10 • 1,40 мм – 10,0 мм B119–B120
Цельные твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка
Сквозные отверстия • Сплав K10F/K10F-DCFD • 1,40 мм – 14,15 мм B121
Цельные твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка
Сквозные отверстия • Сплав K10F/K10F-DCFD • 4,80 мм – 14,15 мм B122
Развертки со вставками из твердого сплава • Винтовая стружечная канавка
Сквозные отверстия • Сплав K10F/K10F-DCFD • 14,0 мм – 32,0 мм B123
Развертки со вставками из кермета • Винтовая стружечная канавка
Сквозные отверстия • CERMET-DCFD • 14,0 мм – 20,0 мм B124
Цельные твердосплавные развертки • Прямая канавка
Глухие отверстия • Сплав K10F/K10F-DCFD • 1,40мм – 4,15 мм B125
Цельные твердосплавные развертки • Прямая канавка
Глухие отверстия • Сплав K10F/K10F-DCFD • K10F/K10F-DCFD • 4,16 мм – 14,15 мм B126
Развертки со вставками из твердого сплава • Прямая стружечная канавка
Глухие отверстия • Сплав K10F/K10F-DCFD • 14,0 мм – 32,0 мм B127
Развертки со вставками из кермета • Прямая стружечная канавка
Глухие отверстия • CERMET-DCFD • 14,0 мм – 20,0 мм B128

Рекомендации по применению

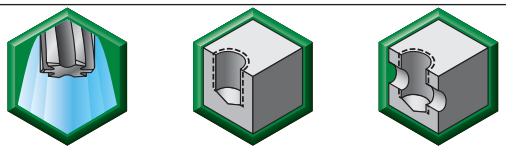
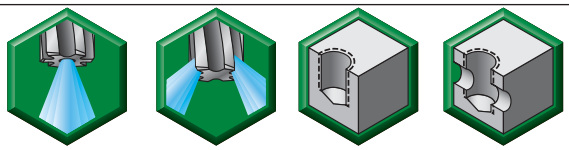
Чистовая обработка прецизионных отверстий • Многолезвийные развертки
Серия 050221 . . . . . B130
Серия 050227 • Серия 450227 . . . . . B131
Серия 050271 • Серия 450271 . . . . . B132
Серия 050281 • Серия 450281 . . . . . B133
Серия 456681 • Серия 050222 . . . . . B134
Серия 450222 • Серия 050270 . . . . . B135
Серия 450270 • Серия 050280 . . . . . B136
Серия 450280 • Серия 456680 . . . . . B137

Инструменты для развертывания, изготовляемые по требованиям заказчика **B139–B140**



Стандартный ассортимент	 		 		
	Наружный подвод СОЖ, сквозные отверстия		Внутренний подвод СОЖ, сквозные отверстия		
P Сталь	450227	1,4 мм–14,15 мм	450271 450281	4,8 мм–14,15 мм 14,0 мм–32,0 мм	
M Нержавеющая сталь	450227	1,4 мм–14,15 мм	450271 450281	4,8 мм–14,15 мм 14,0 мм–32,0 мм	
K Чугун	450227	1,4 мм–14,15 мм	450271 450281	4,8 мм–14,15 мм 14,0 мм–32,0 мм	
N Цветные металлы	050227	1,4 мм–14,15 мм	050271 050281	4,8 мм–14,15 мм 14,0 мм–32,0 мм	
S Жаропрочные и титановые сплавы	450227	1,4 мм–14,15 мм	450271 450281	4,8 мм–14,15 мм 14,0 мм–32,0 мм	

Серии 050270/450270 имеют возможность внутренней подачи СОЖ только через "осевые" отверстия.
Серии 050281/450280 могут изготавливаться как с осевой, так и с радиальной подачей СОЖ.

							
	Наружный подвод СОЖ, глухие отверстия			Внутренний подвод СОЖ, глухие отверстия			
	450222	1,4 мм–4,15 мм		450270	4,16 мм–14,15 мм		
				450280	14,0 мм–32,0 мм		
	450222	1,4мм–4,15 мм		450270	4,16 мм–14,15 мм		
				450280	14,0 мм–32,0 мм		
	450222	1,4 мм–4,15 мм		450270	4,16 мм–14,15 мм		
				450280	14,0 мм–32,0 мм		
	050222	1,4 мм–4,15 мм		450270	4,16 мм–14,15 мм		
				050280	14,0 мм–32,0 мм		
	450222	1,4 мм–4,15 мм		450270	4,16 мм–14,15 мм		
				450280	14,0 мм–32,0 мм		

Цельные твердосплавные развертки RMS™

Основная область применения

- Стандартный ассортимент включает цельные твердосплавные развертки с внутренним подводом СОЖ диаметром от 5,0 мм.
- Развертки изготавливаются по классу точности H7 и подходят для большинства типов операций растачивания.
- Специальные покрытия и геометрии заборной части разверток позволяют вести высокоскоростную обработку конструкционной, нержавеющей сталей и чугуна.
- Развертки из мелкозернистого сплава без покрытия рекомендуются для обработки нержавеющих сталей и цветных металлов на повышенных скоростях.
- Неравномерное расположение зубьев позволяет достичь наивысшей точности и высокого качества поверхности отверстий.
- Высокая производительность достигается за счет шлифованных ленточки, задней и передней поверхностей, а также благодаря оптимальному значению угла в плане.

Особенности и преимущества

Шлифованные режущие кромки для высокоскоростной обработки

- Большой срок службы инструмента с увеличенными точностью и качеством поверхности отверстий.

Специализированные марки сплавов для развертывания

- Максимальный удельный съем металла при работе на повышенных скоростях и подачах.

Для сквозных отверстий применяется радиальная подача СОЖ; для глухих отверстий - осевая подача СОЖ

- Более высокие подачи по сравнению с аналогичными развертками, представленными на рынке.

Неравномерное расположение зубьев

- Уменьшенное биение и улучшенная прямолинейность по сравнению с инструментом конкурентов.

Инструмент по индивидуальному заказу

- По Вашему заказу возможно изготовление разверток диаметром от 1,40 до 14,15 мм с шагом 0,001 мм с внутренним подводом СОЖ или без.
- Развертки промежуточных диаметров в качестве полустандартных позиций с коротким сроком поставки.
- По отдельному запросу возможно изготовление цельных разверток из кермета для обработки жаропрочных сплавов.



Развертки RMB со вставками из твердого сплава и кермета

Основная область применения

- По скорости снятия металла развертки не уступают цельным разверткам из твердого сплава и кермета. Стандартный ассортимент охватывает диапазон диаметров от 14,0 до 32,0 мм.
- Развертки изготавливаются по классу точности H7 и подходят для большинства типов операций растачивания.
- Специальные покрытия и геометрии заборной части разверток позволяют вести высокоскоростную обработку конструкционной, нержавеющей сталей и чугуна.
- Развертки со вставками из специализированных мелкозернистых сплавов с покрытием и без, а также из керметов с покрытием.
- Неравномерное расположение зубьев обеспечивает наивысшую точность и качество поверхности отверстий.
- Высокая производительность достигается за счет шлифованных ленточки, задней и передней поверхностей, а также благодаря оптимальному значению угла в плане.

Особенности и преимущества

Увеличенное число зубьев

- Более высокая скорость подачи по сравнению с обычными инструментами для развертывания.

Шлифованные режущие кромки для высокоскоростной обработки

- Большой срок службы инструмента с увеличенными точностью и качеством поверхности отверстий.

Специализированные марки сплавов для развертывания

- Максимальный удельный съем металла при работе на повышенных скоростях и подачах.

Неравномерное расположение зубьев

- Уменьшенное биение и улучшенная прямолинейность по сравнению с инструментом конкурентов.

Регулировочный винт на развертках HSR с прямыми канавками позволяет изменить подачу СОЖ с осевой на радиальную

- Оптимальные возможности подачи СОЖ при обработке глухих отверстий, включая операции с прерывистым резанием.



Инструмент по индивидуальному заказу

- По Вашему заказу возможно изготовление разверток диаметром до 50,0 мм с шагом 0,001 мм с внутренним подводом СОЖ или без.
- Развертки промежуточных диаметров в качестве полустандартных позиций с коротким сроком поставки.
- По отдельному запросу возможно изготовление разверток для обработки жаропрочных сплавов.

Чистовая обработка прецизионных отверстий

3 Шага для заказа развертки

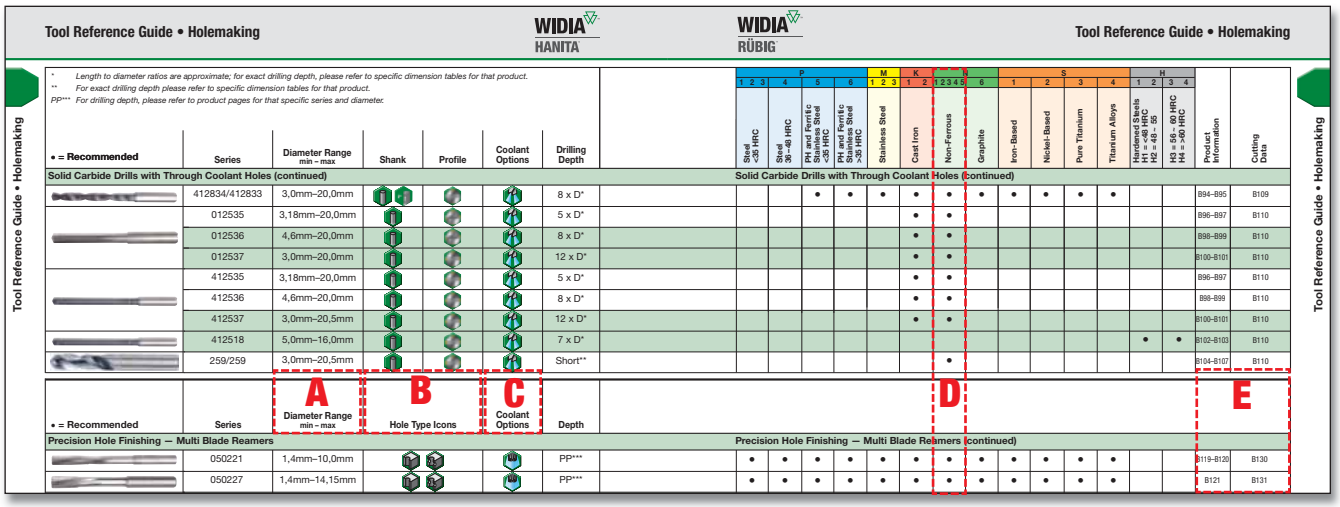
Шаг 1: Обратитесь к рекомендациям по выбору инструмента для обработки отверстий на стр. B4–B9. При этом следует учитывать:

A Диаметр обрабатываемого отверстия. *Например: 10.52 мм (см. диапазон диаметров в графе A).*

B Тип отверстия — глухое или сквозное? *Например: глухое (см. изображение типа отверстия в графе B).*

C Способ подвода СОЖ. Например: *внутренний подвод СОЖ (см. метод подачи СОЖ в графе C).*

D Обрабатываемый материал. *Например: цветной металл (см. раздел таблицы о материалах заготовки в графе D).*



Tool Reference Guide • Holemaking — WIDIA HANITA — WIDIA RÜBIG — Tool Reference Guide • Holemaking

* Length to diameter ratios are approximate; for exact drilling depth, please refer to specific dimension tables for that product.
** For exact drilling depth please refer to specific dimension tables for that product.
PP*** For drilling depth, please refer to product pages for that specific series and diameter.

• = Recommended	Series	Diameter Range min - max	Shank	Profile	Coolant Options	Drilling Depth	P 1 2 3 Steel <30 HRC	P 4 Steel 30 - 48 HRC	P 5 PH and Ferritic Stainless Steel 30 - 38 HRC	P 6 PH and Ferritic Stainless Steel >38 HRC	M 1 2 3 Stainless Steel	K 1 2 Cast Iron	N 1 2 3 4 5 Non-Ferrous	N 6 Graphite	S 1 Iron-Based	S 2 Nickel-Based	S 3 Pure Titanium	S 4 Titanium Alloys	H 1 2 Hardened Steels H1 = <48 HRC H2 = 48 - 55	H 3 4 H3 = 56 - 60 HRC H4 = >60 HRC	Product Information	Cutting Data
Solid Carbide Drills with Through Coolant Holes (continued)							**Solid Carbide Drills with Through Coolant Holes (continued)**															
	412834/412833	3,0mm–20,0mm				8 x D*			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			B94–B95	B109
	012535	3,18mm–20,0mm				5 x D*						•	•								B96–B97	B110
	012536	4,6mm–20,0mm				8 x D*						•	•								B98–B99	B110
	012537	3,0mm–20,0mm				12 x D*						•	•								B100–B101	B110
	412535	3,18mm–20,0mm				5 x D*						•	•								B96–B97	B110
	412536	4,6mm–20,0mm				8 x D*						•	•								B98–B99	B110
	412537	3,0mm–20,5mm				12 x D*						•	•								B100–B101	B110
	412518	5,0mm–16,0mm				7 x D*													•	•	B102–B103	B110
	259/259	3,0mm–20,5mm				Short**							•								B104–B107	B110
• = Recommended	Series	**A** Diameter Range min - max	**B** Hole Type Icons		**C** Coolant Options	Depth							**D**								**E**	
Precision Hole Finishing — Multi Blade Reamers							**Precision Hole Finishing — Multi Blade Reamers (continued)**															
	050221	1,4mm–10,0mm				PP***	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			B119–B120	B130
	050227	1,4mm–14,15mm				PP***	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			B121	B131

Шаг 2:

E Как только Вы ограничили выбор до определенной серии разверток, следуйте по ссылке на страницу с соответствующим инструментом (см. графу E).

Шаг 3:

F Откройте страницу, указанную в ссылке. Выберите стандартную развертку, максимально соответствующую той, которую Вы хотели бы заказать из этой серии.

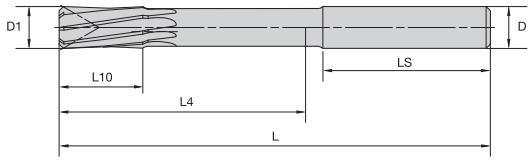
F

D1	D	L	L4	L10	LS	Z	K10F K10F	K10F-DCFD K10F-DCFD
2,00	3,00	48	15	6	28	4	050227-000200	450227-000200
3,00	3,00	48	15	6	28	4	050227-000300	450227-000300
4,00	4,00	54	21	8	28	4	050227-000400	450227-000400
5,00	6,00	74	32	12	36	4	050227-000500	450227-000500
6,00	6,00	74	33	12	36	4	050227-000600	450227-000600
8,00	8,00	91	50	16	36	6	050227-000800	450227-000800
10,00	10,00	103	58	20	40	6	050227-001000	450227-001000
12,00	12,00	118	68	24	45	6	050227-001200	450227-001200
14,00	14,00	132	81	28	45	6	050227-001400	450227-001400

G Используйте выбранную Вами стандартную развертку как информацию для указания типа развертки в заявке “Запрос коммерчес-кого предложения” и в листе регистрации на стр. B139–B140.

- При заказе укажите точный диаметр отверстияи допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальныхрешений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.







	P						M			K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены на стр. B130.

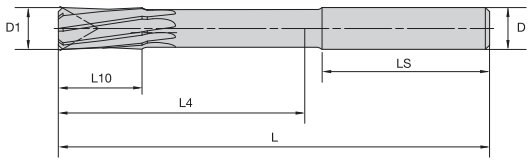
							K10
D1	D	L	L4	L10	LS	Z	Без покрытия
1,40	1,40	40	18	8	22	3	**050221-000014**
1,50	1,50	40	18	8	22	3	**050221-000015**
1,60	1,60	43	20	9	23	3	**050221-000016**
1,80	1,80	46	22	10	24	4	**050221-000018**
2,00	2,00	49	24	11	25	4	**050221-000020**
2,20	2,20	53	26	12	27	4	**050221-000022**
2,50	2,50	57	28	14	29	4	**050221-000025**
2,80	2,80	61	32	15	29	4	**050221-000028**
3,00	3,00	61	32	15	29	6	**050221-000030**
3,20	3,20	65	35	16	30	6	**050221-000032**
3,50	3,50	70	40	18	30	6	**050221-000035**
4,00	4,00	75	41	19	32	6	**050221-000040**

(продолжение)

На стр. B139–B140 приведены образец запроса для заказа инструмента для развертывания и бланк чертежа!



(продолжение)



	P						M			K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*

M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.

Рекомендации по применению приведены на стр. B130.

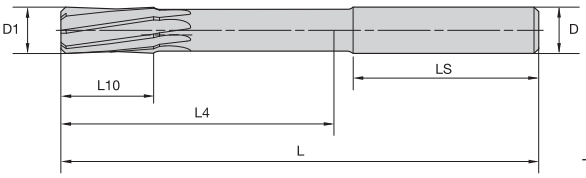
D1	D	L	L4	L10	LS	Z	K10 Без покрытия
4,50	4,50	80	44	21	33	6	**050221-000045**
5,00	5,00	86	51	23	34	6	**050221-000050**
5,50	5,60	93	57	26	36	6	**050221-000055**
6,00	5,60	93	53	26	36	6	**050221-000060**
6,50	6,30	101	63	28	38	6	**050221-000065**
7,00	7,10	109	69	31	40	6	**050221-000070**
7,50	7,10	109	69	31	40	6	**050221-000075**
8,00	8,00	117	75	33	42	6	**050221-000080**
8,50	8,00	117	75	33	42	6	**050221-000085**
9,00	9,00	125	81	36	44	6	**050221-000090**
9,50	9,00	125	81	36	44	6	**050221-000095**
10,00	10,00	133	87	38	46	6	**050221-000100**

Размеры для индивидуальных решений по разверткам

D1min	D	L	L4	L10	LS	Z
1,40	1,40	40	—	8	22	3
1,50	1,50	40	—	8	22	3
1,60	1,60	43	—	9	23	3
1,80	1,80	46	—	10	24	4
2,00	2,00	49	—	11	25	4
2,20	2,20	53	—	12	27	4
2,50	2,50	57	—	14	29	4
2,80	2,80	61	—	15	29	4
3,00	3,00	61	—	15	29	6
3,20	3,20	65	—	16	30	6
3,50	3,50	70	40	18	30	6
4,00	4,00	75	41	19	32	6
4,50	4,50	80	44	21	33	6
5,00	5,00	86	51	23	34	6
5,50	5,60	93	57	26	36	6
6,00	5,60	93	53	26	36	6
6,50	6,30	101	63	28	38	6
7,00	7,10	109	69	31	40	6
7,50	7,10	109	69	31	40	6
8,00	8,00	117	75	33	42	6
8,50	8,00	117	75	33	42	6
9,00	9,00	125	81	36	44	6
9,50	9,00	125	81	36	44	6
10,00	10,00	133	87	38	46	6

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.
Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140.

- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.
- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.





	P						M			K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10F	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K10F-DCFD	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены на стр. B131.

D1	D	L	L4	L10	LS	Z	K10F K10F	K10F-DCFD K10F-DCFD
2,00	3,00	48	15	6	28	4	050227-000200	450227-000200
3,00	3,00	48	15	6	28	4	050227-000300	450227-000300
4,00	4,00	54	21	8	28	4	050227-000400	450227-000400
5,00	6,00	74	32	12	36	4	050227-000500	450227-000500
6,00	6,00	74	33	12	36	4	050227-000600	450227-000600
8,00	8,00	91	50	16	36	6	050227-000800	450227-000800
10,00	10,00	103	58	20	40	6	050227-001000	450227-001000
12,00	12,00	118	68	24	45	6	050227-001200	450227-001200
14,00	14,00	132	81	28	45	6	050227-001400	450227-001400

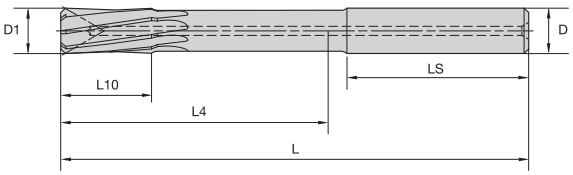
Размеры для индивидуальных решений по разверткам

D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
1,40	2,75	3,00	48	15	6	28	4
2,76	3,15	3,00	48	15	8	28	4
3,16	4,15	4,00	54	21	8	28	4
4,16	4,79	6,00	74	32	10	36	4
4,80	5,79	6,00	74	32	12	36	4
5,80	6,15	6,00	74	33	12	36	4
6,16	7,15	8,00	91	49	16	36	4
7,16	7,69	8,00	91	49	16	36	6
7,70	8,15	8,00	91	50	16	36	6
8,16	9,59	10,00	103	57	20	40	6
9,60	10,15	10,00	103	58	20	40	6
10,16	11,59	12,00	118	67	24	45	6
11,60	12,15	12,00	118	68	24	45	6
12,60	14,15	14,00	132	81	28	45	6

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.
Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140.



- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.
- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.





	P						M			K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10F	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K10F-DCFD	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

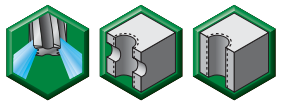
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены на стр. B132.

							K10F	K10F-DCFD
D1	D	L	L4	L10	LS	Z	K10F	K10F-DCFD
5,00	6,00	74	32	12	36	4	**050271-000500**	**450271-000500**
6,00	6,00	74	33	12	36	4	**050271-000600**	**450271-000600**
8,00	8,00	91	50	16	36	6	**050271-000800**	**450271-000800**
10,00	10,00	103	58	20	40	6	**050271-001000**	**450271-001000**
12,00	12,00	118	68	24	45	6	**050271-001200**	**450271-001200**
14,00	14,00	132	81	28	45	6	**050271-001400**	**450271-001400**

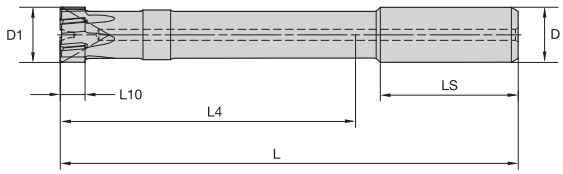
Размеры для индивидуальных решений по разверткам

D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
4,80	5,79	6,00	74	32	12	36	4
5,80	6,15	6,00	74	33	12	36	4
6,16	7,15	8,00	91	49	16	36	4
7,16	7,69	8,00	91	49	16	36	6
7,70	8,15	8,00	91	50	16	36	6
8,16	9,59	10,00	103	57	20	40	6
9,60	10,15	10,00	103	58	20	40	6
10,16	11,59	12,00	118	67	24	45	6
11,60	12,15	12,00	118	68	24	45	6
12,16	14,15	14,00	132	81	28	45	6

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.
Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140



- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.
- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.





	P						M			K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10F	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K10F-DCFD	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены на стр. B133.

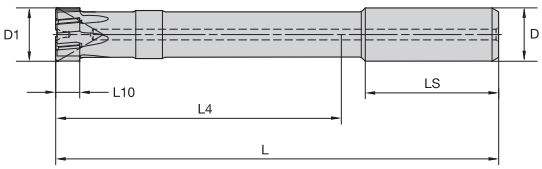
D1	D	L	L4	L10	LS	Z	K10F K10F	K10F-DCFD K10F-DCFD
14,00	16,00	145	90,0	9	48	6	**050281-001400**	**450281-001400**
16,00	20,00	157	100,0	9	50	6	**050281-001600**	**450281-001600**
18,00	20,00	171	114,0	9	50	6	**050281-001800**	**450281-001800**
20,00	20,00	200	143,0	9	50	6	**050281-002000**	**450281-002000**
22,00	20,00	210	153,0	11	50	6	**050281-002200**	**450281-002200**
24,00	20,00	210	153,0	11	50	6	**050281-002400**	**450281-002400**
25,00	20,00	210	153,0	11	50	6	**050281-002500**	**450281-002500**
26,00	25,00	240	177,0	11	56	8	**050281-002600**	**450281-002600**
28,00	25,00	240	177,0	11	56	8	**050281-002800**	**450281-002800**
30,00	25,00	270	207,0	11	56	8	**050281-003000**	**450281-003000**
32,00	25,00	270	207,0	11	56	8	—	**450281-003200**

Размеры для индивидуальных решений по разверткам

D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
14,00	15,99	16	145	97	9	48	6
16,00	17,99	20	157	107	9	50	6
18,00	19,99	20	171	121	9	50	6
20,00	21,99	20	200	150	9	50	6
22,00	25,99	20	210	160	11	50	6
26,00	29,99	25	240	184	11	56	6
30,00	32,00	25	270	214	11	56	6

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.
Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140

- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.
- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.





	P					
	1	2	3	4	5	6
CERMET-DCFD	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены на стр. B134.

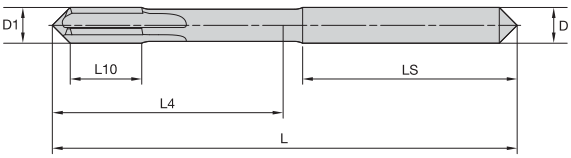
							CERMET-DCFD
D1	D	L	L4	L10	LS	Z	TiAlN
14,00	16,00	145	76	8	49	6	**456681-001400**
15,00	16,00	145	76	8	49	6	**456681-001500**
16,00	20,00	157	86	8	51	6	**456681-001600**
17,00	20,00	157	86	10	51	6	**456681-001700**
18,00	20,00	171	100	10	51	6	**456681-001800**
19,00	20,00	171	100	10	51	6	**456681-001900**
20,00	20,00	200	129	10	51	6	**456681-002000**

Размеры для индивидуальных решений по разверткам

D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
14,00	15,99	16	145	97	9	48	6
16,00	17,99	20	157	107	9	50	6
18,00	19,99	20	171	121	9	50	6
20,00	21,99	20	200	150	9	50	6
22,00	25,99	20	210	160	11	50	6
26,00	29,99	25	240	184	11	56	6
30,00	32,00	25	270	214	11	56	6

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.
Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140.

- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.
- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.





	P						M			K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10F	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K10F-DCFD	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены на стр. B134 и на стр. B135.

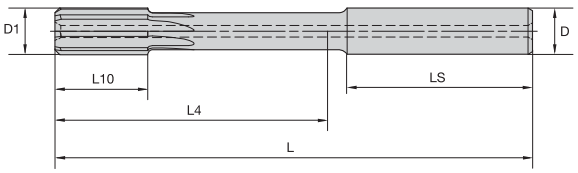
D1	D	L	L4	L10	LS	Z	K10F K10F	K10F-DCFD K10F-DCFD
2,00	3,00	48	15	6	28	4	**050222-000200**	**450222-000200**
3,00	3,00	48	15	8	28	4	**050222-000300**	**450222-000300**
4,00	4,00	54	21	8	28	4	**050222-000400**	**450222-000400**

Размеры для индивидуальных решений по разверткам

D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
1,4	2,75	3,00	48	15	6	28	4
2,76	3,15	3,00	48	15	8	28	4
3,16	4,15	4,00	54	21	8	28	4

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.
Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140.

- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.
- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.





	P						M			K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10F	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K10F-DCFD	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

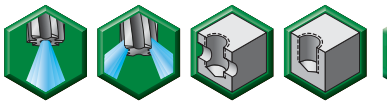
Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены на стр. B135 и на стр. B136.

D1	D	L	L4	L10	LS	Z	K10F K10F	K10F-DCFD K10F-DCFD
5,00	6,00	74	32	12	36	4	**050270-000500**	**450270-000500**
6,00	6,00	74	33	12	36	4	**050270-000600**	**450270-000600**
8,00	8,00	91	50	16	36	6	**050270-000800**	**450270-000800**
10,00	10,00	103	58	20	40	6	**050270-001000**	**450270-001000**
12,00	12,00	118	68	24	45	6	**050270-001200**	**450270-001200**
14,00	14,00	132	81	28	45	6	**050270-001400**	**450270-001400**

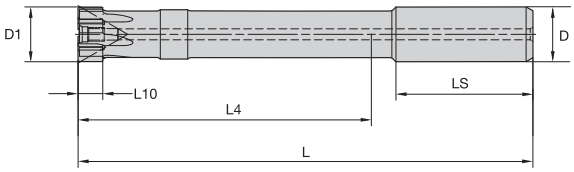
Размеры для индивидуальных решений по разверткам

D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
4,16	4,79	6,00	74	32	10	36	4
4,80	5,79	6,00	74	32	12	36	4
5,80	6,15	6,00	74	33	12	36	4
6,16	7,15	8,00	91	49	16	36	4
7,16	7,69	8,00	91	49	16	36	6
7,70	8,15	8,00	91	50	16	36	6
8,16	9,59	10,00	103	57	20	40	6
9,60	10,15	10,00	103	58	20	40	6
10,16	11,59	12,00	118	67	24	45	6
11,60	12,15	12,00	118	68	24	45	6
12,16	14,15	14,00	132	81	28	45	6

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.
Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140.



- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.
- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.





	P						M			K			N						S			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
K10F	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K10F-DCFD	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь N - Цветные металлы H - Закаленная сталь

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены на стр. B136 и на стр. B137.

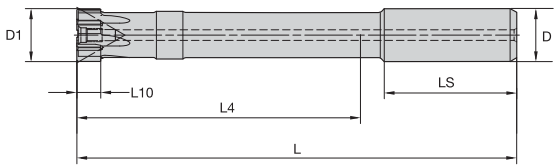
D1	D	L	L4	L10	LS	Z	K10F K10F	K10F-DCFD K10F-DCFD
14,00	16,00	145	90	9	48	6	050280-001400	450280-001400
16,00	20,00	157	100	9	50	6	050280-001600	450280-001600
18,00	20,00	171	114	9	50	6	050280-001800	450280-001800
20,00	20,00	200	143	9	50	6	050280-002000	450280-002000
22,00	20,00	210	153	11	50	6	050280-002200	450280-002200
24,00	20,00	210	153	11	50	6	050280-002400	450280-002400
25,00	20,00	210	153	11	50	6	050280-002500	450280-002500
26,00	25,00	240	177	11	56	8	050280-002600	450280-002600
28,00	25,00	240	177	11	56	8	050280-002800	450280-002800
30,00	25,00	270	207	11	56	8	050280-003000	450280-003000
32,00	25,00	270	207	11	56	8	050280-003200	450280-003200

Размеры для индивидуальных решений по разверткам

D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
14,00	15,99	16,00	145	97	9	48	6
16,00	17,99	20,00	157	107	9	50	6
18,00	19,99	20,00	171	121	9	50	6
20,00	21,99	20,00	200	150	9	50	6
22,00	25,99	20,00	210	160	11	50	6
26,00	29,99	25,00	240	184	11	56	8
30,00	32,00	25,00	270	214	11	56	8

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.
Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140.

- В таблицах представлены стандартные развертки, изготовленные по классу точности H7. По заказу, начиная с диаметра 10 мм, возможно изготовление разверток по IT6, а также изготовление разверток различных диаметров и длин.
- При заказе укажите точный диаметр отверстия и допуск или используйте форму на стр. B139.
- Информация относительно индивидуальных решений представлена на стр. B129.
- Информация о переточке представлена на стр. B138.





	P					
	1	2	3	4	5	6
CERMET-DCFD	●	●	●	●	●	●

P - Сталь *K - Чугун* *S - Жаропрочные сплавы*
M - Нержавеющая сталь *N - Цветные металлы* *H - Закаленная сталь*

Классификация обрабатываемых материалов представлена в конце каталога.
Рекомендации по применению приведены на стр. B137.

							CERMET-DCFD
D1	D	L	L4	L10	LS	Z	TiAlN
14,00	16,00	145	76	8	49	6	**456680-001400**
15,00	16,00	145	76	8	49	6	**456680-001500**
16,00	20,00	157	86	8	51	6	**456680-001600**
17,00	20,00	157	86	10	51	6	**456680-001700**
18,00	20,00	171	100	10	51	6	**456680-001800**
19,00	20,00	171	100	10	51	6	**456680-001900**
20,00	20,00	200	129	10	51	6	**456680-002000**

Размеры для индивидуальных решений по разверткам

D1min	D1max	D	L	L4	L10	LS	Z
14,00	15,99	16,00	145	97	9	48	6
16,00	17,99	20,00	157	107	9	50	6
18,00	19,99	20,00	171	121	9	50	6
20,00	21,99	20,00	200	150	9	50	6
22,00	25,99	20,00	210	160	11	50	6
26,00	29,99	25,00	240	184	11	56	8
30,00	32,00	25,00	270	214	11	56	8

Вышеуказанные размеры используются при заказе разверток по индивидуальным заказам, если иное не оговорено.
Информация относительно индивидуальных заказов представлена на стр. B118 и B139–B140.

Цельные твердосплавные сверла и развертки по индивидуальному заказу

Выберите метод индивидуального подхода WIDIA-Rübig, который доказал свою продуктивность десятилетиями безупречной работы!

Цельные твердосплавные сверла

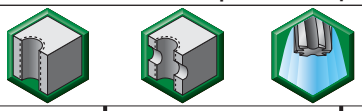
По Вашему индивидуальному заказу могут быть изготовлены различные типы сверл от WIDIA-Rübig. Это могут быть цельные сверла из быстрорежущей стали (HSS-E) или твердого сплава, сверла со вставками из твердого сплава, кермета или поликристаллического алмаза. Возможность варьировать тип сверла позволяет Вам выбрать наиболее эффективный инструмент для конкретных условий обработки. Сверла могут быть изготовлены с внутренней или наружной подачей СОЖ и с разными покрытиями, такими как TiN, TiCN, TiAlN, AlTiN, включая алмазное. И вне зависимости от выбранного типа инструмента, будь то спиральное сверло или сверло с 4-мя фасками, метод индивидуального подхода WIDIA-Rübig подтверждает эффективность своего применения.

Развертки

Использование новейших технологических подходов и ультрасовременного оборудования позволяет нам разрабатывать и изготавливать инструмент с оптимизированными геометриями для развертывания и зенкования. Зенковки, изготовленные по специальному заказу, минимизируют время обработки отверстий и рационализируют производство. Наши развертки, выполненные на основании индивидуального подхода, гарантированно обеспечивают высокие результаты обработки, такие как качество поверхности, размерную и геометрическую точность, а также отличаются длительным сроком службы.



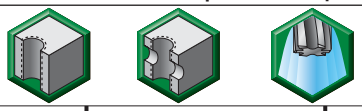
Серия 050221 • Цельные твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка • Сплав K10





Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача за один оборот Диаметр инстру-мента	1,40 - 3,15	3,16 - 4,80	4,81 - 7,15	7,16 - 9,59	9,60 - 12,70
P	1	20	-	30	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	2	20	-	20	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	3	10	-	20	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	4	10	-	10	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	5	10	-	10	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	6	10	-	10	мм/об	0,06 - 0,10	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23
M	1	10	-	10	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	2	10	-	10	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	3	10	-	10	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
K	1	10	-	20	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
	2	10	-	20	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
	3	10	-	20	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
N	1	30	-	30	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
	2	30	-	40	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
	3	30	-	40	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
	4	30	-	30	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
	5	20	-	30	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
	6	30	-	40	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45
S	1	10	-	10	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	2	10	-	10	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	3	10	-	20	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25
	4	10	-	20	мм/об	0,07 - 0,13	0,08 - 0,16	0,10 - 0,20	0,13 - 0,23	0,15 - 0,25

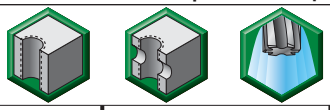
Серия 050227 • Цельные твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка • Сплав K10F





Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Диаметр инстру-мента	Рекомендуемая подача за один оборот 1,40 - 3,15	3,16 - 4,80	4,81 - 7,15	7,16 - 9,59	9,60 - 12,70	12,70 - 15,00
P	1	30	-	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	2	30	-	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	3	30	-	30	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	4	20	-	30	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	5	10	-	20	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	6	10	-	20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
M	1	10	-	20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	2	10	-	20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	3	10	-	10	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
K	1	20	-	30	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	2	20	-	30	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	3	20	-	30	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
N	1	70	-	90	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	2	80	-	100	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	3	80	-	100	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	4	70	-	90	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	5	60	-	80	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	6	90	-	110	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
S	1	10	-	20	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50
	2	10	-	10	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50
	3	20	-	30	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	4	20	-	30	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65

Серия 450227 • Цельные твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка • Сплав K10F-DCFD





Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Диаметр инстру-мента	Рекомендуемая подача за один оборот 1,40 - 3,15	3,16 - 4,80	4,81 - 7,15	7,16 - 9,59	9,60 - 12,70	12,70 - 15,00
P	1	60	-	80	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	2	60	-	80	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	3	60	-	70	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	4	40	-	60	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	5	20	-	30	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,40 - 0,70	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	6	20	-	30	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
M	1	10	-	20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	2	10	-	20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	3	10	-	20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
K	1	50	-	70	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	2	50	-	70	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	3	50	-	70	мм/об	0,25 - 0,45	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
S	1	10	-	20	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50
	2	10	-	20	мм/об	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50

Серия 050271 • Цельные твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка • Сплав K10F





Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min	Max	Диаметр инстру-мента	Рекомендуемая подача за один оборот 3,16 - 4,80	4,81 - 7,15	7,16 - 9,59	9,60 - 12,70	12,70 - 15,00
P	1	50	70	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	2	40	60	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	3	40	60	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	4	30	40	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	5	20	30	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	6	10	20	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
M	1	10	20	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	2	10	20	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	3	10	20	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
K	1	30	50	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	2	30	50	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	3	30	50	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
N	1	130	150	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	2	140	160	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	3	140	160	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	4	130	150	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	5	120	140	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	6	150	170	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
S	1	10	20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50
	2	10	20	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50
	3	30	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	4	30	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65

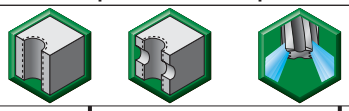
Серия 450271 • Цельные твердосплавные развертки • Винтовая стружечная канавка • Сплав K10F-DCFD





Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min	Max	Диаметр инстру-мента	Рекомендуемая скорость подачи за один оборот 3,16 - 4,80	4,81 - 7,15	7,16 - 9,59	9,60 - 12,70	12,70 - 15,00
P	1	110	130	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	2	110	130	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	3	100	120	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	4	60	80	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	5	30	50	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	6	30	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
M	1	30	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	2	30	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	3	20	30	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
K	1	80	100	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	2	80	100	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	3	70	90	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
S	1	30	40	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50
	2	20	30	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50

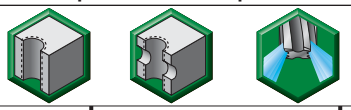
Серия 050281 • Развертки со вставками из твердого сплава • Винтовая стружечная канавка • Сплав K10F без покрытия





Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Диаметр инстру-мента	Рекомендуемая подача за один оборот 12,70 - 15,00			15,00 - 20,00			20,00 - 32,00		
P	1	50	-	70	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	2	40	-	60	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	3	40	-	60	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	4	30	-	40	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	5	20	-	30	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	6	10	-	20	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
M	1	10	-	20	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
	2	10	-	20	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
	3	10	-	20	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
K	1	30	-	50	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	2	30	-	50	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	3	30	-	40	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
N	1	130	-	150	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	2	140	-	160	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	3	140	-	160	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	4	130	-	150	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	5	120	-	140	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	6	150	-	170	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
S	1	10	-	20	мм/об	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65
	2	10	-	20	мм/об	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65
	3	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
	4	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90

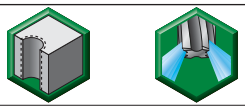
Серия 450281 • Развертки со вставками из твердого сплава • Винтовая стружечная канавка • Сплав K10F-DCFD с покрытием





Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Диаметр инстру-мента	Рекомендуемая подача за один оборот 12,70 - 15,00			15,00 - 20,00			20,00 - 32,00		
P	1	110	-	130	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	2	110	-	130	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	3	100	-	120	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	4	60	-	80	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	5	30	-	50	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	6	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
M	1	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
	2	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
	3	20	-	30	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
K	1	80	-	100	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	2	80	-	100	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	3	70	-	90	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
S	1	30	-	40	мм/об	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65
	2	20	-	30	мм/об	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65

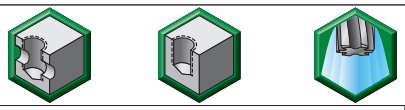
Серия 456681 • Развертки со вставками из кермета • Винтовая стружечная канавка • CERMET-DCFD





Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Диаметр инструмента	Рекомендуемая подача за один оборот 12,70 - 15,00			15,00 - 20,00		
P	1	110	-	130	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05
	2	110	-	130	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05
	3	100	-	120	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05
	4	60	-	80	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05
	5	30	-	50	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05
	6	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80

Серия 050222 • Цельные твердосплавные развертки • Прямая стружечная канавка • Сплав K10F





Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Диаметр инструмента	Рекомендуемая подача за один оборот 1,40 - 3,15			3,16 - 4,80		
P	1	30	-	40	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40
	2	30	-	40	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40
	3	30	-	30	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40
	4	20	-	30	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40
	5	10	-	20	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40
	6	10	-	20	мм/об	0,15	-	0,30	0,20	-	0,30
M	1	10	-	20	мм/об	0,15	-	0,30	0,20	-	0,30
	2	10	-	20	мм/об	0,15	-	0,30	0,20	-	0,30
	3	10	-	10	мм/об	0,15	-	0,30	0,20	-	0,30
K	1	20	-	30	мм/об	0,25	-	0,45	0,35	-	0,65
	2	20	-	30	мм/об	0,25	-	0,45	0,35	-	0,65
	3	20	-	30	мм/об	0,25	-	0,45	0,35	-	0,65
N	1	70	-	90	мм/об	0,25	-	0,45	0,35	-	0,65
	2	80	-	100	мм/об	0,25	-	0,45	0,35	-	0,65
	3	80	-	100	мм/об	0,25	-	0,45	0,35	-	0,65
	4	70	-	90	мм/об	0,25	-	0,45	0,35	-	0,65
	5	60	-	80	мм/об	0,25	-	0,45	0,35	-	0,65
	6	90	-	110	мм/об	0,25	-	0,45	0,35	-	0,65
S	1	10	-	20	мм/об	0,10	-	0,20	0,15	-	0,30
	2	10	-	10	мм/об	0,10	-	0,20	0,15	-	0,30
	3	20	-	30	мм/об	0,15	-	0,30	0,20	-	0,30
	4	20	-	30	мм/об	0,15	-	0,30	0,20	-	0,30

Серия 450222 • Цельные твердосплавные развертки • Прямая стружечная канавка • Сплав K10F-DCFD






Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача за один оборот Диаметр инструмента	1,40 - 3,15			3,16 - 4,80		
P	1	60	-	80	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40
	2	60	-	80	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40
	3	50	-	70	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40
	4	40	-	60	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40
	5	20	-	30	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40
	6	20	-	30	мм/об	0,15	-	0,30	0,20	-	0,30
M	1	10	-	20	мм/об	0,15	-	0,30	0,20	-	0,30
	2	10	-	20	мм/об	0,15	-	0,30	0,20	-	0,30
	3	10	-	20	мм/об	0,15	-	0,30	0,20	-	0,30
K	1	50	-	70	мм/об	0,25	-	0,45	0,35	-	0,65
	2	50	-	70	мм/об	0,25	-	0,45	0,35	-	0,65
	3	50	-	70	мм/об	0,25	-	0,45	0,35	-	0,65
S	1	10	-	20	мм/об	0,10	-	0,20	0,15	-	0,30
	2	10	-	20	мм/об	0,10	-	0,20	0,15	-	0,30

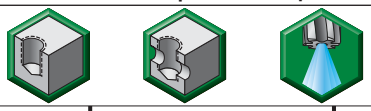
Серия 050270 • Цельные твердосплавные развертки • Прямая стружечная канавка • Сплав K10F






Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача за один оборот Диаметр инструмента	3,16 - 4,80			4,81 - 7,15			7,16 - 9,59			9,60 - 12,70			12,70 - 15,00			12,70 - 15,00		
P	1	50	-	70	мм/об	0,20	-	0,40	0,30	-	0,50	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90	0,50	-	0,90
	2	40	-	60	мм/об	0,20	-	0,40	0,30	-	0,50	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90	0,50	-	0,90
	3	40	-	60	мм/об	0,20	-	0,40	0,30	-	0,50	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90	0,50	-	0,90
	4	30	-	40	мм/об	0,20	-	0,40	0,30	-	0,50	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90	0,50	-	0,90
	5	20	-	30	мм/об	0,20	-	0,40	0,30	-	0,50	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90	0,50	-	0,90
	6	10	-	20	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65	0,35	-	0,65
M	1	10	-	20	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65	0,35	-	0,65
	2	10	-	20	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65	0,35	-	0,65
	3	10	-	20	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65	0,35	-	0,65
K	1	30	-	50	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,20	0,60	-	1,20
	2	30	-	50	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,20	0,60	-	1,20
	3	30	-	50	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,20	0,60	-	1,20
N	1	130	-	150	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,20	0,60	-	1,20
	2	140	-	160	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,20	0,60	-	1,20
	3	140	-	160	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,20	0,60	-	1,20
	4	130	-	150	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,20	0,60	-	1,20
	5	120	-	140	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,20	0,60	-	1,20
	6	150	-	170	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,20	0,60	-	1,20
S	1	10	-	20	мм/об	0,15	-	0,30	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40	0,25	-	0,45	0,30	-	0,50	0,30	-	0,50
	2	10	-	20	мм/об	0,15	-	0,30	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40	0,25	-	0,45	0,30	-	0,50	0,30	-	0,50
	3	30	-	40	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65	0,35	-	0,65
	4	30	-	40	мм/об	0,20	-	0,30	0,20	-	0,40	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65	0,35	-	0,65

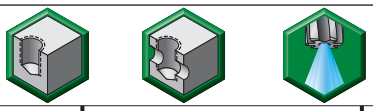
Серия 450270 • Цельные твердосплавные развертки • Прямая стружечная канавка • Сплав K10F-DCFD





Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача за один оборот Диаметр инструмента	3,16 - 4,80	4,81 - 7,15	7,16 - 9,59	9,60 - 12,70	12,70 - 15,00	12,70 - 15,00
P	1	110	-	130	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,50 - 0,90
	2	110	-	130	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,50 - 0,90
	3	100	-	120	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,50 - 0,90
	4	60	-	80	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,50 - 0,90
	5	30	-	50	мм/об	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,50 - 0,90
	6	30	-	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65	0,35 - 0,65
M	1	30	-	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65	0,35 - 0,65
	2	30	-	40	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65	0,35 - 0,65
	3	20	-	30	мм/об	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65	0,35 - 0,65
K	1	80	-	100	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20	0,60 - 1,20
	2	80	-	100	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20	0,60 - 1,20
	3	70	-	90	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20	0,60 - 1,20
S	1	30	-	40	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50
	2	20	-	30	мм/об	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50

Серия 050280 • Развертки со вставками из твердого сплава • Прямая стружечная канавка • Сплав K10F без покрытия





Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Рекомендуемая подача за один оборот Диаметр инструмента	12,70 - 15,00	15,00 - 20,00	20,00 - 32,00
P	1	50	-	70	мм/об	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	2	40	-	60	мм/об	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	3	40	-	60	мм/об	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	4	30	-	40	мм/об	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	5	20	-	30	мм/об	0,50 - 0,90	0,60 - 1,05	0,60 - 1,20
	6	10	-	20	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
M	1	10	-	20	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	2	10	-	20	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	3	10	-	20	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
K	1	30	-	50	мм/об	0,60 - 1,20	0,70 - 1,30	0,80 - 1,40
	2	30	-	50	мм/об	0,60 - 1,20	0,70 - 1,30	0,80 - 1,40
	3	30	-	40	мм/об	0,60 - 1,20	0,70 - 1,30	0,80 - 1,40
N	1	130	-	150	мм/об	0,60 - 1,20	0,70 - 1,30	0,80 - 1,40
	2	140	-	160	мм/об	0,60 - 1,20	0,70 - 1,30	0,80 - 1,40
	3	140	-	160	мм/об	0,60 - 1,20	0,70 - 1,30	0,80 - 1,40
	4	130	-	150	мм/об	0,60 - 1,20	0,70 - 1,30	0,80 - 1,40
	5	120	-	140	мм/об	0,60 - 1,20	0,70 - 1,30	0,80 - 1,40
	6	150	-	170	мм/об	0,60 - 1,20	0,70 - 1,30	0,80 - 1,40
S	1	10	-	20	мм/об	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	2	10	-	20	мм/об	0,30 - 0,50	0,30 - 0,60	0,35 - 0,65
	3	30	-	40	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90
	4	30	-	40	мм/об	0,35 - 0,65	0,40 - 0,80	0,50 - 0,90

Серия 450280 • Развертки со вставками из твердого сплава • Прямая стружечная канавка • Сплав K10F-DCFD с покрытием






Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Диаметр инструмента	Рекомендуемая подача за один оборот 12,70 - 15,00			15,00 - 20,00			20,00 - 32,00		
P	1	110	-	130	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	2	110	-	130	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	3	100	-	120	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	4	60	-	80	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	5	30	-	50	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05	0,60	-	1,10
	6	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
M	1	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
	2	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
	3	20	-	30	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80	0,50	-	0,90
K	1	80	-	100	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	2	80	-	100	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
	3	70	-	90	мм/об	0,60	-	1,20	0,70	-	1,30	0,80	-	1,40
S	1	30	-	40	мм/об	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65
	2	20	-	30	мм/об	0,30	-	0,50	0,30	-	0,60	0,35	-	0,65

Серия 456680 • Развертки со вставками из кермета • Прямая стружечная канавка • CERMET-DCFD





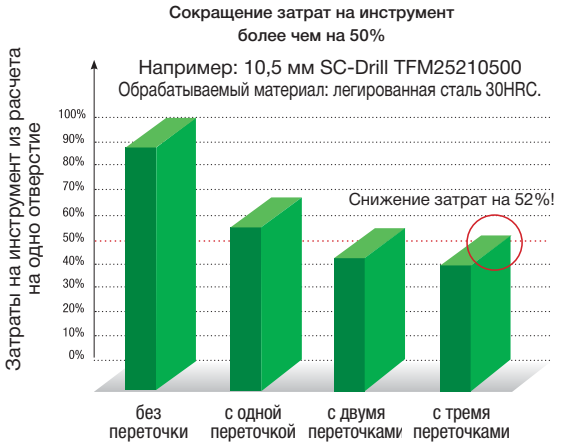
Группа		Скорость резания - Vc Диапазон - м/мин Min		Max	Диаметр инструмента	Рекомендуемая подача за один оборот 12,70 - 15,00			15,00 - 20,00		
P	1	110	-	130	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05
	2	110	-	130	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05
	3	100	-	120	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05
	4	60	-	80	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05
	5	30	-	50	мм/об	0,50	-	0,90	0,60	-	1,05
	6	30	-	40	мм/об	0,35	-	0,65	0,40	-	0,80

Многие могут выполнить переточку Ваших инструментов, но в точности восстановить их можем только мы

Зачем восстанавливать?

Наши услуги по восстановлению режущих свойств инструмента позволяют минимизировать суммарные затраты на режущий инструмент на протяжении его полного жизненного цикла. В процессе переточки и нанесения покрытия инструмент приобретает эксплуатационные характеристики, полностью соответствующие новому изделию. Сервис по переточке оптимизирован таким образом, что необходимые инструменты всегда будут у Вас под рукой.

Отправляя изношенные сверла и концевые фрезы на восстановление, Вы получаете:



- Фирменную геометрию
- Сертифицированные покрытия
- Превосходное качество
- Эксплуатационные характеристики, сравнимые с характеристиками нового инструмента
- Быстрое выполнение заказа
- Техническую поддержку на всем протяжении жизненного цикла инструмента

В большинстве случаев инструменты могут быть переточены до пяти раз.



Услуги по восстановлению инструмента полностьюоправдывают себя

Наши услуги по восстановлению инструмента обеспечивают значительную экономию на протяжении всего срока службы ваших режущих инструментов и могут уменьшить ваши общие затраты на инструмент более чем на 50%.

Как это работает?

Для начала обратитесь к Вашему официальному дистрибьютору.

Информация о предоставляемых услугах и поиск ближайшего дистрибьютора на нашем сайте www.widia.com.

Запрос для заказа инструмента для развертывания

Пожалуйста, скопируйте данную форму и передайте ее вашему представителю WIDIA или же авторизованному дистрибьютору WIDIA.

Фамилия: _____

Компания: _____

Адрес: _____

Телефон/Факс: _____ Дата: _____

1.Обрабатываемый материал

Маркировка: _____

Прочность в МПа: _____

Термическая обработка/Твердость: _____

2. Механическая обработка

Диаметр сверления: _____

Допуск на сверление: _____

Глубина отверстия: _____

Требования к поверхности: _____

R_z: _____

R_a: _____

Глубина отверстия: _____

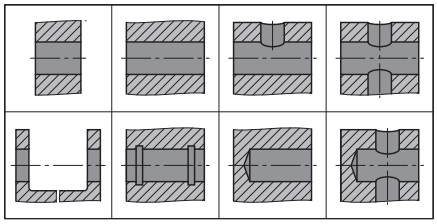
Предварительная механическая обработка:

Высверлено: q Пробито: q

Обработка основания отверстия:

Да q Нет q

Тип отверстия:



3. Объем производства

Колич. отверстия/год: _____

4. Посадочное место под инструмент

Типоразмер хвостовика:

(например, цилиндрический хвостовик 20)

_____

_____

5. Оборудование

Обработка:

Горизонтальная q Вертикальная q

Инструмент:

Вращающийся q Стационарный q

Внутренний подвод СОЖ:

Да q Нет q

СОЖ:

Масло q Эмульсия q

Давление СОЖ:

p [бар]: _____

Изготовитель станка/тип:

_____

Тип шпинделя:

(например, HSK 63) _____

Параметры резания:

Переменные: Да q? Нет q

Если не переменные:

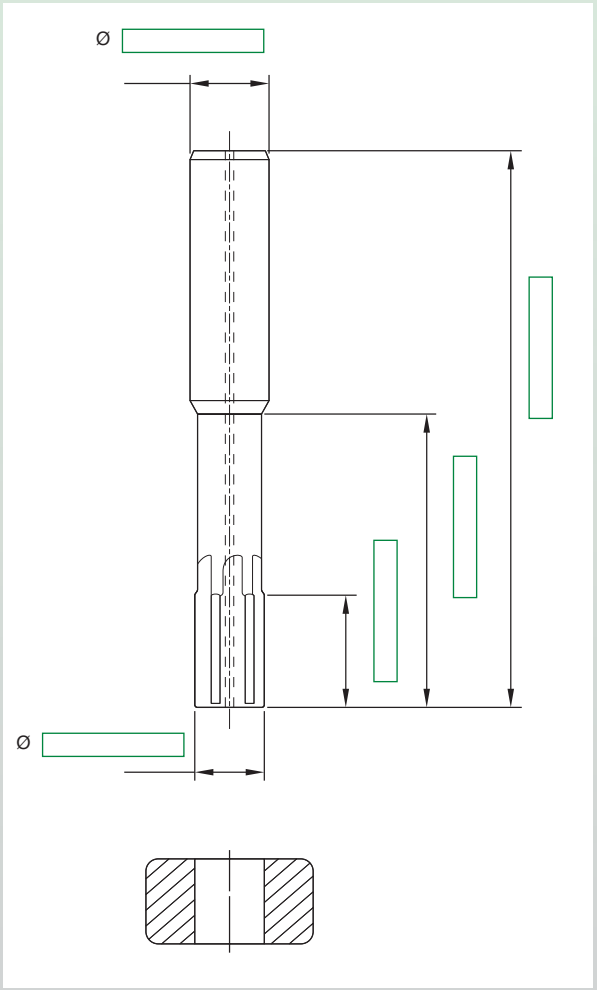
n [об/мин] _____

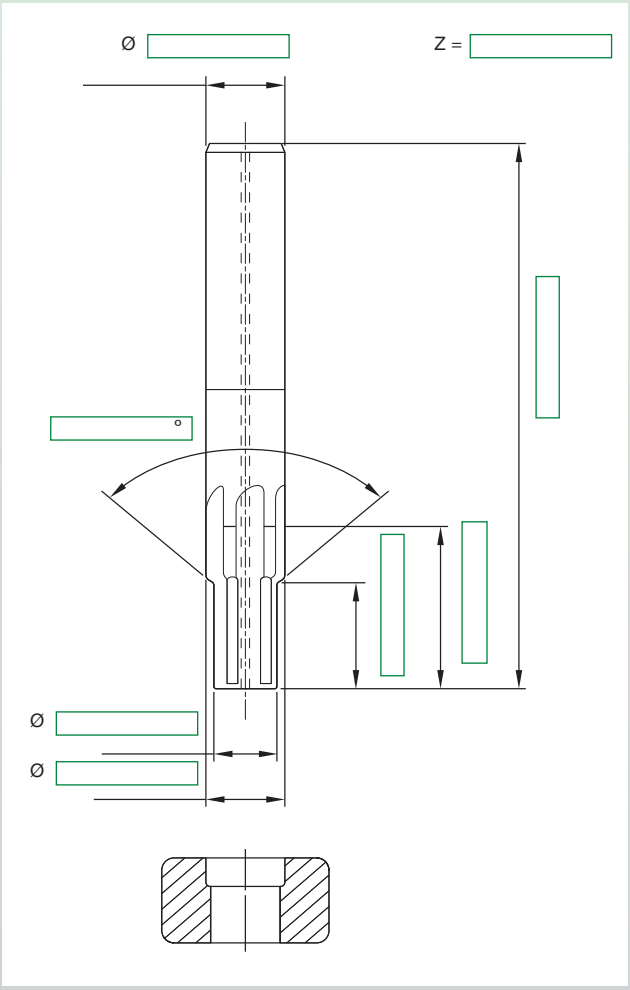
F [мм/мин] _____

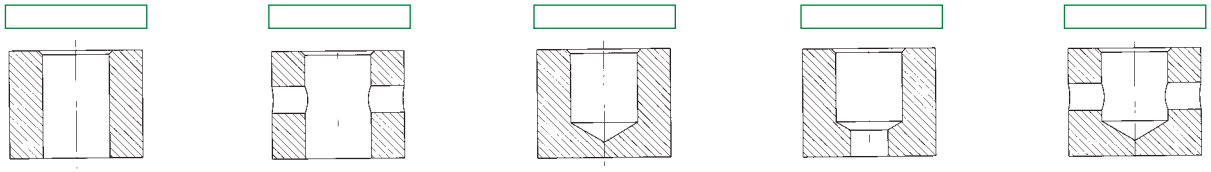
Пожалуйста, сделайте эскиз при наличие пересекающихся отверстий или при прерывистой обработке.

Пожалуйста, предоставьте эскиз патрона со всеми требованиями и условиями.
Укажите все соответствующие размеры, а также допуски на профиль и точность позиционирования.

Форма заказа инструментов для развертывания по требованиям заказчика







Подробные требования

Обрабатываемый материал:

Тип инструмента:

Правосторонняя спирали r Левосторонняя спираль r С прямыми канавками r

Внутренняя подача СОЖ:

Да r Система MMKS r Нет r

Зажимное приспособление:

Марка:

HM/TCT r PKD/PCD r CBN r

Покрытие: Нет r DCFD r

Цельная оправка в соответствии с DIN 6535:

HA r HB r HE r

Другая информация:

Принимаются индивидуальные заказы по разверткам

Специальный инструмент

Введение C2

Преимущества специальных решений C3

Специальные цельные концевые фрезы C4

Специальный фасонный инструмент C5

Специальные цельные твердосплавные сверла C6

Специальный инструмент для развертывания C7

Специальный инструмент с напаянными пластинами из поликристаллического алмаза C8

Инструмент с режущими пластинами из поликристаллического алмаза C9



Специальные решения

Не стоит доверять производство инструмента специальной геометрии малоизвестным фирмам с сомнительной репутацией. Обратившись с запросом к WIDIA-Hanita Вы гарантированно получите высококачественный инструмент, полностью отвечающий Вашими конкретным требованиями.

Сотрудники нашего отдела специнструмента сосредоточены на разработке и производстве специального инструмента для операций фрезерования, сверления и развертывания, протекающих в тяжелых условиях. Инженеры нашей компании, высококвалифицированные эксперты и технологи готовы к совместной работе над индивидуальными конструкторскими решениями для достижения максимальной производительности и эффективности.

Уникальные преимущества, такие как фирменное оборудование для нанесения высококачественных покрытий PVD методом (TiN, TiCN, TiAlN, AlTiN, и Z-покрытие), широкий выбор материала заготовок (быстрорежущая сталь, сталь HSS-E, порошковая быстрорежущая сталь, цельные твердосплавные заготовки, напайные твердосплавные пластины) и широкий диапазон диаметров (от 0,25 мм до 75 мм), позволяют назвать WIDIA-Hanita наиболее предпочтительной поставщиком высококачественного специального инструмента.

Мы специализируемся на разработке и изготовлении чертежей следующих видов инструментов:

- Концевые фрезы
- Профильные фрезы
- Фрезы для обработки “елочного” паза
- Фрезы с креплением на оправку
- Твердосплавные сверла (цилиндрические и ступенчатые)
- Фасонные фрезы
- Развертки
- Зенковки
- Резьбовой инструмент





Преимущества специального инструмента WIDIA-Hanita

- Разработка, проектирование и изготовление различных видов режущих инструментов для фрезерования, сверления, зенкования и других операций.
- Услуга выполняется в пределах одного инженерного подразделения, который взаимодействует со всеми специализированными заводами WIDIA-Hanita.
- Возможность использования всех существующих инструментальных материалов, таких как быстрорежущая сталь (HSS-E), порошковый металл, твердый сплав, напайные твердосплавные пластины, кермет, поликристаллический алмаз и кубический нитрид бора, а также изготовление инструмента с внутренним подводом СОЖ или без.
- Возможно изготовление инструмента диаметром от 0,4 до 500 мм с максимальной длиной до 1000 мм.
- Весь спектр выполняемых услуг в компетенции одного поставщика: от проектирования по условиям заказчика, разработки и изготовления, вплоть до переточки инструмента.
- Постоянство качества и полное соответствие техническим условиям и характеристикам инструмента.



Специальные цельные концевые фрезы

Быстрая обработка заказа и гарантированно высокие результаты обработки

Мы готовы изготовить для Вас инструмент по индивидуальному заказу и дать рекомендации по его применению. Разработка специнструмента осуществляется на основании чертежа готовой детали, чертежа или эскиза будущего инструмента. Мы будем рады помочь Вам в процессе проектирования требуемого инструмента, а также окажем грамотную техническую поддержку при разработке стратегий обработки. Наша глобальная служба технической поддержки всегда готова прийти к Вам на помощь.

На наших специализированных заводах, расположенных по всему миру, существуют отдельные инженерные подразделения, усилиями которых ведутся разработка и внедрение инновационных технологических решений. Изготовление нашей продукции осуществляется на предприятиях, сертифицированных в соответствии со стандартами ISO и оснащенных ультрасовременным оборудованием с ЧПУ, с возможностью трехмерного моделирования и обработки в системе CAD/CAM. Все это гарантирует наивысшее качество предлагаемого нами инструмента, и, как следствие, стабильно высокие результаты его работы.



Сервис по специальным решениям:

- Копии чертежей специнструмента
- Разработка индивидуальных режущих геометрий
- Сложнопрофильный инструмент
- Модификация стандартного инструмента
- Оптимизация и разработка техпроцесса
- Конструирование инструмента
- Разработка проекта

Для получения дополнительной информации обращайтесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору.



Специальный фасонный инструмент

Проектирование и изготовление фасонного инструмента, полностью соответствующего вашим техническим требованиям

Фасонные инструменты, отшлифованные на наших ультрасовременных станках с ЧПУ, прекрасно дополняют широкий ассортимент инструментальных решений WIDIA-Hanita. Возможно изготовление цельных фасонных инструментов любой степени сложности из различных инструментальных материалов, предназначенных как для внутренней, так и для наружной обработки.



Чтобы найти ближайшего по расположению официального дистрибьютора WIDIA-Hanita, воспользуйтесь поисковой системой дистрибьюторов на ***www.widia.com.***

Специальные цельные твердосплавные сверла

Выбирайте специальный инструмент WIDIA-Rübig, подтвердивший свою эффективность десятилетиями безупречной работы

По Вашему индивидуальному заказу возможно изготовление сверл WIDIA-Rübig с напаянными твердосплавными пластинами, с пластинами из поликристаллического алмаза, а также цельных сверл из быстрорежущей стали, порошкового металла, твердого сплава или кермета. Инструменты могут быть изготовлены с внутренней подачей СОЖ или без, с любыми типами покрытий, такими как TiN, TiCN, TiAlN, AlTiN, включая алмазное. И не важно будет ли это сверло с прямолинейной или винтовой канавкой, цилиндрическое или ступенчатое, оно полностью оправдает Ваши самые высокие ожидания.



посетите www.widia.com

Специальный инструмент для развертывания

Специальный инструмент • Зенкование и развертывание

Благодаря имеющемуся у нас высокотехнологичному оборудованию и ультрасовременным методам проектирования, мы можем изготовить инструмент с самыми сложными геометрическими элементами для выполнения операций развертывания и зенкования. Использование зенковок специальной формы для предварительной и чистовой обработки отверстий минимизирует время обработки и повышает эффективность производства. Наши развертки, спроектированные по индивидуальным требованиям клиента, обеспечивают высочайшее качество поверхности, размерную и геометрическую точность, а также демонстрируют высокую стойкость.



посетите www.widia.com

Инструмент с режущими пластинам из поликристаллического алмаза по индивидуальному заказу

За счет применения поликристаллического алмаза стойкость инструмента в расчете на одну деталь увеличивается от 30 до 300 раз!

Наши инструменты с режущими пластинами из поликристаллического алмаза идеально подходят для обработки алюминия и магниевых сплавов, меди и латуни, а также пластмасс, армированных стекловолокном и углеродным волокном. Скорость резания при этом находится в пределах от 250 до 3 000 м/мин.

Применение инструментов с режущими пластинами из поликристаллического алмаза (PCD) за последние 10 лет получает все большее распространение в различных отраслях промышленности. Эти инструменты с успехом заменяют традиционные типы инструментов из твердого сплава и из быстрорежущей стали. Экономическую целесообразность использования инструмента с вставками из PCD для обработки цветных металлов можно сформулировать пятью пунктами:



- Увеличенная стойкость инструмента обеспечивает более эффективное использование станка и в целом рост объемов производства.
- Повышенная производительность благодаря увеличению удельного съема металла.
- Превосходное качество обработанной поверхности.
- Высокая размерная точность.
- Высокая стойкость к абразивному износу, даже на предельно высоких скоростях резания.

В большинстве случаев при сравнении инструментов с PCD с твердосплавными инструментами наблюдается значительное увеличение срока службы инструмента в пределах от 30 до 300 раз в расчете на деталь. Это впечатляющее увеличение стойкости инструмента позволяет существенно сократить время простоя оборудования и, тем самым, увеличить производительность и в целом снизить себестоимость изготовления единицы продукции.

Глобальные возможности и доступный сервис

WIDIA CLAPPDICO

WIDIA RÜBIG

Инструмент с режущими пластинами из PCD оказывает существенное влияние на развитие промышленности

Автомобильная промышленность

Отрасль промышленности, в которой инструмент с поликристаллическим алмазом и кубическим нитридом бора находит широкое применение при обработке алюминия, порошковых металлов, закаленной стали и чугуна.



Телекоммуникации

Интенсивно развивающаяся отрасль, в которой инструмент с PCD используют при обработке пластмасс, оргалита, бронзы, латуни и цинка.



Электроника

Растущая и конкурентоспособная отрасль, в которой инструмент с PCD используют при обработке пластмасс, алюминия, стекла и меди.



Аэрокосмическая промышленность

Отрасль, недавно открывшая экономический потенциал инструмента с режущими пластинами из ПА и ПКНБ при обработке специализированных материалов, таких как графитовые композиты и алюминий.



За дополнительной информацией обращайтесь к вашему региональному официальному дистрибьютору.

Высочайший уровень обслуживания и технической поддержки оставляет инструмент WIDIA-Hanita вне конкуренции

В дополнение к высокой производительности, обеспечиваемой нашими превосходными инструментами, мы предлагаем всестороннюю техническую поддержку при использовании нашей продукции.

- По мнению наших дистрибьюторов наши подразделения технической поддержки по праву заслуживают звание лучших в отрасли. Инженеры, задействованные в них, обладают профессиональными навыками и необходимым опытом для оказания помощи при оформлении заказов, формировании предложений, контроле сроков поставок, обработке запросов по специальному инструменту, а также поддерживают взаимодействие всех заинтересованных сторон.

- Наши отделы технической поддержки клиента (CAS) доступны круглосуточно семь дней в неделю во многих частях мира. Они помогут правильно подобрать инструмент, условия обработки, назначить режимы резания, а также при необходимости выполнят замену инструмента конкурентов на соответствующие позиции WIDIA-Hanita.

- Инженеры отдела специального инструмента, занимающиеся проектированием фрез, сверл и разверток по индивидуальным требованиям, сотрудничают с нашими клиентами с целью оптимизации отдельных операций за счет применения на них специнструмента.

- Также Вам предлагаются услуги наших специалистов технологов, работающих в тесном контакте с нашими дистрибьюторами. Они готовы оказать клиентам содействие при выборе инструмента, провести обучение по продукту, организовать проведение испытаний на заводе заказчика, а также произвести расчет возможного экономического эффекта.

- Наша компания предлагает услугу по переточке износившегося инструмента, гарантирующая полное восстановление режущей геометрии в соответствии со стандартами производителя.

- Благодаря нашему сервису по переработке отходов, ваш отработанный твердосплавный инструмент превращается в наличные деньги.

…и это только начало.

Мы понимаем, что заслужить доверие клиента труднее, чем изготовить высококачественный продукт. Именно поэтому, мы выбрали своей приоритетной задачей предоставление грамотной технической поддержки мирового уровня, способствующее развитию и увеличению прибыли Вашего бизнеса.





Техническая поддержка и сервис

Переточка инструмента WIDIA-Hanita и WIDIA-Rübig D2–D3

Экологически безопасное проектирование D4

WIDIA-Hanita и WIDIA-Rübig в Интернете D5

Техническая поддержка клиента D6–D7

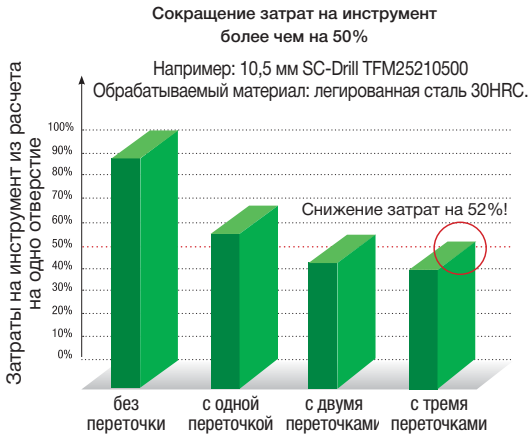


Многие могут выполнить переточку Ваших инструментов, но в точности восстановить их можем только мы

Зачем восстанавливать?

Наши услуги по восстановлению режущих свойств инструмента позволяют минимизировать суммарные затраты на режущий инструмент на протяжении его полного жизненного цикла. В процессе переточки и нанесения покрытия инструмент приобретает эксплуатационные характеристики, полностью соответствующие новому изделию. Сервис по переточке оптимизирован таким образом, что необходимые инструменты всегда будут у Вас под рукой.

Отправляя изношенные сверла и концевые фрезы на восстановление, Вы получаете:



- Фирменную геометрию
- Сертифицированные покрытия
- Превосходное качество
- Эксплуатационные характеристики, сравнимые с характеристиками нового инструмента
- Быстрое выполнение заказа
- Техническую поддержку на всем протяжении жизненного цикла инструмента

В большинстве случаев инструменты могут быть переточены до пяти раз.



Услуги по восстановлению инструмента полностью оправдывают себя

Наши услуги по восстановлению инструмента обеспечивают значительную экономию на протяжении всего срока службы ваших режущих инструментов и могут уменьшить ваши общие затраты на инструмент более чем на 50%.

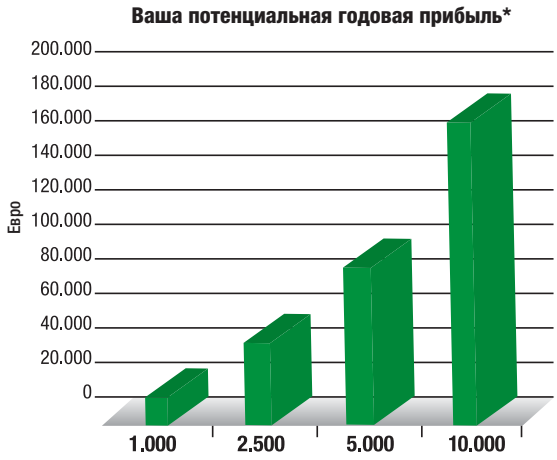
Как это работает?

Для начала обратитесь к Вашему официальному дистрибьютору.

Информация о предоставляемых услугах и поиск ближайшего дистрибьютора на нашем сайте www.widia.com.

Получите наличными или в кредит за использованный твердосплавный инструмент





Зачем перерабатывать?

Это необходимо делать!

Посредством нашей программы повторного использования твердосплавного инструмента Ваша компания сможет выполнить требования стандартов по защите окружающей среды.

Направляя нам использованный твердосплавный инструмент, Вы тем самым помогаете сохранить и защитить окружающую среду и обеспечиваете возможность повторного использования инструмента.

Это выгодно!

Мы не только помогаем Вашей компании стать экологически безопасной, но и предлагаем дополнительный стимул — это выгодно.

Благодаря нашей программе повторного использования твердосплавного инструмента, Вы можете в полном объеме возвратить свои средства, вложенные в металлорежущий инструмент, увеличить рентабельность производства и сократить общие расходы на технологическую оснастку. Отправив нам использованный твердосплавный инструмент, Вы получите денежное вознаграждение наличными или посредством кредита. (Кредитное предложение действует только в США.)

Это ПРОСТО!

Программа по распределению потоков отработанного твердосплавного инструмента доступна в сети Интернет и проста в использовании. С её помощью Вы можете запросить коммерческое предложение, оформить отправку нам Вашего использованного твердосплавного инструмента и проверить состояние Вашей текущей отгрузки.

Для получения дополнительной информации обращайтесь к Вашему региональному официальному дистрибьютору.



«Зеленые ящики» для «зеленых» компаний

Программа Green Box™ обеспечивает безопасный и эффективный способ упаковки и доставки Вашего использованного инструмента в официальный пункт переработки.

На переработку принимаются: смешанные металлорежущие инструменты с покрытием и без него, очищенные от стружки, масла и примесей стали.

Материал должен быть без припоя.

Проектирование с учетом экологической безопасности

Экологическая ответственность

Мы считаем своим долгом проектировать и производить продукцию на основе принципов экологической ответственности, что позволяет выпускать изделия высокого качества и признанной ценности. Десятилетиями накапливая опыт в инструментальном оснащении механообрабатывающих производств, основываясь на тщательных инженерных разработках, передовых технологиях и специальных решениях, мы предлагаем Вам самые эффективные решения, обеспечивающие стабильность и эффективность производственных процессов. Наш широкий ассортимент и превосходное обслуживание клиентов делают нас вашим надежным поставщиком стабильных решений в области инструментальной оснастки.

Проектирование с учетом экологической безопасности

Лидерство в области инновационных инженерных разработок как в отношении стандартного, так и специального инструмента. Признанные стратегии и надежное партнерство. Основными предпосылками успешной реализации проекта являются грамотное планирование, четкое взаимодействие всех служб и соблюдение сроков выполнения работ. На базе нашего богатого опыта по разработке и внедрению технологических ноу-хау, мы первыми создали специальную методику, позволяющую изготавливать новые изделия и быстро выводить их на рынок. Перед началом проектирования внимательно описываются и согласовываются условия разработки документации в соответствии с техническим заданием. Мы тщательно отслеживаем этапы выполнения проекта и результаты проектирования, находясь в постоянном контакте с нашими заказчиками, посредством наших систем управления процессом.

Мы работаем в тесном контакте с производителями металлорежущего оборудования и оказываем своим клиентам всесторонюю техническую поддержку, включая помощь в разработке технологии обработки детали. Благодаря нашей уникальной методике, Вы станете свидетелем ускоренного внедрения нового изделия, добьетесь снижения совокупных расходов и уменьшения рисков в процессе реализации новых технологий. Другими словами, мы делаем все для достижения поставленных Вами целей.





Интернет

Быстрота и простота регистрации

Вы можете легко зарегистрироваться на www.widia.com для получения полного доступа ко всем разделам сайта.

Выберите ближайшего Вам регионального официального дистрибьютора WIDIA

Высокое качество предлагаемого инструмента и технического сервиса позволяет нам занимать лидирующую позицию на рынке производства технологической оснастки для металлорежущих станков. Наши дистрибьюторы хорошо знакомы с нашей продукцией, но еще лучше они знают Ваши потребности. Они в состоянии найти грамотное применение глобальным ресурсам компании WIDIA в Ваших конкретных условиях - на Вашем производстве, в Вашем регионе, способствуя развитию Вашего бизнеса.

Свяжитесь с нами

Наши клиенты - наша главная ценность. Поэтому мы стремимся предложить Вам сервис и техническую поддержку самого высокого уровня. Мы открыты для диалога и готовы ответить на все Ваши вопросы и замечания в течение 24 часов.

Продукция WIDIA

Чем бы вы не занимались, точением, фрезерованием или сверлением компания WIDIA предоставит Вам высокопроизводительный инструмент, отвечающий Вашим конкретным условиям. Наш ассортимент объединяет широкую программу стандартного инструмента и возможности изготовления специальной продукции для большинства производственных областей.

Техническая поддержка клиента:



Австрия	**Телефон:**	**0800 291630**
	Факс:	0800 291631
Бельгия	**Телефон:**	**0800 80410**
	Факс:	0800 80411
Дания	**Телефон:**	**80889295**
	Факс:	80889297
Финляндия	**Телефон:**	**0800919413**
	Факс:	0800919415
Франция	**Телефон:**	**0805540379**
	Факс:	0805540029
Германия	**Телефон:**	**0800 1015774**
	Факс:	0800 0007531
Италия	**Телефон:**	**800 916568**
	Факс:	800 917749
Нидерланды	**Телефон:**	**0800 0201131**
	Факс:	0800 0201135
Северная Америка	**Телефон:**	**877 724 4040**
Норвегия	**Телефон:**	**80010081**
	Факс:	800 10001
Польша	**Телефон:**	**00800 4411943**
	Факс:	00800 4411940
Южная Африка	**Телефон:**	**0800 981644**
	Факс:	0800 981645
Швеция	**Телефон:**	**020798794**
	Факс:	020790477
Великобритания	**Телефон:**	**0800 028 2996**
	Факс:	0800 028 5721

Посетите www.widia.com

Техническая поддержка клиента

Получите быстрые и точные ответы на интересующие Вас вопросы по обработке металлов резанием

Наша команда технической поддержки клиента (CAS) занимает лидирующее положение в металлообрабатывающей промышленности по имеющимся средствам технического сопровождения пользователей металлорежущего инструмента!

- Легкий доступ к проверенной технической информации.
- Высокий уровень технического обслуживания.
- Лучшие в своем классе средства технической поддержки.

Высокий уровень технического обслуживания:

- Быстрый ответ по телефону.
- Быстрый поиск грамотных решений.
- Квалифицированное сопровождение клиентов.



Оказываемые услуги:

- Подбор инструмента.
- Выбор режимов резания.
- Выявление и устранение неисправностей.
- Оптимизация технологического процесса.
- Программное обеспечение.



Лучшие в своем классе средства технической поддержки:

- Эксперты в области стратегий обработки.
- База данных обрабатываемых материалов.
- Вычисления на основе реальных данных.

Техническая поддержка клиента

Легкий доступ к проверенной технической информации!

Технические специалисты компании WIDIA, имеющей представительства по всему миру, оказывают клиентам помощь в выборе инструмента и обеспечивают всеми необходимыми рекомендациями по его применению.

Региональные представительства:

Страна происхождения	Язык	Телефон	Факс	Электронная почта
Австралия	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Австрия	Немецкий	0800 291630	0800 291631	eu.techsupport@widia.com
Бельгия	Английский/Французский	0800 80410	0800 80411	eu.techsupport@widia.com
Китай	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Дания	Английский	808 89295	808 89297	na.techsupport@widia.com
Финляндия	Английский	0800 919413	0800 919415	na.techsupport@widia.com
Франция	Французский	080 5540 379	080 5540 029	eu.techsupport@widia.com
Германия	Немецкий	0800 1015774	0800 0007531	eu.techsupport@widia.com
Индия	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Израиль	Английский	1809 449907	1809 439845	na.techsupport@widia.com
Италия	Итальянский	800 916568	800 917749	eu.techsupport@widia.com
Япония	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Корея (Южная)	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Малайзия	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Нидерланды	Английский	0800 0201131	0800 0201135	na.techsupport@widia.com
Новая Зеландия	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Норвегия	Английский	800 10081	800 10001	na.techsupport@widia.com
Польша	Польский	00800 4411943	00800 4411940	eu.techsupport@widia.com
Сингапур	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Южная Африка	Английский	0800 981644	0800 981645	na.techsupport@widia.com
Швеция	Английский	020798794	020790477	na.techsupport@widia.com
Тайвань	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Таиланд	Английский	001-724-539-6921	001-724-539-6830	ap.techsupport@widia.com
Великобритания	Английский	0800 028 2996	0800 028 5721	na.techsupport@widia.com
США	Английский	888 539 5145	724-539-6830	na.techsupport@widia.com

WIDIA



Техническая информация

Конструктивные элементы концевой фрезы **E2**

Конструктивные элементы сверла **E3**

Конструктивные элементы развертки **E4**

Таблицы допусков **E5**

Технологические допуски для разверток **E6**

Причины и способы устранения проблем при развертывании **E7**

Таблица твердости **E8**

Формулы расчета для профильного фрезерования **E9**

Проблемы при работе цельными твердосплавными фрезами **E10**

Цельные твердосплавные сверла • Общие рекомендации **E11–E14**

Цельные твердосплавные сверла • Рекомендации по решению проблем **E15–E17**

Цельные твердосплавные сверла GGX **E18**

Классификация обрабатываемых материалов • DIN **E19**

Таблица соответствия обрабатываемых материалов

Сталь
P1 . . . . . E20
P2 . . . . . E21–E22
P3 . . . . . E23–E32
P4 . . . . . E33–E39
P5 . . . . . E40–E42
P6 . . . . . E43–E46

Нержавеющая сталь
M1 . . . . . E47–E48
M2 . . . . . E49
M3 . . . . . E49

Чугун
K1 . . . . . E50
K2 . . . . . E50
K3 . . . . . E51

Цветные металлы
N1 . . . . . E52
N2 . . . . . E53–E54
N3 . . . . . E55
N4 . . . . . E55
N5 . . . . . E56–E57
N6 . . . . . E57

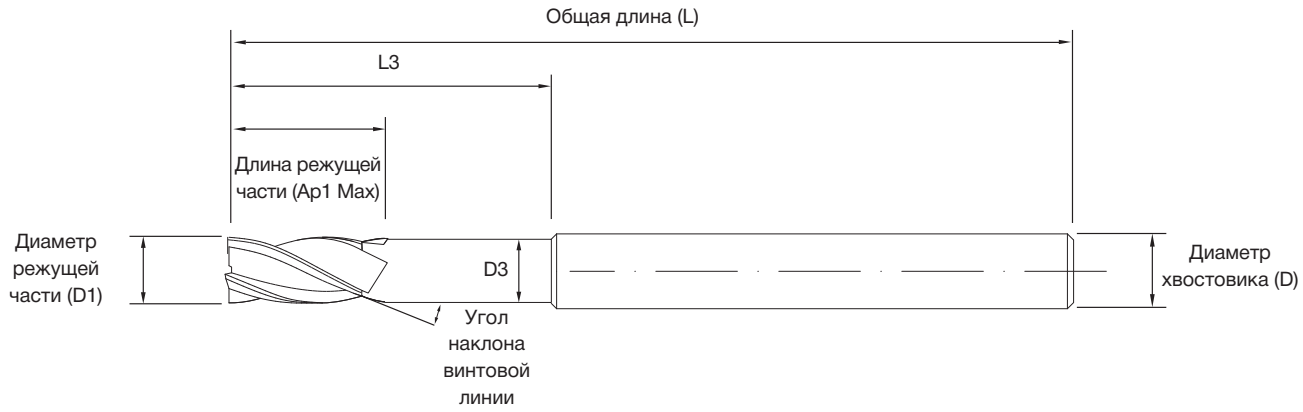
Жаропрочные сплавы
S1 . . . . . E58
S2 . . . . . E59–E61
S3 . . . . . E61
S4 . . . . . E62

Закаленные стали и отбеленные чугуны
H1 . . . . . E62
H2 . . . . . E63
H3 . . . . . E63
H4 . . . . . E63

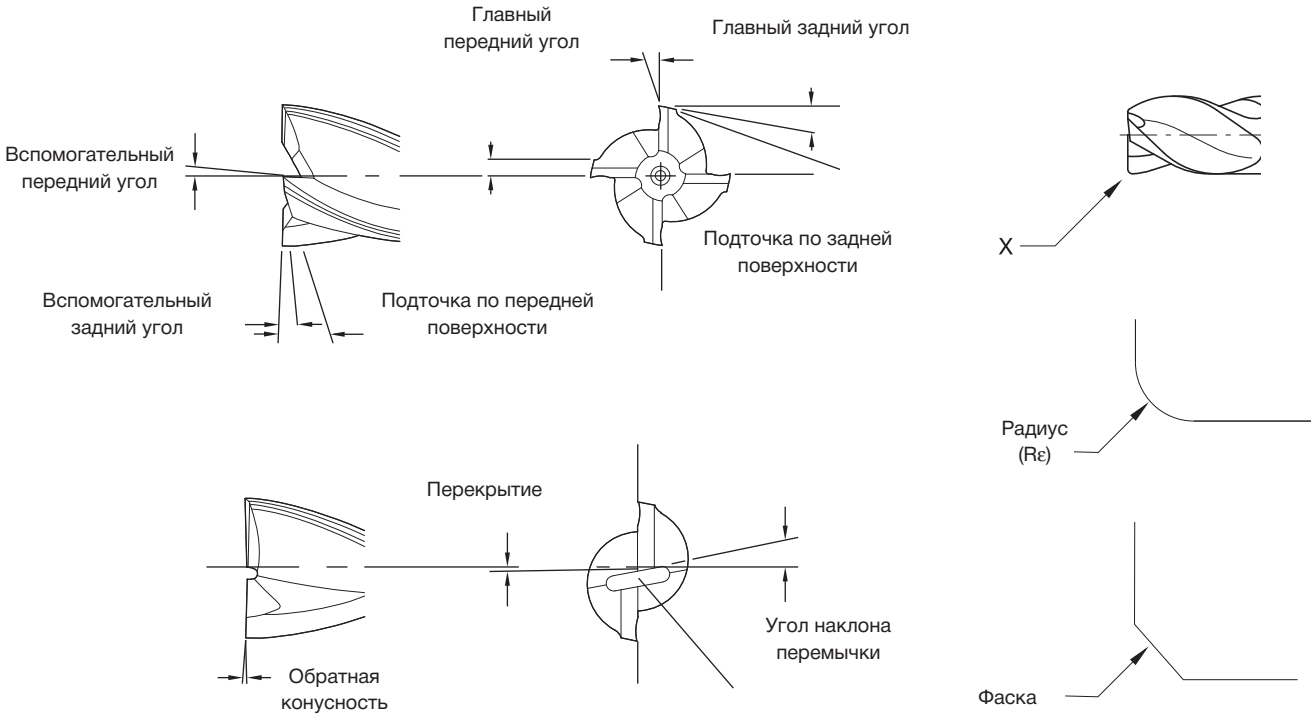


Конструктивные элементы концевой фрезы

Используйте данный пояснительный чертеж при описании конструктивных особенностей концевой фрезы.

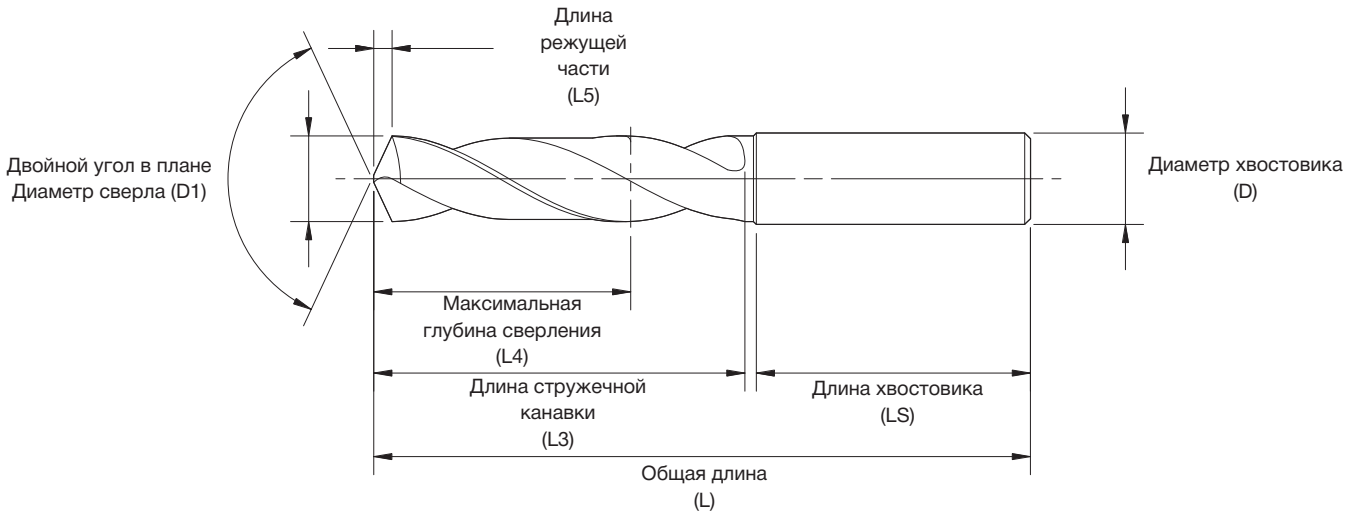


Вид сбоку *Вид с торца* *Доработка зубьев*

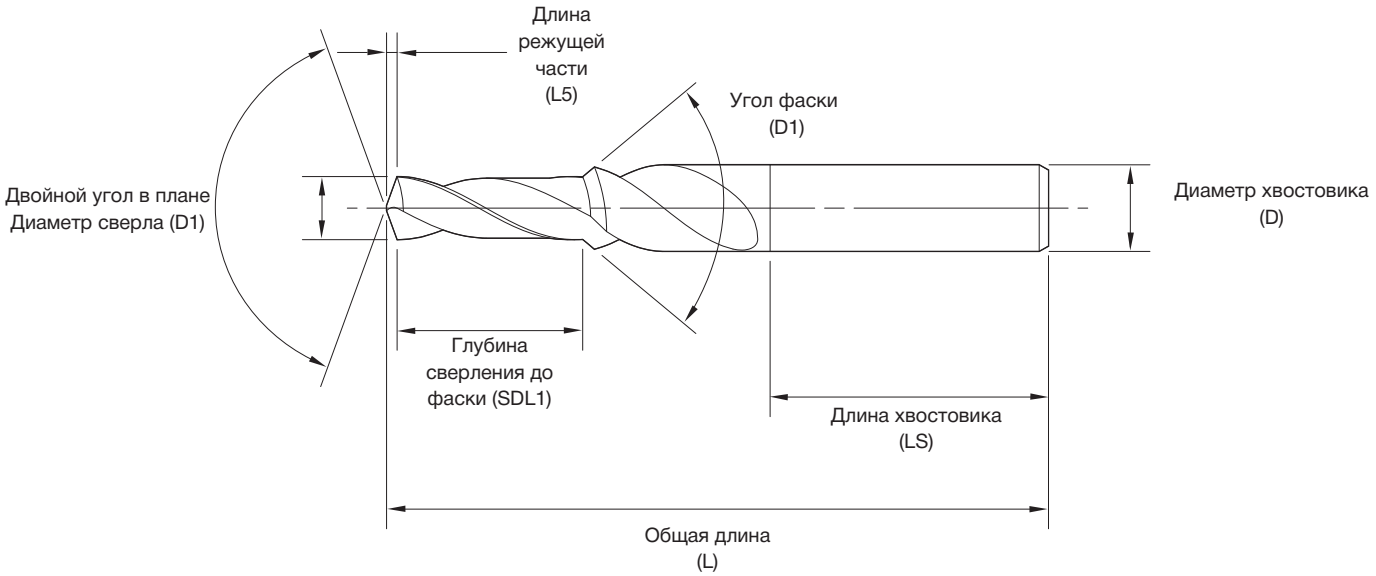


Конструктивные элементы сверла

Используйте данный пояснительный чертеж при описании конструктивных особенностей цельного твердосплавного сверла.

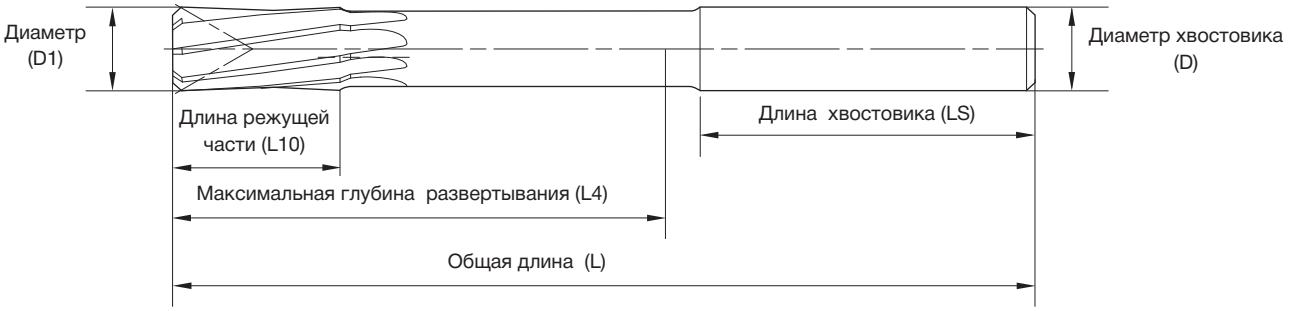


Используйте данный пояснительный чертеж при описании конструктивных особенностей цельного твердосплавного ступенчатого сверла.

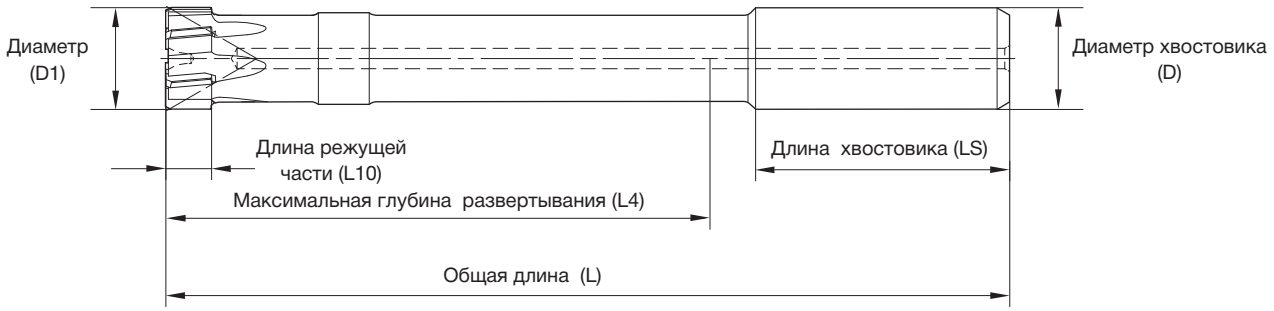


Конструктивные элементы развертки

Используйте данный пояснительный чертеж при описании конструктивных особенностей цельной твердосплавной развертки.

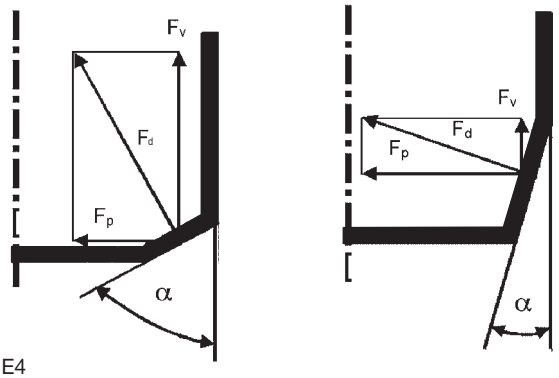


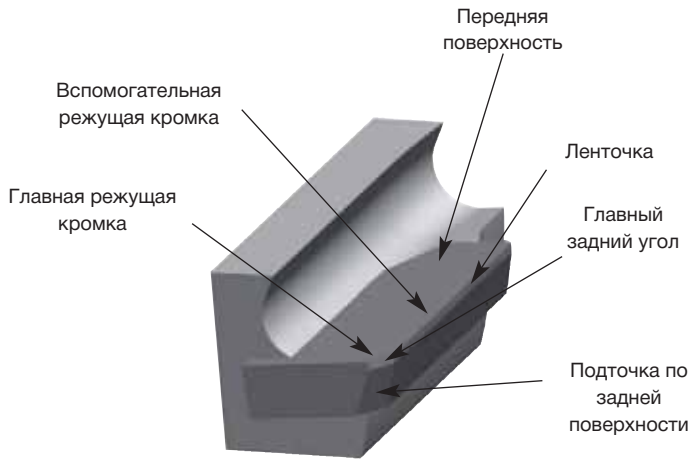
Используйте данный пояснительный чертеж при описании конструктивных особенностей развертки с напаянными вставками.



Развертки • Обозначение поверхностей режущей части

Fp = радиальная сила
Fv = осевая сила
Fd = результирующая сила





Таблицы допусков

Допуски • Валы:

Номинальный размер (мм)

Допуск	0,0–3,0	3,0–6,0	6,0–10,0	10,0–18,0	18,0–30,0	30,0–50,0	50,0–80,0
e8	-14 -28	-20 -38	-25 -47	-32 -59	-40 -73	-50 -89	-60 -106
h6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16	0 -19
h7	0 -10	0 -12	0 -15	0 -18	0 -21	0 -25	0 -30
h8	0 -14	0 -18	0 -22	0 -27	0 -33	0 -39	0 -46
h9	0 -25	0 -30	0 -36	0 -43	0 -52	0 -62	0 -74
h10	0 -40	0 -48	0 -58	0 -70	0 -84	0 -100	0 -120
h11	0 -60	0 -75	0 -90	0 -110	0 -130	0 -160	0 -190
k8	+14 0	+18 0	+22 0	+27 0	+33 0	+39 0	+46 0
k9	+25 0	+30 0	+36 0	+43 0	+52 0	+62 0	+74 0
k10	+40 0	+48 0	+58 0	+70 0	+84 0	+100 0	+120 0
m7	+12 +2	+16 +4	+21 +6	+25 +7	+29 +8	+34 +9	+41 +11

Допуски • Отверстия:

Номинальный размер (мм)

Допуск	0,0–3,0	3,0–6,0	6,0–10,0	10,0–18,0	18,0–30,0	30,0–50,0	50,0–80,0
P9	-6 -31	-12 -40	-15 -51	-18 -61	-22 -74	-26 -88	-32 -106
H6	+6 0	+8 0	+9 0	+11 0	+13 0	+16 0	+19 0
H7	+10 0	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0
H8	+14 0	+18 0	+22 0	+27 0	+33 0	+39 0	+46 0
H9	+25 0	+30 0	+36 0	+43 0	+52 0	+62 0	+74 0
H10	+40 0	+48 0	+58 0	+70 0	+84 0	+100 0	+120 0
H11	+60 0	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0	+190 0
H12	+0,1 0	+0,12 0	+0,15 0	+0,18 0	+0,21 0	+0,25 0	+0,3 0
H13	+0,14 0	+0,18 0	+0,22 0	+0,27 0	+0,33 0	+0,39 0	+0,46 0
k10	+40 0	+48 0	+58 0	+70 0	+84 0	+100 0	+120 0
m7	+12 +2	+16 +4	+21 +6	+25 +7	+29 +8	+34 +9	+41 +11

Развертки • Технологические допуски

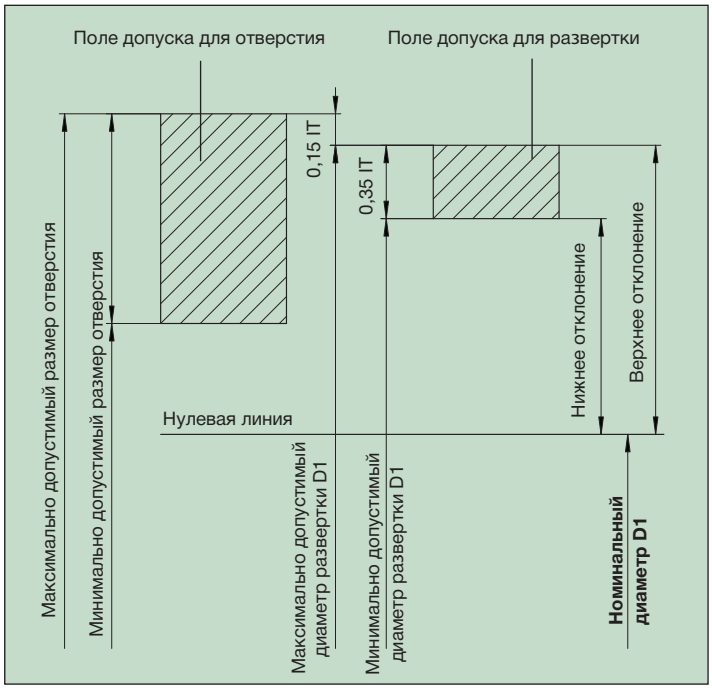
Выдержка из DIN 1420:

Принципы определения технологических допусков для разверток.

Технологические допуски, согласно данному стандарту, рассчитываются на основании полей допусков развертываемых отверстий. В общем случае, технологический допуск гарантирует, что размеры обработанного отверстия будут находится в поле допуска. Кроме технологического допуска, необходимо учитывать влияние на размеры отверстия и других факторов, таких как угол наклона режущих кромок, угол в плане, жесткость закрепления заготовки, характеристики патрона, состояние станка, метод охлаждения и обрабатываемый материал. Поэтому, существуют такие случаи, для которых технологические допуски вычисляются по другому. Но с точки зрения унификации номенклатуры инструмента на производстве и обеспечения взаимозаменяемости разверток на различных операциях предпочтительным является стандартный метод определения технологических допусков.

Определение максимального и минимального диаметра развертки

Максимально допустимый диаметр развертки, D1max, (см. рис.), меньше максимально допустимого диаметра отверстия на величину, равную 15% поля допуска отверстия (0,15 IT). Здесь значение 0,15 IT округлено до следующего наибольшего целого или половинного значения микрометра (мкм), чтобы результаты для D1max были равны целому числу мкм. Минимально допустимый диаметр развертки, D1min, на 35% меньше максимально допустимого размера развертки, в соответствии с допуском для отверстия (0,35 IT).



Описание:

В некоторых случаях возникает необходимость заказа развертки, максимальный и минимальный размер которой не соответствуют стандартным значениям допусков по ISO. В этом случае развертка будет изготовлена по индивидуальному заказу. Например, для развертки с номинальным диаметром 20 мм, верхнее отклонение = + (p) 25 мкм и нижнее отклонение = + (p) 15 мкм. Пример заказа развертки: 20 p 25 p 15 DIN…

В описании знак “плюс” обозначается буквой “p”, а знак “минус” - “m”.

Причины и способы устранения проблем при развертывании

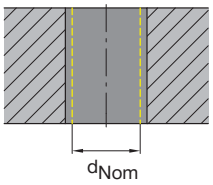
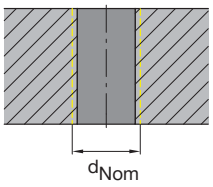
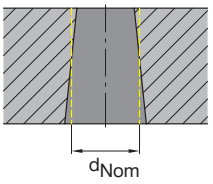
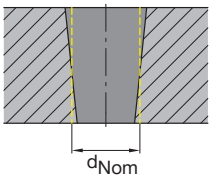
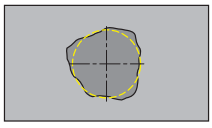
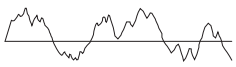
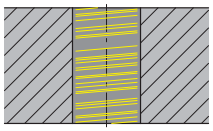
Проблема	Причина	Возможный способ устранения
Отверстие получается большего диаметра 	1. Биение инструмента. 2. Не достигнута надлежащая концентричность предварительного отверстия и инструмента. 3. Нарост на режущей кромке. 4. Неподходящая СОЖ. 5. Диаметр инструмента слишком велик.	• Используйте регулируемый патрон. • Выполните повторную выверку, используйте плавающую головку. • Замените СОЖ. • Измените скорость резания. • Измерьте инструмент и при необходимости отправьте его на доработку.
Отверстие получается меньшего диаметра 	1. Износ инструмента. 2. Неподходящая СОЖ. 3. Недостаточный припуск на развертывание.	• Замените и повторно установите инструмент. • Замените СОЖ. • Увеличьте припуск на развертывание.
Коническое отверстие, расширяющееся на выходе развертки 	1. Не достигнута надлежащая концентричность предварительного отверстия и инструмента. 2. Недостаточная точность позиционирования предварительного отверстия по отношению к инструменту.	• Выполните повторную выверку, используйте регулируемый патрон. • Откорректируйте точность позиционирования.
Коническое отверстие, расширяющееся на входе развертки 	1. Не достигнута надлежащая концентричность предварительного отверстия и инструмента. 2. Развертка закреплена не надлежащим образом.	• Выполните повторную выверку, используйте плавающую головку. • Точно выставите развертку по оси.
Отверстие несоосно и/или имеет задиры на поверхности 	1. Биение инструмента. 2. Наклонная поверхность входа / ассиметричное резание. 3. Обрабатываемая деталь искривлена.	• Используйте регулируемый патрон. • Выполните предварительное засверливание. • Закрепляя заготовку, учитывайте направление зажимающих сил.
Неудовлетворительное качество поверхности 	1. Износ режущих кромок. 2. Биение инструмента. 3. Некорректные режимы резания. 4. Неудовлетворительные условия эвакуации стружки.	• Замените износившиеся кромки и повторно установите инструмент. • Используйте регулируемый патрон. • Установите соответствующие параметры резания. • Наладьте подачу СОЖ, увеличив её давление и объём.
Следы от подачи 	1. Нарост на кромке.	• Замените СОЖ. • Измените скорость резания.

Таблица твердости

Переводная таблица для твердости и предела прочности на разрыв.[1]

Предел прочности на разрыв	Твердость по Виккерсу	Твердость по Бринеллю[2]	Твердость по Роквеллу			
Rm Н/мм^2	HV (F 98H)	HB	HRC	HRA	HRB[3]	HRF[3]
255	80	76,0	–	–	–	–
285	90	85,5	–	–	48,0	82,6
320	100	95,0	–	–	56,2	87,0
350	110	105,0	–	–	62,3	90,5
385	120	114,0	–	–	66,7	93,6
415	130	171,0	–	–	71,2	96,4
450	140	181,0	–	–	75,0	99,0
480	150	190,0	–	–	78,7	[101,4]
510	160	199,0	–	–	81,7	[103,6]
545	170	209,0	–	–	85,0	[105,5]
575	180	171,0	–	–	87,1	[107,2]
610	190	181,0	–	–	89,5	[108,7]
640	200	190,0	–	–	91,5	[110,1]
675	210	199,0	–	–	93,5	[111,3]
705	220	209,0	–	–	95,0	[112,4]
740	230	219,0	–	–	96,7	[113,4]
770	240	228,0	20,3	60,7	98,1	[114,3]
800	250	238,0	22,2	61,6	99,5	[115,1]
835	260	247,0	24,0	62,4	[101]	–
865	270	257,0	25,6	63,1	[102]	–
900	280	266,0	27,1	63,8	[104]	–
930	290	276,0	28,5	64,5	[105]	–
965	300	285,0	29,8	65,2	–	–
1030	320	304,0	32,2	66,4	–	–
1095	340	323,0	34,4	67,6	–	–
1155	360	266,0	36,6	68,7	–	–
1220	380	276,0	38,8	69,8	–	–
1290	400	285,0	40,8	70,8	–	–
1350	420	304,0	42,7	71,8	–	–
1420	440	323,0	44,5	72,8	–	–
1485	460	342,0	46,1	73,6	–	–
1555	480	361,0	47,7	74,5	–	–
1595	490	380,0	48,4	74,9	–	–
1665	510	399,0	49,8	75,7	–	–
1740	530	418,0	51,1	76,4	–	–
1810	550	523,0	52,3	77,0	–	–
1880	570	542,0	53,6	77,8	–	–
1955	590	561,0	54,7	78,4	–	–
2030	610	580,0	55,7	78,9	–	–
2105	630	599,0	56,8	79,5	–	–
2180	650	618,0	57,8	80,0	–	–
–	670	636,0	58,8	80,6	–	–
–	690	–	59,7	81,1	–	–
–	720	–	61,0	81,8	–	–
–	760	–	62,5	82,6	–	–
–	800	–	64,0	80,0	–	–
–	840	–	65,3	80,6	–	–
–	880	–	66,4	81,1	–	–
–	920	–	67,5	81,8	–	–
–	940	–	68,0	82,6	–	–

1 Только для нелегированной и легированной стали, и литейной стали в литом горячем или термообработанном состоянии. Большие допуски подразумеваются для применения к высоколегированной и/или деформированной закаленной стали.

2 Максимальная нагрузка 30 ($F=9,81x30xD^2$), высчитывается из HB=0,95xHV.

3 Цифры в квадратных скобках исключены из стандартизованного диапазона.

Формулы расчета для профильного фрезерования

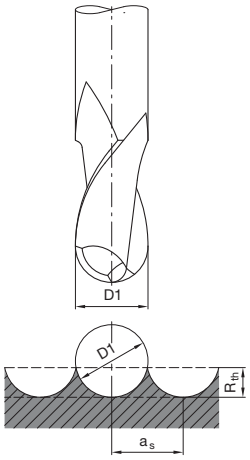
Расчет расстояния между проходами a_s

D1 – диаметр режущей части, [мм]

R_{th} – теоретическая глубина прохода, [мм]

a_s – расстояние между проходами

$$a_s = 2\sqrt{R_{th}(D_1 - R_{th})}$$



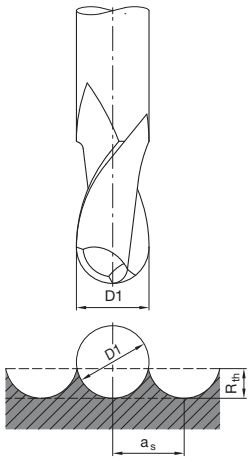
Расчет теоретической глубины прохода R_{th}

D1 – диаметр режущей части, [мм]

R_{th} – теоретическая глубина прохода, [мм]

a_s – расстояние между проходами

$$R_{th} = \frac{D_1}{2} - \frac{\sqrt{D_1^2 - a_s^2}}{4}$$



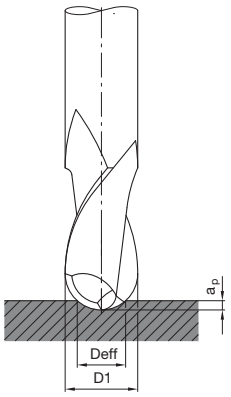
Расчет эффективного диаметра D_{eff}

D1 – диаметр режущей части, [мм]

D_{eff} – эффективный диаметр, [мм]

a_p – изменяемая осевая глубина резания

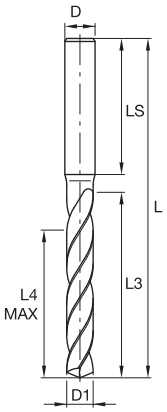
$$D_{eff} = 2\sqrt{a_p (D_1 - a_p)}$$



Проблемы при работе цельными твердосплавными фрезами	Предлагаемое решение
Сколы на режущей кромке (термическая нагрузка)	– Уменьшите подачу на зуб. – Увеличьте скорость резания.
Выкрашивание режущей кромки (механическая нагрузка)	– Проверьте жесткость станка, заготовки и закрепление заготовки. – Уменьшите подачу на зуб. – Уменьшите вылет инструмента. – Используйте попутное фрезерование. – Проверьте закрепление инструмента. – Проверьте биение шпинделя.
Поломка фрезы	– Обеспечьте плавность фрезерования. – Увеличьте скорость резания. – Уменьшите подачу. – Проверьте закрепление инструмента. – Уменьшите вылет инструмента. – Уменьшите глубину резания. – Оптимизируйте процесс удаления стружки.
Интенсивное лункообразование	– Снизьте скорость резания. – Выберите более износостойкий твердый сплав.
Интенсивный износ по задней поверхности	– Увеличьте подачу на зуб. – Снизьте скорость резания. – Выберите твердый сплав с покрытием. – Выберите более износостойкий твердый сплав.
Нарост на кромке	– Увеличьте скорость резания и/или подачу. – Улучшите охлаждение.
Вибрации	– Проверьте закрепление и жесткость станка. – Выберите оптимальную режущую геометрию. – Проверьте соосность фрезы и обрабатываемой заготовки. – Используйте попутное фрезерование.
Неудовлетворительное качество обработанной поверхности	– Уменьшите подачу на зуб. – Проверьте закрепление и жесткость станка. – Увеличьте скорость резания. – Выберите режущую геометрию фрезы с большим углом наклона винтовой линии. – Используйте фрезу с большим числом зубьев.
Выкрашивания на поверхности обработанной детали	– Уменьшите подачу на зуб. – Используйте фрезу с большим числом зубьев.
Пакетирование стружки	– Выберите фрезу с меньшим числом зубьев (больше пространства для стружки). – Выберите фрезу с другой геометрией. – Оптимизируйте режимы резания. – Уменьшите глубину резания. – Выберите фрезу с меньшим числом зубьев.

Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла

Размеры по DIN и стандарту изготовителя



ПРИМЕЧАНИЕ:

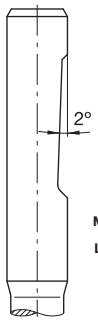
Укороченные и стандартные цельные твердосплавные сверла от WIDIA-Rübig изготавливают в соответствии с DIN 6537. Сверла увеличенной длины соответствуют стандарту производителя WIDIA-Hanita.

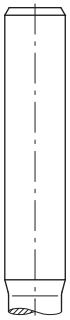
Все цельные твердосплавные сверла диаметром D1>20 мм также изготавливают в соответствии со стандартом изготовителя.

исполнение хвостовика по DIN 6535

форма HE, прямое исполнение A

форма HA, прямое исполнение A



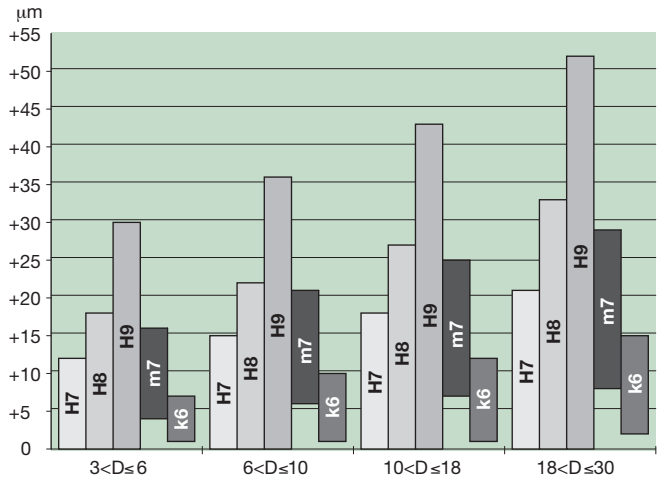


маркировка формы хвостовика на цельных твердосплавных сверлах WIDIA-Rübig

Размеры для высокопроизводительных цельных твердосплавных сверл WIDIA-Rübig

	по DIN 6535		КОРОТКОЕ приблизительно 3 x D	D1≤20 мм по DIN 6537K D1>20 мм по стандарту изготовителя		СТАНДАРТ. приблизительно 5 x D	D1≤20 мм по DIN 6537L D1>20 мм по стандарту изготовителя		ДЛИННОЕ приблизительно 8 x D	по стандарту изготовителя	
D1	D	LS	L	L3	L4max	L	L3	L4 max	L	L3	L4 max
-3,75	6	36	62	20	14	66	28	23	78	40	33
-4,75	6	36	66	24	17	74	36	29	87	49	41
-6,00	6	36	66	28	20	82	44	35	94	56	48
-7,00	8	36	79	34	24	91	53	43	105	67	57
-8,00	8	36	79	41	29	91	53	43	110	72	61
-10,00	10	40	89	47	35	103	61	49	122	80	68
-12,00	12	45	102	55	40	118	71	56	141	94	79
-14,00	14	45	107	60	43	124	77	60	155	108	91
-16,00	16	48	115	65	45	133	83	63	171	121	101
-18,00	18	48	123	73	51	143	93	71	185	135	113
-20,00	20	50	131	79	55	153	101	77	200	148	124
-22,00	20	50	141	86	60	167	112	85	217	162	136
-25,00	25	56	153	95	65	184	126	98	238	180	150

Допуски на сверла и отверстия



Высокопроизводительные цельные твердосплавные сверла, изготовленные с допуском по m7, обеспечивают точность отверстия по H9. В очень хороших условиях обработки точность отверстия может соответствовать H8.

Цельные твердосплавные сверла, изготовленные с допуском по h7, производят отверстия с допусками K9–K11. Цельные твердосплавные сверла для обработки отверстий другой точности изготавливаются по специальному заказу.

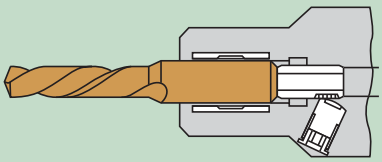
Допуски на диаметры сверл, D1, приведены в таблицах для заказа.

Системы крепления инструмента

Как и на любой другой операции, при сверлении, качественной обработке отверстия способствует не только инструмент, но и отдельные компоненты всей системы. Для достижения максимальной эффективности и точности обработки лучшим выбором представляются следующие системы крепления инструмента:

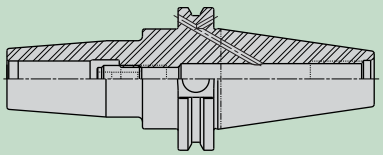
Лучший вариант

Гидравлические патроны



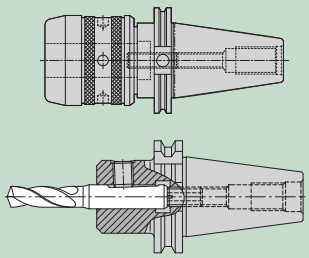
Второй вариант

Патрон с термозажимом

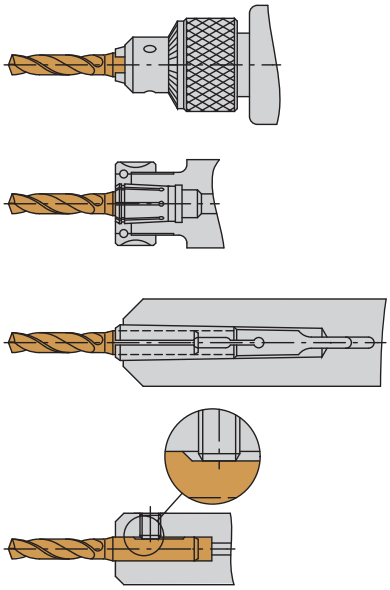


Третий вариант

Силовой фрезерный патрон с цангами



Не рекомендуется

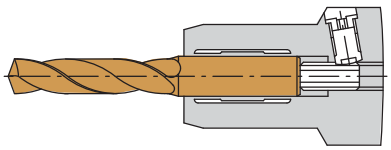


Зажимной патрон

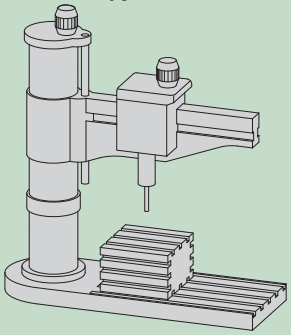
Следует избегать использования универсальных цанговых патронов для сверления, зажимных втулок и патронов Weldon®. Данные типы оснастки не компенсируют силы резания в достаточной степени и, следовательно, не могут обеспечить необходимую геометрическую точность отверстия.

Настоятельно рекомендуется

Гидравлические патроны обеспечивают надежную передачу крутящего момента с великолепной концентричностью отверстий.



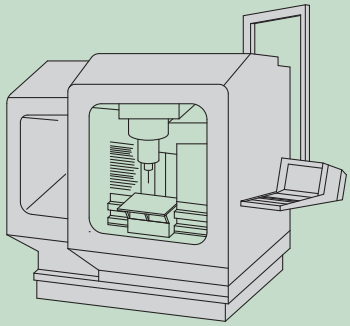
Не рекомендуется использование на нежестком оборудовании



Станок

Цельные твердосплавные сверла имеют жесткость в пять раз большую, чем обычные сверла из быстрорежущей стали. Это позволяет осуществлять точную обработку отверстий, с точностью позиционирования ± 0,001". Однако это также означает, что сверла требуют жестких станков с точными шпинделями.

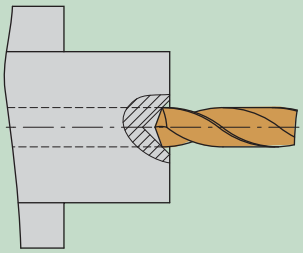
Рекомендуется вести обработку на станках высокой жесткости



Системы крепления инструмента

Как и на любой другой операции, при сверлении, качественной обработке отверстия способствует не только инструмент, но и отдельные компоненты всей системы. Для достижения максимальной эффективности и точности обработки лучшим выбором представляются следующие системы крепления инструмента:

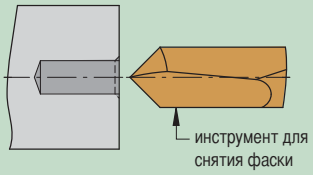
Неправильно



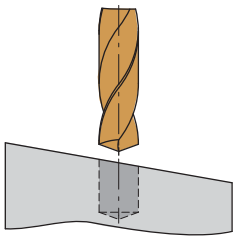
Обработка и снятие фаски

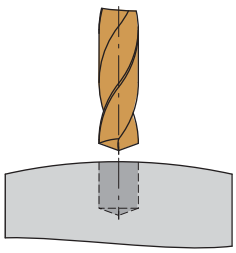
Сначала просверлить отверстие, а затем снимать фаску.

Правильно



Неправильно





Засверливание в наклонную поверхность

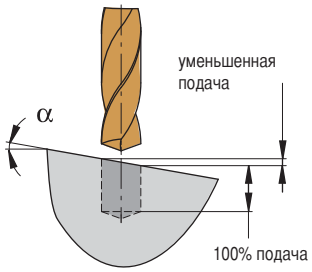
При сверлении наклонной или криволинейной поверхности необходимо снижать подачу. Численное значение требуемой подачи зависит от угла наклона поверхности детали и типа сверла (см. таблицу).

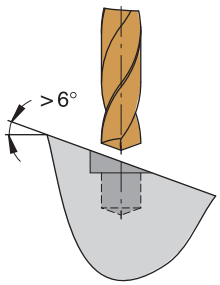
уменьшенная подача (% от стандартного значения)

наклон а	3 x D короткое	5 x D длинное	<5 x D
1°	100%	80%	предв. мех.обработка
2°	80–50%	80–50%	предв. мех.обработка
3°	65%	50%	предв. мех.обработка
4°	50%	предв. мех.обработка	предв. мех.обработка
6°	30%	предв. мех.обработка	предв. мех.обработка

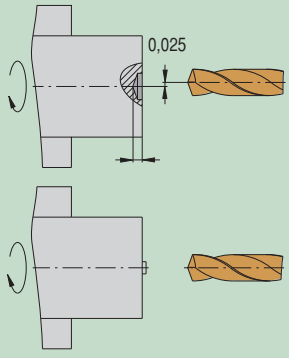
Поверхности с большим углом наклона должны быть предварительно обработаны с помощью фрезы.

Правильно





Неправильно



Обработка на токарных станках

При сверлении на токарных станках чрезвычайно важным является точная установка сверла по высоте цетров. Отклонение от центральной линии не должно превышать ±0,001".

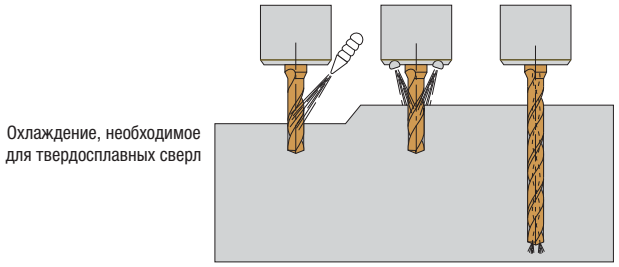
На автоматах пруткового типа не следует сверлить центральное отверстие в бобышку на заготовке или в отверстие, отставшееся от предыдущей операции. Необходимо точно устанавливать отрезной резец по высоте центров.

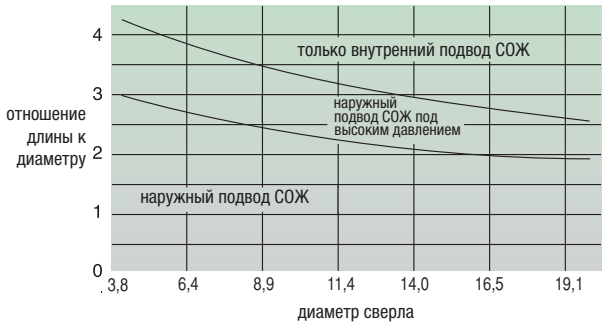
Отверстия глубиной более чем 3 x D

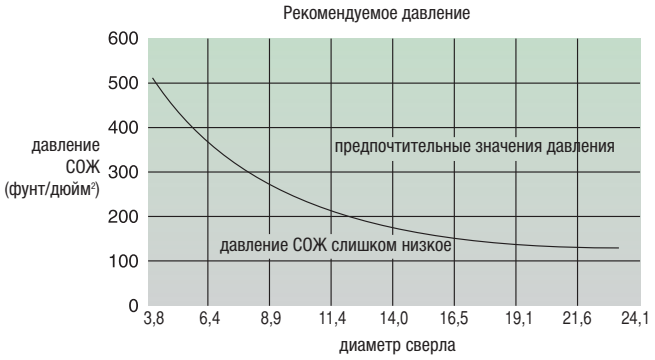
Обработка отверстий, глубиной в три раза превышающей диаметр, требует снижения скорости резания. Рекомендуется снижать скорость на 15%. Рекомендуемые режимы резания приведены на стр. B52–57, B108–B110.

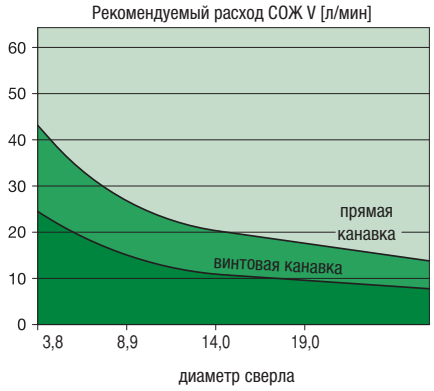
СОЖ

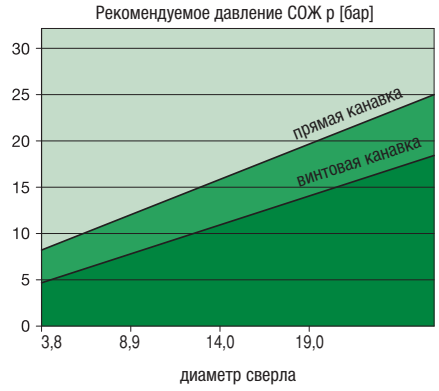
- Цельнотвердосплавные сверла Kennametal предполагают обработку с высокой степенью производительности. А для этого им необходимо организовать подачу достаточного объема охлаждающей жидкости. Только при обеспечении надлежащей скорости потока СОЖ может быть достигнут максимальный срок службы инструмента и высокая скорость резания.
- При неправильном охлаждении сверло быстро нагревается. В результате диаметр сверла увеличивается и оно может застрять в отверстии.
- Цельные твердосплавные сверла, снабженные внутренними каналами для подачи СОЖ, особенно эффективны при обработке особо глубоких отверстий. Чем выше давление СОЖ, тем лучше результаты сверления. Срок службы сверла и качество отверстия улучшаются при обильной подаче СОЖ.
- При использовании сверл без внутренней подачи СОЖ постарайтесь обеспечить наличие хотя бы одной струи СОЖ, по возможности параллельной сверлу.
- При сверлении неглубоких отверстий сверла без внутренней подачи СОЖ часто служат дольше. Инструмент является более прочным и не испытывает теплового удара на режущей кромке.
- Важно использовать СОЖ высокой концентрации для обеспечения смазочной способности, что поможет продлить срок службы инструмента, улучшить стружкоотвод и обеспечить лучшую чистоту поверхности.
- С целью увеличения срока службы инструмента и производительности обработки желательно организовать подачу СОЖ под высоким давлением, либо через инструмент, либо по касательной линии к инструменту.
- Рекомендуется вместо нескольких струй подавать СОЖ через одну, но более мощную. Это будет обеспечивать лучший отвод стружки из отверстия.





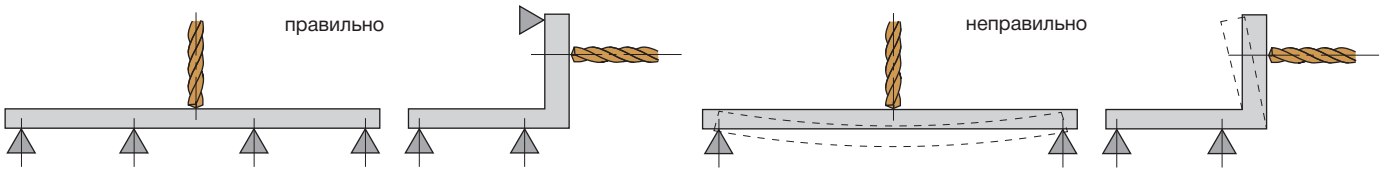


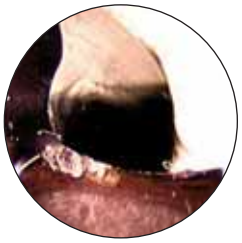
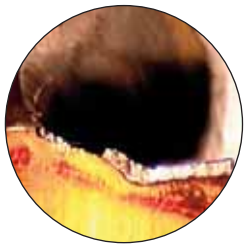
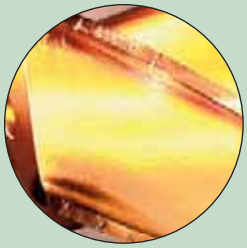


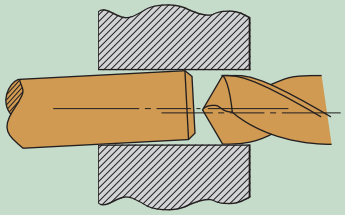
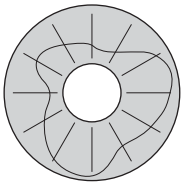
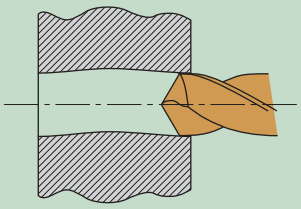


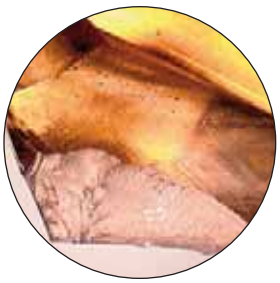
Жесткость закрепления заготовки

Поскольку цельные твердосплавные сверла работают с более высокими подачами, важно, чтобы заготовка имела достаточное число опор.



проблема	причина	решение
интенсивный износ на режущих углах 	недостаточный подвод СОЖ	• Проверить организацию подвода СОЖ. В случае внутреннего подвода СОЖ увеличить ее давление. В случае внешней подачи отрегулировать направление струи СОЖ. Охлаждать с обеих сторон сверла.
	нежесткое закрепление заготовки	• Повысить жесткость закрепления заготовки в патроне и проверить жесткость станка.
	неверно выбрано сверло	• Проверить тип сверла, глубину сверления, систему подачи СОЖ и соответствие обрабатываемого материала.
	неудовлетворительные режимы резания	• Уменьшите скорость резания, увеличьте подачу.
сколы на перемычке 	неудовлетворительное закрепление в патроне	• Проверить правильность зажима. Использовать гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
	неудовлетворительные режимы резания	• Увеличьте подачу.
нарост на кромке 	недостаточный подвод СОЖ	• Проверить организацию подвода СОЖ. В случае внутреннего подвода СОЖ увеличить ее давление. В случае внешней подачи отрегулировать направление струи СОЖ. Охлаждать с обеих сторон сверла.
	неудовлетворительные режимы резания	• Увеличьте скорость на 20–30%.
сколы на режущих кромках 	зажимной патрон	• Проверить правильность зажима и передачу крутящего момента. Использовать гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
	неудовлетворительные условия резания, обусловленные наростом на режущей кромке	• Проверить режимы резания и, возможно, увеличить скорость резания. • Регулярно проверять сверло на наличие нароста на кромке.
термотрещины (образование проточин) 	неудовлетворительные режимы резания	• Нестабильная/недостаточная подача СОЖ.

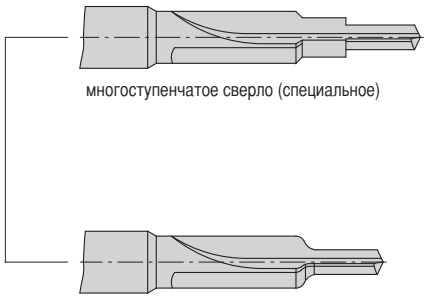
проблема	причина	решение
отверстие большего диаметра 	неудовлетворительные режимы резания	• Проверить режимы резания, увеличить скорость резания или уменьшить подачу.
	зажимной патрон	• Проверить правильность зажима и передачу крутящего момента. Использовать гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
	неверно выбрано сверло	• Проверить диаметр сверла. Следует иметь в виду, что сверла пришлифованы до плюсового допуска. Проверить концентричность.
отверстие меньшего диаметра 	недостаточный подвод СОЖ	• Проверить организацию подвода СОЖ. В случае внутреннего подвода СОЖ увеличить ее давление. В случае внешней подачи отрегулировать направление струи СОЖ. Охлаждать с обеих сторон сверла.
	неудовлетворительные режимы резания	• Уменьшите скорость резания; увеличьте подачу.
	неверно выбрано сверло	• Проверить диаметр по режущим кромкам.
отверстие не цилиндрическое 	зажимной патрон	• Проверить правильность зажима и передачу крутящего момента. Использовать гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
	нежесткое закрепление заготовки	• Повысить жесткость закрепления заготовки в патроне и проверить жесткость станка.
	неверно выбрано сверло	• Проверить соответствие типа сверла и глубины сверления. Использовать более длинное сверло.
	неудовлетворительные режимы резания	• Уменьшить подачу при входе в отверстие.

проблема	причина	решение
поломка сверла 	зажимной патрон	• Проверить правильность зажима и передачу крутящего момента. Использовать гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
	нежесткое закрепление заготовки	• Повысить жесткость закрепления заготовки в патроне и проверить жесткость станка.
	неверно выбрано сверло	• Проверить тип сверла, глубину сверления, систему подачи СОЖ и соответствие обрабатываемого материала.
	недостаточный подвод СОЖ	• Проверить организацию подвода СОЖ. В случае внутреннего подвода СОЖ увеличить ее давление. В случае внешней подачи отрегулировать направление струи СОЖ. Охлаждать с обеих сторон сверла.
	неудовлетворительные режимы резания	• Проверить режимы резания, возможно, уменьшить подачу.
	зажимной патрон	• Проверить правильность зажима и передачу крутящего момента. Использовать гидропластовый патрон или высокоточный патрон другого типа.
сколы на режущих углах 	нежесткое закрепление заготовки	• Повысить жесткость закрепления заготовки в патроне и проверить жесткость станка.
	неверно выбрано сверло	• Проверить тип сверла, глубину сверления, систему подачи СОЖ и соответствие обрабатываемого материала. Возможно, использовать более длинное сверло.
	недостаточный подвод СОЖ	• Проверить организацию подвода СОЖ. В случае внутреннего подвода СОЖ увеличить ее давление. В случае внешней подачи отрегулировать направление струи СОЖ. Охлаждать с обеих сторон сверла.
	неудовлетворительные режимы резания	• Проверить режимы резания, возможно, уменьшить подачу.

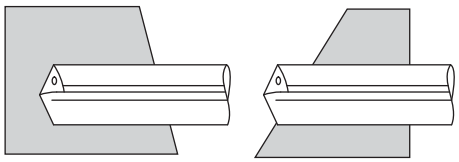
Скоростные, прочностные и экономические параметры

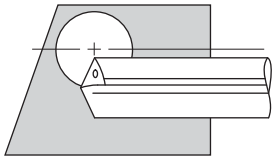
Цельные твердосплавные сверла GGX являются инструментами с высокими эксплуатационными характеристиками, возможности которого могут быть полностью реализованы только при соответствующем закреплении в патроне. Гидропластовые патроны являются идеальным решением. Они увеличивают производительность до максимального уровня. Обеспечивают точное позиционирование сверла и надежную передачу крутящего момента, что гарантирует размерную повторяемость отверстий и более длительный срок службы сверла. Простота обращения с патронами позволяет легко осуществлять регулировку длины сверла даже на станке. Время предварительной настройки инструмента сведено к минимуму.

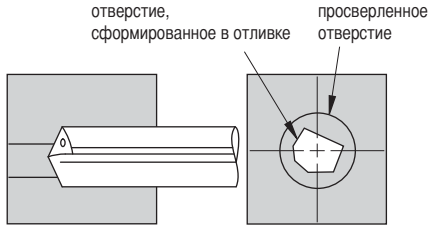




Великолепная устойчивость сверл GGX позволяет использовать их для сверления наклонных поверхностей, пересекающихся отверстий и отверстий, полученных в отливках.


наклонные поверхности


пересекающиеся отверстия



отверстия, полученные в отливках

Группа материала	Описание	Содержание углерода	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*	Твердость (HB)	Твердость (HRC)	По стандартам DIN
P1	Низкоуглеродистая сталь, сливная стружка	C <.25%	<530	<125	—	P St 37-3, C 15, GS-38 Cq10
P2	Низкоуглеродистая легкообрабатываемая сталь, короткая стружка	C <.25%	<650	<220	<25	33 Mn 6, 9 SMn 28, 20 Mn 5, 17 Cr 3
P3	Средне- и высокоуглеродистая сталь, низколегированная сталь	C >.25%	600–850	<330	<35	C 75, Ck 45, C 70 W1, 90 MnCrV 8, 42 CrMo 4 16MnCr5, ST52
P4	Легированная и инструментальная сталь	C >.25 %	800–1100	350–450	35–48	100 Cr 6, 105 MnCr4, 51 CrMnV 4, 105 WCr 6, 100 Cr 2
P5	Ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = 0–.4%	600–850	<330	<35	X 6 Cr 13, X 10 Cr 13, X 20 Cr 13, X 12 CrMoS 17, X 20 CrMo 13
P6	Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = .1–.6%	900–1350	350–450	35–48	X 40 CrMoV 5 1, H1, X 155 CrVMo 12 1, S 6-5-2-5, X 45 Cr 13, X 120 Mn12
M1	Аустенитная нержавеющая сталь	C = .05–.15%	<650	130–200	—	X 5 CrNi 18 10, GX 6 CrNiMo 18 10, X 6 CrNiMoTi 17 12 2, X 8 CrNiMoAl 15 7 2
M2	Высокопрочные аустенитные и литые нержавеющие стали	C = .05–.15%	500–700	150–230	<25	X 2 CrNiMo 13 4, X 10 CrNi18 9, X 5 CrNiCuNb 17 4 4
M3	Дуплексная нержавеющая сталь	C = .05–.2%	<900	135–275	<30	X 2 CrNiMoN 23 15, X 20 CrNiSi 25 4, GX 40 CrNiSi 27 4, X 2 CrNiMoN 22 5 3
K1	Серый и низкопрочный ковкий чугун	—	150–400	120–290	<32	GG-10, GG-15, GG-20, GG -25, GG- 40
K2	Среднепрочный чугун с вермик. граф. и ковкий чугун	—	400–600	130–260	<28	GGG-35.3, GGG- 40.3, GGG-70
K3	Высокопрочный ковкий и отпущенный ковкий чугун	—	600–900	180–350	<38	GTW-35-04, GTW-65, GTS-35-10, GTS-45-06
N1	Деформируемые алюминиевые сплавы	—	<520	60–90	—	Al99.5, AlCuMgPb, AlMg 1, SG-AlMg 5
N2	Литье алюминиевое	Si <12.2%	<350	70–100	—	G-AlSi 9 Mg, G-AlSi 10 Mg, G-AlSi 10 Mg(Cu), SG-AlSi 12, G-AlSi 7 Mg
N3	Литье алюминиевое	Si >12.2%	200–320	60–120	—	G-AlSi17Cu4Mg, GK-AlSi18CuNiMg, GK-AlSi21CuNiMg
N4	MMCs (Композиты с металлической матрицей на основе алюминия)		—	<700	210	— GFK, CFK
N5	Медь, медные сплавы	—	200–650	60–200	—	CuZn 20, CuSn 2, CuNi 18 Zn 19 Pb
N6	Углеродный, графитовый композиты	—	600–1500	—	—	Graphite, CFK, CFRP
S1	Жаропрочные сплавы на основе железа	—	500–1200	160–260	—	X 2 NiCrAlTi 32 20, X 1 NiCrMoCu 32 28 7, X 12 NiCr 36 18, x 12 NiCrSi 35 16
S2	Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта	—	1000–1450	250–450	25–48	X 12 CrNiMn 18 88, Alloy 222 (Ni99,7Mg0,07), NiCr 20 Mo, NiCr 19 FeNbMo
S3	Титан	—	900–1600	300–400	33–43	Ti 3, Ti 4, TiAl 3 V2.5
S4	Титановые сплавы	—	900–1600	300–400	33–43	TiAl 5 Fe 2,5, TiAl 6 V 4, TiAl 4 Mo 4 Sn 2
H1	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	<460	<48	—
H2	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	460–560	48–55	—
H3	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	560–650	56–60	—
H4	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	>650	>60	—

* 1 МПа = 145 psi

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P1

P1 Низкоуглеродистая сталь, сливная стружка						Содержание C < 0,25%		Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: <530		Твердость (HB): <125	

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0044	A 570 Gr. 40	St 44-2	4360-43 B	SM 41 B	K 02502	S 275 JR	E 28-2	Fe 430 BFN	1412
1.0123		QSt 37-3		SWRCH 12R					
1.0128		QSt 44-2							
1.0133		QSt 44-3							
1.0135		P St 44-3							
1.0146		P St 44-2							
1.0176		P St 37-3							
1.0301	1010	C 10	045 M 10	S 10 C	G10100	C 10	XC 10	C 10	
1.0310		C10D		SWRM 10		C 10 D	FM 10	C 10 D	
1.0311		C12D		SWRM 12		C 12 D		C 12 D	
1.0352		P 245 G H (Schiffkessel Blech)				P 245 GH			
1.0401	1015	C 15	080 M 15	S 15 C	G10170	C 15	C 12	C 15	1350
1.0402	1020	C 22	050 A 20	S 22 C	G10200	1 C 22	C 20	C 20	1450
1.0407		LSt 45.8				C 16		C 16	
1.0413		C15D		SWRM 15		C 15 D	FM 15	C 15 D	
1.0414		C20D		SWRM 20		C 20 D	FM 20	C 20 D	
1.0415		C26D		SWRH 27		C 26 D	FM 26	C 26 D	
1.0416		C18D		SWRM 17		C 18 D	FM 18	C 18 D	
1.0420		GS-38	A1			GE 200	230-400M		1306
1.0425		P 265 GH	151-400	SG 30	K02801	P 265 GH	A42CP	P 265 GH	1430
1.0446		GS-45	A1	SC 450	J03001	GE 230	E23-45M		1305
1.0453	1018	C16.8	080 A 17		G10180				
1.0492		11 Mn 4 Si							
1.0494		11 Mn 4 Al							
1.0495		21 Mn 5							
1.0496		12 Mn 6							
1.087		17 MnV 7							
1.1101		Alfrig 35 N						C1	
1.1108		10 Mn 4							
1.1109		12 Mn 5							
1.1114		C10D2				C 10 D 2	FM 10	C 10 D 2	
1.1117		8 Mn 4							
1.1120		GS-20 Mn 5		SMnC 420	H15220				
1.1121	1010	Ck 10	040 A 10	S 10 C	G10100	2 C 10	XC 10	C 10	1265
1.1122		Cq 10 (C 10 C)		SWRCH 10 K		C 10 KD			
1.1123		7 Mn 6							
1.1124		C12D2				C 12 D 2		C 12 D 2	
1.1125		7 Mn 7							
1.1126		C15D2				C 15 D 2	FM 15	C 15 D 2	

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.1129		C 18D2				C 18 D 2	FM 18	C 18 D 2	
1.1131		GS-16 Mn 5				G 17 Mn 5	G 17 Mn 5	G17Mn5	
1.1132		Cq 15		SWRCH 15K		C 15 KD			
1.1134		Ck 19 (C 19 E)							
1.1135		C 16 E Al/ Ck 16 Al							
1.1137		C20D2				C 20 D 2	FM 20	C20D 2	
1.1139		C26D2				C 26 D 2	FM 26	C26D 2	
1.1141	1015	Ck 15	080 M 15	S 15 C	G 10150	2 C 15	XC 15	C 15	1370
1.1148		C 16 E	C 16 E			C 16 E	XC 18		
1.1149		Cm 22	070 M 20	C 22 R (3 C 22)		3 C 22	XC 18 u	C 22 R	
1.1151	1023	Ck 22	050 A 20	S 22 C	G10230	2 C 22	XC 25	C 20	
1.1152		Cq 22		SWRCH 20K		C 21 KD		CB 20 FF	
1.1176	1038 H	Ck 38			G 10380		XF 38		
1.1185		C2D1				C 2 D 1		C 2 D 1	
1.1301		19 MnVS 6				19 MnVS 6			
1.5418		GS-20 MnMo 53							
1.5475		GS-20 MnNb 5							
1.5485		GS-20 MnNiTi 53							
1.5508	1021	22 B 2		SWRCHB 220	G10210	C 22 BE 69	21 B 3		
1.5523	15B21 H	19 MnB 4 420	170 H 20	SWRCHB	H15211	19 MnB 4	20 MB 5		
1.6219		G 22 MnNi 5							
1.6916		GS-12 MnCrNiMo 53							
1.7353		GS-12 CrMo 19 5	B 5						
1.7387		G 12 CrMo 9 10			S50480				
1.7903		GS-18 MnCrMo 63							
1.7906		GS-19 MnCrMo 63							
1.7909		GS-20 MnCrMo 63							
1.8958		S 235 J 0 W (Allwesta 360)	S 235 J 0 W	SMA 400 BW		S 235 J0 W	S 235 J 0 W		
1.8959		S 355 J 0 W (Allwesta 510)	WR 50 B	SMA 490 BW		S 235 J0 W	E24W-3	S 235 J0 W	
1.8960		WTSt 37-2/ S235JRW	WR 50 B	SMA 41 A	K11538	S 235 JR W	E 24 W-2		
1.8961		WTSt 37-3	WR 50 C	SMA 50 A	S 235 J2 W	S 235 J 2 W	Fe 360 D FF		

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P2

P2 Низкоуглеродистая легкообрабатываемая сталь, короткая стружка Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа): <650 Твердость (HB): <220*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0030		St 00							
1.0034		R St 34-2/ S 205 G2T	34/20CR		K02502				
1.0035		St 33	HR 15	SS 330	K01400		A 33	Fe 320	
1.0036	A 570 Gr. 33	USt 37-2	4360-40 B	SS 34	K 02502	S 235 JR G1	E 24-2	Fe 360 BFU	1311
1.0037		St 37-2	HS 37/23	STKR 400	K02702	S 235 JR	E 28-2	Fe 430 C	1412
1.0038	A 570 Gr. 36	R St 37-2/ S235 JRG2	4260-40 C	SS 34	K 02502	S235 JR G 2	E 24-2 NE	Fe 360 BFN	1312
1.0040		USt 42-2		SS 41			HS 18-0-2-10		
1.0055	1013	USt 34-1			G10130				1233
1.0057		R St 34-1							
1.0065		USt 37-1							
1.0067		R St 37-1							
1.0075		USt 42-1							
1.0077		R St 42-1			K02507				
1.0159		ZSt 37-2							
1.0161		S235J2G3/ Fe 360 D1	S 235 J 2 G 3		K01501	S 235 J2 G3	E 24-4	S 235 J2G3	1313
1.0165		RZSt 37-2							
1.0167		R St 37-2 Cu3				S 235 JRG Cu 2			
1.0171		S 235 J 2 G 3 CuC				S 235 J 2 G 3 Cu C			
1.0201		USt 36-1							
1.0209		St 35-3							
1.0216		USt 38-1							
1.0218		R St 41-2							
1.0302		C 10 Pb				C 10 GPb			
1.0303		QSt 32-3		SWR CH6R		CB 4 FF KD		CB 4 F U	
1.0305		St 35.8		STPT 38	K01201				
1.0306		Fe P 06 G							
1.0307		StE 210.7						Fe 34	
1.0312		R St 15	FeP05			Fe P05	FeP05	FeP05	
1.0314		D 6-2	0 1 5 A 03	SWRM 6	G10050	C 4 D		3 CD 5	
1.0315		St 37.8		STB 35				Fe 37	
1.0320		St 22					F d 2 / C 08 RR		
1.0321		USt 23							
1.0322		USD 8							
1.0325		R R SD 8							
1.0326		R St 28/ 180G2T				180 G 2 T			
1.0327		St 24					Fd 4/ C 05 RR		
1.0330		St 12	DC 01/ Fe P01	SPCC		Fe P01	DC 01/fe P01	DC 01/ FeP0 1	
1.0331		Ro St 2				DC 01 GT			
1.0332	1008	DD 11 (StW 22)	HR 3	SPHD		DD 11	1 C		
1.0333		St 13	CR 3	SPCD					
1.0334		USt W 23		SPHE		DD 12 G 1			
1.0335		D D 13 (StW 24)	H S 3	SPHE		D D 13	3C		
1.0336		USt 4/DC 04 G				D C 04 G 1			
1.0337		Ro St 4/ DC 04 GT				DC 04 GT			

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0338		St 4	DC 04/ FeP04	SPCE		Fe P04	Fe 14	DC04/ FeP04	
1.0340		M 2 (ArmcoEisen)							
1.0341		St S ch St r							
1.0343		D 20 EK							
1.0344		DC01Cu				DC 01 Cu			
1.0346		A St 35			K02202				
1.0347		RR St 3	CR 3	SPCD		Fe P03	F 13	DC 03/ FeP 03	
1.0348		U H I/P 195GH		SGV 480		P 195 Gh			
1.0349		ZStE 250 i							
1.0353		St 13 Cu 3							
1.0354		St 14 Cu 3				DC 04 Cu			
1.0355		Fe P 05 G							
1.0358		St 05 Z							
1.0359		RR St 23							
1.0361		VH 280-50							
1.0362		VH 370-50							
1.0363		VH 430-50							
1.0364		VH 330-65							
1.0365		VH 420-65							
1.0366		VH 500-65							
1.0367		400-100 TF 180							
1.0369		VH 1100-65							
1.0370									
1.0371		T 50							
1.0372		T 52							
1.0373		DR 550							
1.0374		DR 620							
1.0375		T 57							
1.0376		DR 660							
1.0377		T 61							
1.0378		T 65							
1.0379		TH 55							
1.0380									
1.0382		T 580							
1.0383		T 690							
1.0389		DD 14	1 CR			DD 14	DD 14		
1.0390		DC 01 EK							
1.0391		DC 12 EK							
1.0392		DC 04 EK							
1.0393		DC 13 ED							
1.0394		DC 04 ED							
1.0395		ZStE 180 BH							
1.0396		ZStE 220 BH							
1.0397		ZStE 220 P							
1.0398			3 CR			D D 12	D D 12		
1.0399		DC 03 ED							
1.0400		ZStE 260 BH							
1.0403		C 15 Pb/ C15GPb				C 15 GPb			
1.0404		C 22 Pb				C 22 GPb			
1.0410		H-40							
1.0417		ZStE 260 P							

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P2

P2 Низкоуглеродистая легкообрабатываемая сталь, короткая стружка Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа): <650 Твердость (HB): <220*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0419		RSt 44-2	440		G10160				
1.0423		P265 NB		SG 295		P 265 NB	BS 2		
1.0424	1513	P265	HR 40/30		G15130		12 M 5		
1.0427		C 22.3				C 22 G 1			
1.0428		BSt 420 S				Fe B 400			
1.0432		C 21		SFVC 1	K03504	P 305 GH			
1.0439	1012	B 500 H		S 12 C	G10120	B 500 B	XC 12	B 500 B	1332
1.0447		H IV L/ Z St E 280 i							
1.0464		BSt 500 G				B 500 G 1			
1.0465		BSt 500 P (BSt 500 G2)				B 500 G 2			
1.0466		BSt 500 M (BSt500 G 3)				B 500 G 3			
1.0467		C 14/15 Mn 3			N08020				
1.0475		Schiffbaustahl GL-D (S 235 J 2)			K02104				
1.0476		Schiffbaustahl GL-E (S 235 J 4)			K01801				
1.0478		P285 QH				P 285 QH			
1.0498		St 42.8		STPT 42				Fe 42	
1.0525		33 Mn 6							
1.0643		70 Mn3							
1.0660		St 140/160							
1.0662		St 150/170							
1.0664		St 160/180							
1.0702	1110	U 10 S 10		SUM 12	G11100				
1.0703		R 10 S 10/ C 10 RG 2				C 10 RG 2			
1.0706		U 10 S 6							
1.0708		C 7 RG 1							
1.0709		R 7 S 6/ C 7 RG 2				C 7 RG 2			
1.0710		15 S 10/ 15 S 20							
1.0711	B 1112 9 S 20	220 M 07	SUM 21	G 11120			CF 9 S 22		
1.0715	1213	9 SMn 28/ 11 SMn 30	230 M 07	SUM 22	G 12130	11 SMn 28	S 250	CF 9 SMn 28	1912

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0718	12L13	9 SMnPb 28		SUM 22 L	G 12134	11 SMnPb 28	S 250 Pb	CF 9 SMnPb 28	1914
1.0719		11 30 HD							
1.0720		11 SMnPbBiTe 30							
1.0721	1108	10 S 20	210 M 15		G 11080	10 S 20	10 F 1	CF 10 S 20	
1.0722	11L08	10 SPb 20			G 11084	10 SPb 20	10 Pb F 2	CF 10 SPb 20	
1.0723		15 S 22/ 15 S 20	En32M	SUM 32		15 S 22			1922
1.0725		15 SMn 13	15 SMn 13			15 SMn 13	15 SMn 13		
1.0736	1215	9 SMn 36/ 11 S Mn 37	240 M 07	SUM 25	G 12150	11 SMn 37	S 300	CF 9 SMn 36	
1.0737	12L14	9 SMnPb 36/ 11 SMnPb 37			G 12144	11 SMnPb 37	S 300 Pb SMnPb 36	CF 9	1926
1.0738		11 SMnPbTe 37	11 SMn 37			11 SMn 37			
1.0739		11 SMnPbBi 37							
1.0753		15 SPb 20/ 15 SPb 22				15 SPb 22			
1.0754		22 SPb 20							
1.0764		36 SMn 14	36SMn14			36SMn14	36SMn14		
1.0877		C 2							
1.0878		C 5							
1.1133	1022	20 Mn 5	120 M 19	SMn 420	G 10220	20 Mn 5	20 M 5	G 22 Mn 3	
1.1142		GC 16 E/ GS-Ck 16				GC 16 E			
1.1177		Ck 38 Pb				25 Mn 4			
1.5506		17 MnB 3	Sep-00						
1.6220		G 20 Mn 5				G 20 Mn 5		G 20 Mn 5	
1.7015	5015	15 Cr 3	523 M15	SCr 415 H	G50150	15 Cr 2	12 C 3		
1.7016	5117	17 Cr 3	17 Cr 3		G51170	(15 Cr 2 KD)	18 C 3		
1.7211	4118	23 CrMoB 4		SCM 21 H	G41180	20 MoCr 4			
1.8970		StE 385.7							
1.8971		StE 385.7 TM							

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 600-850 Твердость (HB): <330*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0045		F 2172	En 50 B	SM 490 YA		S 1207	E36-2	Fe 510 BFN	
1.0050	A 570 Gr. 50	St 50-2	4360-50 B	SS 50		E 295	A 50-2	Fe 490	2172
1.0052		St 50-1							
1.0060		St 60-2	4360-55 E	SM 58		E 335	A 60-2	Fe 60-2	1650
1.0062		St 60-1							
1.0114		S 235 JO/ Fe 360 C	En 40C			S 235 JO	E24-3	Fe 360 CFN	
1.0116	A 570 Gr. 36	St 37-3	4360-40 C		K01501	S 235 J2 G3	Fe 360 D1 (2); E 24-3	Fe 360 D1 (2)	1312
1.0123		QSt 37-3		SWRCH 12R					
1.0128		QSt 44-2							
1.0129		ZSt 44-2							
1.0133		QSt 44-3							
1.0135		P St 44-3							
1.0136		St 42-3							
1.0140		S 275 J0C							
1.0141		S 275 J2 G3C							
1.0142		S 275 J2 G4C							
1.0143		S 275 J0	En43C; S275J0			S 275 J0/ Fe 430 C	S 275 J0; E 28-3	S275J0; Fe430CFN	
1.0144	A 573 Gr. 70	St 44-3	4360-43 C	SM 41 B		S 275 J2 G3 (4)	Fe 430 D1 (2); E 28-4	Fe 430 D FF	1414
1.0145		S 275 J2 G4/ Fe 430 D 2	S 275 J2 G4			S 275 J2 G4	E28-4; S 275 J2 G4	S 275 J2	1414 G4
1.0146		P St 44-2							
1.0149		Ro St 44-2	43C			S 275 J0 H		S 275 J0 H	
1.0153		ZSt 44-3							
1.0168		ZSt 37-3							
1.0176		P St 37-3							
1.0179		S 275 JR Cu							
1.0219		St 41-3							
1.0254		St 37.0		STPG 38		P 235 T1			
1.0300		C4D				C 4 D	FM 5	C 4 D	
1.0304		C9D		SWRM 8		C 9 D	FM 9	C 9 D	
1.0308		St 37-2	360.0000	STKM 12 A	K02504	S 235 JR	E 24-2	Fe 360	1412
1.0313		C7D	C 7 D	SWRM 8	G10060	C 7 D	FM 8	C 7 D	
1.0319		L 210 GA				L 210 GA	TS E 220 class 2		
1.0323		USD 7/C 8 G1 W				C 8 G 1 W			
1.0324		RSD 7/C8G2W				C 8 G 2 W			
1.0339		RSD 10 Si/ C10WSi				C 10 W Si			
1.0345		P235 GH	P 235 GH	SPV 50	K02503	P 235 GH	A 37 CP	Fe E 235	1330
1.0351		RRSD 10/ C10 W				C 10 W			
1.0405		St 45.8		STB 410	K02727				
1.0406	1025	C 25	070 M 26	S 22 C	G10250	1 C 25	C 25	C 25	
1.0409		St E 320.7							
1.0411		C 25 Pb				C 25 GPb			
1.0412		27 MnSi 5							
1.0418		L 245 MB	430.0000		K03006	L 245 MB	L 245 MB		
1.0421		St 52.0		STPG 42					

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0422		R 0550							
1.0426		P310 NB	224-410	SG 325	K02100	P280GH	BS 2	P 275 N	2103
1.0429		L 290 MB				L290MB	L 290 MB		
1.0430		St E 320.7 TM							
1.0431		B St 42/50 RK							
1.0433		B St 42/50 RU							
1.0434									
1.0435		H III/P285NH		Sm 38		P 285 NH			
1.0436		P310 NB	224-430	SG 325	K02100	P305GH	P 275 N	P 275 N	2103
1.0437		A St 41	P 275 N	STK 400	K02100	S 275 N	BS 3	P 275 N	2103
1.0438		B 500 A		SD 490		B 500 A		B 500 A	
1.0440	1044	GL-A							
1.0441		Schiffbaustahl GL-A							
1.0442		Schiffbaustahl GL-B (S 235 J 0)							
1.0443		GS-45		SC 450					
1.0444		ZStE 300 BH							
1.0445		H IV/P295NH		SG 37	K03102			Fe 460-2 KW	
1.0448		ZStE 300 P/ H 300 P							
1.0457		StE 240.7				L 245 NB	L 245 NB		
1.0458		HIII/L 235 GA				L 235 GA			
1.0459		L 245 GA/ RRStE 240.7				L 245 GA	TS E 250		
1.0460		C 22 8				P 250 GH			
1.0461		St E255			K01800				
1.0462		WStE 255			K01800				
1.0463		TStE 255			K11535				
1.0468		15 Mn 3 Al				C 14 GAl			
1.0469		21 Mn 4						20 Mn 4	
1.0470		21Mn4Al							
1.0473		19 Mn 6/ P 355 GH	P 355 GH	SGV 46	K03300	P355GH	A 52 CP	Fe E355-2	2101
1.0474		Schiffbaustahl GL-D (S 235 J)							
1.0479		13 Mn 6							
1.0480		H 260/ZSt E 260	H 240 LA			H 240 LA	E 240 C		
1.0481		17 Mn 4/ P 295 GH	224-460B	SG 37	K03501	P 295 GH	A 48 CP	Fe E 295	2102
1.0482		19 Mn 5	224-460	SG 37	K 03102		A 52 CP; AP; FP	Fe460-2 KW	
1.0483		L 290 AG				L290GA	TS E 290		
1.0484		L 290 NB				L290NB	L 290 NB		
1.0485		21 Mn 6			K12320				
1.0486		St E 285	P 275 N	SM 41 A	K 01802	P 275 N	P 275 N	Fe E 285 KG	
1.0487		W St E 285	P 275 N		K 01802	P 275 NH	P 275 N	Fe E 285 KW	
1.0488		T St E 285	P 275 NL 1	SLA 235 A	K 01803	P 275 NL 1	P 275 NL 1	Fe E 285 KT	
1.0489		H 300/ZSt E 300	H280LA			H 280 LA	E 280 C		
1.0492		11 Mn 4 Si							
1.0493		S 275 NH	S 275 NH			S 275 NH		S 275 NH	
1.0494		11 Mn 4 Al							
1.0495		21 Mn 5							
1.0496		12 Mn 6							

WIDIA HANITA

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 600-850 Твердость (HB): <330*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0497		S 275 NLH	S275NLH			S 275 NLH		S275NLH	
1.0499		L 360 GA				L 360 GA			
1.0501	1035	C 35	060 A 35	S 35 C	G 10350	1 C 35	CC 35	C 35	1550
1.0502		C 35 Pb/ C 35 GPb				C 35 Pb			
1.0503	1045	C 45	080 M 46	S 45 C	G 10450	1 C 45	CC 45	C 45	1650
1.0505		St E 315/ P 315N		SM 50 A	K11506	P 315 N		Fe E 315 KG	
1.0506		W St E 315		SNC 1	K02404	P 315 NH		Fe E 315 KW	2107
1.0507		St 55		STKM 16A				Fe 540	
1.0508		T St E315		SLA 325 A	K02404	P 315 NL			2106
1.0509		S 355 K2 G3 Cu/ (St 55.4)							
1.0510		32 Mn 4							
1.0511	1040	C 40	080 M 40	S 40 C	G 10 400	1 C 40	C 40	C 40	
1.0512		C 40 Pb				C 40 G Pb			
1.0516		C38D		SWRH 37		C 38 D	FM 38	C 38 D	
1.0517		C48D		SWRH 48		C 48 D	FM 48	C 48 D	
1.0518		C56D				C 56 D	FM 56	C 56 D	
1.0519	1046	S 355 K 2 G 4 Cu			G10460	S 355 K2 G4 Cu			
1.0520		31 Mn 4							
1.0521		StSch 700 (R 0 700)				R 0700			
1.0524		StSch800 (R 0 800)				R 0800			
1.0526		Cf 45 Pb						C 46	
1.0527		C 56						C 56	
1.0528	1030	C30	080 M 30	SUP 7	G 10 300	1 C 30	C C 32	C 30	
1.0530		C32D		SWRH 32	K02701	C 32 D	FM 32	C 32 D	
1.0532		GL-A 40 (S 390 G 1 S)				S 390 G 1 S			
1.0535	1055	C 55	070 M 55	S 55 C	J05000	1 C 55	C 55	C 55	1655
1.0539		S 355 NH	S 355 NH			S 355 NH		S 355 NH	
1.0540	1050	C 50	080 M 50	S 50 C	G 10 500	1 C 50	C 50	C 50	1674
1.0541		C42D		SWRH 42 B		C 42 D	FM 42	C 42 D	
1.0542	1551	C 50 Pb			G15510	C 50 G Pb			
1.0544		Schienen 60 F (R 0600/St Sch 60)				R 0600			
1.0547		S 355 J0 H	50 C			S 355 J0 H		S 355 J0 H	
1.0548		ZStE 340/H 340	H 320 L A			H 320 LA	E 315 C		
1.0549		S 335 NLH	50 EE			S 355 N LH		S 355 N L H	
1.0550		ZStE 380/H 380	H 360 L A			H 360 LA	E 355 C		
1.0551		S 355 J R C							
1.0552		GS-52	A2			GE 260			
1.0553		S 355 J0	En 50 C; S 355 J0	SM 520 M		S 355 J0	S 355 J0; E 36-3	S 355 J0; Fe 510 C FN	
1.0554		GS-70	50 C			S 355 J0 C	E 36-3	Fe 510 C	
1.0555		GS-62				S 355 GO 1			
1.0556		ZStE 420/H 420	46/40HR,	HS, CS		H 400 LA	H 400 LA		
1.0557		P355 NB		SG 365		P 355 NB	BS 4		
1.0558		GS-60	A3			GE 300	320-560M	C 45	1606
1.0559		GS-62.3				S 355 GO 2			

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0560		GL-E - 40 (S 390 G 3 S)				S 390 G 3 S			
1.0561	1037	36 Mn4	170 H 36		G10370				
1.0562	A 633 Gr. C	St E 355	P 355 N	SM 50 YB	K12000	P 355 N	E 355 R/FP	Fe E 355 KG	2132
1.0564		N 80							
1.0565		W St E 355	P 355 NH		K01600	P 355 NH	P 355 NH	Fe E 355 KW	
1.0566		T St E355	P 355 NL1	SLA 37		P 355 NL1	P 355 NL1	Fe E 355 KT	
1.0567		32 Mn 3							
1.0570		St 52-3	4360-50 B	SM 50 YB		S 355 J 2 G 3	E 36-3	Fe 510 B	2132
1.0571		P355 QH1	P 355 QH			P 355 QH	P 355 QH		
1.0572		PSt 52-3 (S 355 J2 G3 F)				S 355 J2 G3 F			FE 510 C
1.0573		QSt 52-3 (S355J2G3C)							
1.0574		ZStE 460/ H 460							
1.0577		S 355 J 2 G 4	S 355 J 2 G 4			S 355 J 2 G 4	S 355 J 2 G 4	S 355 J 2 G 4	
1.0578		L 360 MB				L 360 MB	L 360 MB		
1.0580		St 52	CFS5						
1.0581		St 52.4		STS 49					
1.0582		L 360 NB/ StE 360.7				L360NB	L 360 NB		
1.0585		S 355 J 2 G 3 Cu/St 52-3 Cu3				S 355 J2 G3 Cu + CR			
1.0586		C50D				C 50 D	FM 50	C 50 D	
1.0587		QSt 52-3 Cu 3				S 355 J2 G3 Cu C			
1.0588		D 53-2		SWRH 52 B		C 52 D	FM 52	C 52 D	
1.0591		FStE 355 OS 3/ S355G03			K12000	S 355 G03			
1.0592		S 355 J 2 G 4 Cu				S 355 J2 G4 Cu			
1.0593		S 355 K2 G3 C							
1.0594		S 355 K2 G4 C							
1.0595		S355k2G3/ Fe 510 DD1 (MULTIST)	S 355 K 2 G 3	SM 520 C	K02505	S 355 K 2 G 3	E36-4	S 355 K 2 G 3	
1.0596		S355K2G4/ Fe 510 DD 2 (MULTIS)	S 355 K 2 G 4			S 355 K 2 G 4	S 355 K 2 G 4	S 355 K 2 G 4	
1.0597		ZSt 52-3							
1.0598		C 30 Pb				C 3 0 GPb			
1.0601	1060	C 60	080 A 62	S 60 C-CSP	G 10600	1 C 60	AF 70 C 55	C 60	
1.0602		C 60 Pb				C 60 GPb			
1.0605	1074	C 75	CS 80		G10740	1 CS 75	C 75	C 75	
1.0606		C 67 GPb/ C 67 Pb				C 67 GPb			
1.0607		C 75 GPb/ C 75 Pb				C 75 GPb			
1.0609	1059	C58D		S 58 C	G10590	C 58 D	FM 58	C 58 D	
1.0610		C60D				C 60 D	FM 60	C 60 D	
1.0611		C62D		SWRH62B		C 62 D	FM 62	C 62 D	
1.0612		C66D				C 66 D	FM 66	C 66 D	

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 600-850 Твердость (HB): <330*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0613		C68D		SWRH 67 B		C 68 D	FM 68	C 68 D	
1.0614	1075	C76D			G10750	C 76 D	FM 76	C 76 D	
1.0615		C70D				C 70 D	FM 70	C 70 D	
1.0616	1080	C86D	CS 80		G10860	C 86 D	FM 86	C 86 D	
1.0617		C72D		SWRH 72 B		C 72 D	FM 72	C 72 D	
1.0618	1095	C92D	95 CS		G10950	C 92 D		C 92 D	
1.0619		GS-C 25		SCPH 1		GP 240 GH	GP 240 GH	GP 240 Gh	
1.0620	1078	C78D		SWRH 77 B	G10780	C 78 D	FM 78	C 78 D	
1.0621		GP 240 GR				GP 240 GR	GP 240 GR	GP 240 GR	
1.0622		C80D				C 80 D	FM 80	C 80 D	
1.0623		StSch 900 A (R 0900)				R 0900			
1.0624		StSch 900 B (R 0900 Mn)				R 0900 Mn			
1.0625	1345	StSch 90 C/ GP 280 GH			G13450	GP 280 GH	GP 280 GH	GP 280 GH	
1.0626		C82D		SWRH 82 B		C 82 D	FM 82	C 82 D	
1.0628		C88D				C 88 D		C 88 D	
1.0631		StSch 1200 (R 1200)				R 1200			
1.0633		ZSt 70-2							
1.0724		22 S 20/22 S 20					20 F 2		
1.0726	1140	35 S 20	212 M 36		G 11400	35 S 20	35 MF 4		1957
1.0727	1146	45 S 20	212 M 44		G 11460	45 S 20	45 MF 4		1973
1.0728	1151	60 S 20			G11510	60 S 20	60 MF 4		
1.0729		70 S 20							
1.0756		35 SPb 20	35 SPb 20			35 SPb 20	35 SPb 20		
1.0757		45 SPb 20				46 SPb 20			
1.0758		60 SPb 20							
1.0759		70 SPb 20							
1.0760		38 SMn 28	38 SMn 28			38 SMn 28	38 SMn 28		
1.0761		38 SMnPb 28	38 SMnPb 28			38 SMnPb 28	38 SMnPb 28		
1.0762		44 SMn 28	44 SMn 28			44 SMn 28	44 SMn 28		
1.0763		44 SMnPb 28	44 SMnPb 28			44 SMnPb 28	44 SMnPb 28		
1.0765		36 SMnPb 14	36 SMnPb 14			36 SMnPb 14	36 SMnPb 14		
1.0870		17 MnV 7							
1.0871		28 MnB 5							
1.0900		38 Si 6							
1.0901		38 Si 2							
1.0902		46 Si 7					45 S 7		
1.0903	9255	51 Si 7	250 A 53		G92550		51 S 7	48 Si 7	2090
1.0904	9255	55 Si 7	250 A 53	SKH 1; SKT 4	G92550	55 NiCrMoV 7	55 S 7	55 Si 8	2085
1.0905		38 Si 3							
1.0908		60 SiMn 5							
1.0915		StSch 1100 (R 1100 Cr)				R 1100 Cr			
1.0961	9262	60 SiCr 7	250 A 61	SUP 7	G92620	60 SiCr 8	60 SC 7	60 SiCr 8	
1.0966		QSt E 690 TM (S 700 MC)				S 700 MC	S 690 MC	S 700 MC	
1.0970		QSt E 260 TM/ 5260 MC				S 260 MC	41 S 7	Fe E 275 TM	
1.0971		QSt E 260 N 7 S 260 NC		AE 275 NC		S 260 NC		S 260 NCX	
1.0972	S 315	QSt E 300 TM/ S 315 MC	43 F35 HR, HS, CS			S 315 MC	E 315 D		MC
1.0973		QSt E 300 N 7/ S 315 NC		AE 340 NC		S 315 NC		S 315 NC	
1.0974		QSt E340 TM	HR 40/30			S 340 MC	E 335 D		
1.0975		QSt E340 N				S 340 NC		Fe E 355 TD	
1.0976		QSt E 360TM				S 355 MC	E 355 D	Fe E 355 TM	
1.0977		QSt E360 N				S 355 NC		Fe E 355 TD	
1.0978		QSt E380 TM				S 380 MC	E 390 D		
1.0979		QSt E380 N				S 380 NC		Fe E 380 TD	
1.0980		QSt E420 TM	HR 50 F 45			S 420 MC	E 430 D	Fe E 420 TM	
1.0981		QSt E 420 N				S 420 NC		Fe E 420 TD	
1.0982		QSt E 460 TM	50/45 HR			S 460 MC	E 445 D		
1.0983		QSt E 460 N				S 460 NC		Fe E 460 TD	
1.0984		QSt E500 TM				S 500 MC	E 490 D	Fe E 490 TM	2662
1.0985		QSt E500 N				S 500 NC			
1.0986		QSt E550 TM	60/55 HS			S 550 MC	E 560 D	Fe E 560 TM	
1.0987		QSt E550 N				S 550 NC			
1.1008		Ck 8							
1.1009		C 7 K/Ck 7							
1.1010		C 5 E/Ck 5							
1.1102		FStE 355 OS 3/ S355G04				S 355 G04			
1.1103		EStE 255							
1.1104		EStE 285	P 275 NL 2	STK 400		P 275 NL 2	P 275 NL 2	P 275 NL 2	
1.1105		EStE 315				S 315 NL 1			
1.1106		EStE 355	P 355 NL 2	STK 500		P 355 NL 2	P 355 NL 2	P 355 NL 2	
1.1110		C3D2				C 3 D 2	FM 5	C 3 D 2	
1.1111		C5D2				C 5 D 2	FM 6	C 5 D 2	
1.1112		USD 5/C 8 E1 W				C 8 E 1 W			
1.1113		C8D2				C 8 D 2	FM 8	C 8 D 2	
1.1115		C 10 E W/RSD 11				C 10 EW			
1.1116		USD 6/C 8 E2 W				C 8 E 2 W			
1.1117		8 Mn 4							
1.1123		7 Mn 6							
1.1125		7 Mn 7							
1.1127	1141	36 Mn 6	212 M 36	S Mn 443	G 11410				
1.1128	1548	46 Mn 5			G15480				
1.1135		C 16 E Al/ Ck 16 Al							
1.1136		G 24 Mn 4/ GS 24 Mn 4				G 24 Mn 4			
1.1140		C 15 R	C 15 R			C 15 R	C 15 R		
1.1143		C32D2				C 32 D 2	FM 32	C 32 D 2	
1.1145		C36D2				C 36 D 2	FM 36	C 36 D 2	
1.1146	1033	30Mn4			G10330				
1.1150		C38D2				C 38 D 2	FM 38	C 38 D 2	
1.1153		C40D2				C 40 D 2	FM 40	C 40 D 2	
1.1154		C42D2				C 42 D 2	FM 42	C 42 D 2	
1.1157	1039	40 Mn 4	150 M 36		G10390		35 M 5		
1.1158	1025	Ck 25	070 M 26	S 25 C	G10250	2 C 25	XC 25	C 25	
1.1160	1524	22 Mn 6		SS 41	G15240				
1.116	1524	22 Mn 6		SS 41	G15240				

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3	Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь	Содержание C < 0,25%	Предел прочности на разрыв RM (МПа*: 600–850	Содержание (HB): <330

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.1161	1526	26 Mn 5			G15260				
1.1161	1526	26 Mn 5			G15260				
1.1162		C46D2				C 46 D 2	FM 46	C46D 2	
1.1163		C 25 R	C 25 R			C 25 R	C 25 R	C 25 R	
1.1164		C48D2				C 48 D 2	FM 48	C48 D 2	
1.1165	1330	GS-30 Mn 5	120 M 36	SMn 433 H; SCMn 2	K13300		35 M 5		1330
1.1166	1536	34 Mn 5	En15B	SS 55	G15360				
1.1166	1536	34 Mn 5	En15B	SS 55	G15360				
1.1167	1335	36 Mn 5	150 M 36	SMn 438 (H)	G13350		40 M 5		2120
1.1168		G 40 Mn 5/ GS 40 Mn 5				G 40 Mn 5			
1.1169		20 Mn 6	150 M 19				20 M 5	20 Mn 6	
1.1170	1330	28 Mn 6	150 M 28	SCMn 1	G 13300	28 Mn 6	35 M 5	C 28 Mn	
1.1171		C50D2				C 50 D 2	FM 50	C50D 2	
1.1172	1030	Cq 35		F.1133 (C 35 DF)	G 10300	C 35 KD		CB 35	
1.1173	1034	Ck 34	080 M 34	S 34 C	G 10340	2 C 34		C 34	
1.1177		Ck 38 Pb				25 Mn 4			
1.1178	1030	Ck 30	080 M 30	S 30 C	G 10300	2 C 30	XC 32	C 30	
1.1179		C 30 R	C 30 R	C 30 R (3 C 30)		C 30 R	C 30 R	C 30 R	
1.1180	1035	Cm 35	080 M 36		G 10350	3 C 35	38 H1 k	C 35 R	1572-03
1.1181	1034	Ck 35	080 M 36	S 35 C	G 10340	2 C 35	XC 38 H1	C 35	1572
1.1182		Ck 35 Pb				S 355 G 13			
1.1183	1035	Cf 35	060 A 35	S 35 C	G 10350	C 35 G	XC 38 TS	C 35	1572
1.1184		Ck 36				S 355 G 14			
1.1186	1040	Ck 40	080 A 40	S 40 C	G 10400	2 C 40	XC 42 H1	C 40	
1.1187		C3D1				C 3 D 1		C 3 D 1	
1.1188						C 4 D 1		C 4 D 1	
1.1189		C40R/Cm 40	C 40 R			C 40 R	C 40 R	C 40	
1.1190		C 42 E Al/Ck 42 Al				S 355 G15			
1.1191	1045	Ck 45	080 M 46	S 45 C	G10450	2 C 45	XC 42	C 40	1672
1.1192	1045	Cq 45		SWRCH 45K	G10450	C 45 KD			
1.1193	1045	Cf 45	060 A 47	S 45 C	G10450	C 45 G	XC 42 TS	C 43	1672
1.1195		C 45 Epb/Ck 45 Pb							
1.1198		C 48 Emn/Ck 48 Mn							
1.1201	1045	Cm 45	080 M 46	S 50 C	G10450	3 C 45	XC 48 H1u	C 45 R	1672
1.1202		C52D2				C 52 D 2	FM 52	C 52 D 2	
1.1203	1055	Ck 55	070 M 55	S 55 C	G10550	2 C 55	XC 55 H1	C 55	1655
1.1205		C 53 R/Cm 53				C 53 R			
1.1206	1050	Ck 50	080 M 50	S 50 C	G10500	2 C 50	XC 48 H1	C 50	1674
1.1207		C 10 R	C 10 R			C 10 R	C 10 R		
1.1208		C 16 R	C 16 R			C 16 R	C 16 R		
1.1209	1055	Cm 55	070 M 55		G 10550	3 C 55	XC 55 H1	C 55 R	
1.1210	1053	Ck 53	En43C	S 53 C	G 10530				
1.1212		C58D2				C 58 D 2	FM 58	C 58 D 2	
1.1213	1050	Cf 53	060 A 57	S 50 C	G 10500	C 53 G	XC 48 TS	C 48	1674
1.1215		Cf 53 Pb						C 53	
1.1217		Ck 53 Pb				C 90 S			
1.1218		Cm 45 Pb							

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.1219		Cf 54							
1.1220		C56D2/D 55-2				C 56 D 2	FM 56	C 56 D 2	
1.1221	1060	Ck 60	060 A 62	S 58 C	G 10640	2 C 60	XC 60	C 60	1678
1.1222		C62D2				C 62 D 2	FM 62	C 62 D 2	
1.1223		Cm 60	C 60 R			3 C 60	C 60 R	C 60 R	
1.1225		Cm 60 Pb							
1.1226	1552	52 Mn 5			G15520				
1.1227		Ck 60 Pb							
1.1228		C60D2				C 60 D 2	FM 60	C 60 D 2	
1.1229		Cf 70 Pb							
1.1230	1065	FD (Federstahldraht)	095 A 65		G10650	C 68 D			
1.1231	1070	Ck 67	060 A 67	S 70 C-CSP	G 10700	C 67 S	XC 68	C 70	1770
1.1232		C68D2				C 68 D 2	FM 68	C 68 D 2	
1.1233		56 Mn 4							
1.1234	1069	Ck 68			G10690	C 70 D			
1.1235		37 Mn 6							
1.1236		C66D2				C 66 D 2	FM 66	C 66 D 2	
1.1237		C 70 D 3/SKD 70							
1.1238		C 80 D 3/SKD 80							
1.1240		65 Mn 4							
1.1241		C50R	C 50 R			C 50 R	FM 50	C 50 R	
1.1242		C72D2				C 72 D 2	FM 72	C 72 D 2	
1.1244		70 Mn 4							
1.1245		Ck 75 Pb							
1.1248	1080	Ck 75	060 A 78	C 75	G 10800	C 75 S	XC 75	C 75	1774
1.1249	1070	Cf 70			G 10700	C 70 G	XC 70		
1.1250		VD (Federstahldraht)			K06700				
1.1251		C70D2				C 70 D 2	FM 70	C 70 D 2	
1.1252		C78D2				C 78 D 2	FM 78	C 78 D 2	
1.1253		C76D2				C 76 D 2	FM 76	C 76 D 2	
1.1255		C80D2				C 80 D 2	FM 80	C 80 D 2	
1.1256		VD 66-3							
1.1257		VD 71-3							
1.1259		80 Mn 4							
1.1260	1566	66 Mn 4			G15660				
1.1262		C82D2				C 82 D 2	FM 82	C 82 D 2	
1.1265		C86D2				C 86 D 2	FM 86	C 86 D 2	
1.1267		Ck 85 Pb							
1.1269	1090	Ck 85		SK 5 - CSP	G 10900	C 85 S	XC 90	C 90	
1.1272		C88D2				C 88 D 2		C 88 D 2	
1.1273	1085	90 Mn 4	080 A 83	SUP4	G 10850				
1.1274	1095	Ck 101	060 A 96	SUP_4	G 10950	C 100 S	XC 100	C 100	1870
1.1282		C92D2				C 92 D 2		C 92 D 2	
1.1283		C98D2				C 98 D 2		C 98 D 2	
1.1304		46 MnVS 6				46 MnVS 6			
1.1305		46 MnVS 3				46 MnVS 3			
1.1331		WSt E 255 S							
1.1333		WSt E 285 S							
1.1335		WSt E315 S							
1.1337		WSt E 355							
1.1338		C 22.8 S							

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 600–850 Твердость (HB): < 330*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.1339		GS-C 25 S							
1.1380		St 835/1030							
1.1381		St 900/1100							
1.1520		C 70 W1				CT 70	C 70 E 2 U	C 70 K U	
1.1525	W 108	C 80 W1			T72301	C 80 U	Y1 90	C 80 KU	1880
1.1535		C 90 U				C90U			
1.1545	W 110	C 105 W1	B W 1 A		T72301	C 105 U	Y 105	C 100 KU	1880
1.1554		C 110 W				C 110 U			
1.1555		C 120 U				C120U			
1.1563	W 112	C 125 W				C 125 U			
1.1620		C 70 W2				C 70 U			
1.1625	T 8	C 80 W2	BW 1B	SKC 3	T12008		Y1 80	C 80 KU	
1.1645		C 105 W2		SK 3					
1.1654		C 110 W							
1.1663	W 112	C 125 W		SK 2	T72301	C 120 U	Y2 120	C 120 KU	
1.1673		C 135 W		SK 1			Y2 140	C 140 KU	
1.1730		C 45 W				C 45 U	Y3 42		
1.1740		C 60 W		SK 7			Y3 55		
1.1744	A-6	C 67 W			T30106		Y1 70		
1.1750	W 1	C 75 W	BW 1A						
1.1820		C 55 W							
1.1830	1084	C 85 W		SK 5	G10840	C 90 U	Y3 90		
1.2002		125 Cr 1				125 Cr 2	Y2 120 C		
1.2003		75 Cr 1							
1.2004		85 Cr 1					Y1 100 C 2		
1.2008		140 Cr 3		SKS 8		140 Cr 2	Y2 140 C		
1.2056	P21	90 Cr 3			T51621				
1.2057		105 Cr 4		SKC 11					
1.2063		145 Cr 6							
1.2067	L3	100 Cr 6	B L 3		T61203	102 Cr 6	Y 100 C 6	102 Cr 6 KU	
1.2101		62 SiMnCr 4							
1.2103	S2	58 SiCr 8	BS 2		T41902				
1.2162		21 MnCr 5		SCR 420 H		21 MnCr 5	20 NC 5		
1.2203		145 V 12							
1.2208		31 CrV 3				31 Cr V2			
1.2210	L-2	115 CrV 3			T61202	107 Cr V 3 KU	100 C 3	107 CrV 3 KU	
1.2235		80 CrV 2			T91905	80 Cr V 2			
1.2236		80 CrV 2 3							
1.2241	S6	51 CrMnV 4			T41906	51 CrMnV 4		51 CrMnV 4 KU	
1.2302		35 CrMo 7				35 CrMo 7			
1.2307		29 CrMoV 9							
1.2313		21 CrMo10							
1.2320		G 60 CrMoV 10 7							
1.2323		48 CrMoV 67					45 CDV 6		
1.2326		G 48 CrMoV 6 7							
1.2328		45 CrMoV 7							
1.2330	P-20	35 CrMo 4	BP 20		T51620		4135.0000	35 CrMo 4	
1.2332	4145	47CrMo 4			G41450		4142.0000		
1.2333		G 59 CrMoV 18 5							
1.2334		62 CrMoV 6							

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.2352		22 CrMoV 7							
1.2355		50 CrMoV 13 15				50 CrMoV 13-15			
1.2356		60 CrMoV 13 5							
1.2358		60 CrMoV 18 5							
1.2369		81 MoCrV 42 16							
1.2382		GX 155 CrVMo 121							
1.2414		120 W 4							
1.2419		105 WCr 6		SKS 31		105 WCr 5	(107 WCr 13)	107 WCr 5 KU	2140
1.2424		75 WCr 12							
1.2442	W 5	115 W 8			T72305				
1.2510	O 1	100 MnCrW 4	BO 1	SKS 3	T 31501	(95 Mn WCr 5)	90 MWCV 5	95 MnWCr 5 KU	2140
1.2516	A-10	120 WV 4	BF 1		T30110		110 WC 20	110 W 4 KU	
1.2519		110 WCrV 5							
1.2521		110 WCrV 8							
1.2542	S1	45 WCrV 7	BS 1		T 41901	45 WCrV 8	45 WCr V 8	45 WCrV 8 KU	2710
1.2549		50 WCrV 8				50WCrV8			
1.2550	S1	60 WCrV 7	BS1			60 WCrV 8	55 WC 20	55 WCrV 8 KU	
1.2552		80 WCrV 8							
1.2590		GS-80 CrVW 4 3							
1.2603		45 CrVMoW 5 8							
1.2604		73 WCrMoV 22							
1.2661		38 CrCoWV 18 17 17	38 CrCoWV			18-17-17			
1.2705		80 NiCr 11							
1.2708		54 NiCrMoS 6							
1.2710		45 NiCr 6							
1.2711		54 NiCrMoV 6					55 NCDV 6		
1.2713	L6	55 NiCrMoV 6	BH 224/5	SKT 4	T61206	55 NiCrMoV 7	55 NCDV 7	55 NiCrMoV 7 KU	
1.2714	P5	56 NiCrMoV 7			T51605	56 NiCrMoV 7		56 NiCrMoV 7 KU	
1.2718		55 NiCr 10							
1.2721		50 NiCr 13					55NCD13		
1.2726		26 NiCrMoV 5							
1.2735	P6	15 NiCr 14		SNC 22	T51606		10 NC 12		
1.2736		55 CrNiMo 4							
1.2737		28 NiCrV 5							
1.2738		40 CrMnNiMo 8 6 4				40 CrMnNi Mo 8-6-4			
1.2739		40 CrNiMoV 3 3 4							
1.2740		28 NiCrMoV 10							
1.2741		55 CrNiMoVS 4 2 4							
1.2742		55 CrNiMoV 4 2 4							
1.2743		60 NiCrMoV 12 4							
1.2744		57 NiCrMoV 7 7				55 NiCrMoV 7			
1.2745		14 NiCr 18							
1.2762		75 CrMoNiW 6 7							

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 600-850 Твердость (HB): <330*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.2770		85 NiV 4							
1.2773		75 NiCrMo 5 3 3							
1.2778		GS-20 MoNi 33 13							
1.2823		70 Si 7							
1.2824		70 MnMoCr 8				70 MnMoCr 8			
1.2825		95 MnWCr 5				95 MnWCr 5			
1.2826		60 MnSi 4					60 MSC 4		
1.2833	W 210	100 V 1	BW 2	SKS 43	T72302	100 V 2	Y1 105 V	102 V 2 KU	
1.2838		145 V 33							
1.2840							20 MV 6		
1.2842	O 2	90 MnCrV 8	BO 2		T31502	90 Mn V 8	90 MV 8	90 MnVCr 8 KU	
1.2851		34 CrAl 6							
1.3433		GS-60 CrSi 5							
1.3502		85 Cr 2							
1.3505	E 52100	100 Cr 6	535 A 99	SUJ 2	G52986	100 Cr 6	100 C 6	100 Cr 6	2258
1.3514		101 Cr 6						102 Cr 6 KU	
1.3515		20 MnCr 4 2							
1.3518		100 CrMnSi 4 4							
1.3519		100 CrMnSi 6 6							
1.3520		100 CrMn 6			K19195	100 CrMn 6	100 CM 6		
1.3523		19 MnCr 5							
1.3531		16 CrNiMo 6	820A16				16 NCD 6	16NiCrMo6	
1.3532		16 NiCrMo 16 5							
1.3536		100 CrMn 7 3				100 CrMnMo 7	100 CD 7		
1.3537		100 CrMo 7		SUS 4	K19965	100 CrMo 7	100 CD 7	100CrMo7	
1.3539		100 CrMnMo 8					100 CrMnMo 8		
1.3555		13 MoCrNi 42 16 14							
1.3559		20 Cr 3							
1.3561	5046	44 Cr 2			H50460	46 Cr 1 KD	44 Cr 2		
1.3563	4142	43 CrMo 4			G41420		43 Cr Mo 4		
1.3565	4147	48 CrMo 4	817 M 40	SNC 836	H41470		48 CrMo 4		
1.3566		15 CrMo 4							
1.3567		20 CrMo 4							
1.3570		20 MnCrMo 4 2							
1.3576		20 NiCrMo 7							
1.3821		8 SiCr 7 3							
1.4475		GX 150 CrNiMo CuN 41 6 2							
1.4700		8 CrSi 7 7							
1.5021		48 Si 7							
1.5022		38 Si 6							
1.5023		38 Si 7							
1.5024		46 Si 7				45 Si	46 S 7		
1.5025	9259 H	51 Si 7				50 Si 7		48 Si 7	2090
1.5026		55 Si 7	250 A 53		G92550	56 Si 7	55 S 7	55 Si 8	2085
1.5027	9260	60 Si 7	251 A 60		G92600	60 Si 7	60 S 7	60 Si 7	
1.5028		65 Si 7		SUP 7					
1.5029		71 Si 7							
1.5069		36 Mn 7							
1.5085		51 Mn 7							
1.5086		12 Mn 8				11 Mn 8 KE			
1.5092	9262	60 SC 7			G92620	60 SiCr 8	61 SC 7	60 SiCr 8	
1.5120		38 MnSi 4							
1.5121		46 MnSi 4							
1.5122 F.130.A		37 MnSi 5					38 MS 5		
1.5131		50 MnSi 4			K04800				
1.5141		53 MnSi 4							
1.5142		60 SiMn 5							
1.5213		15 MnV 5							
1.5216		17 MnV 6							
1.5223		42 MnV 7							
1.5225		51 MnV 7							
1.5243		42 MnSiV 3 3							
1.5310		8 SiTi 4							
1.5402		15 MnMoV 4 5				15 MnMoV 4-5	15 MDV 4.05		
1.5404		21 MoV 5 3							
1.5406		17 MoV 8 4							
1.5415	A 204 Gr. A	15 Mo 3	1501	STFA 12 -240	K11820	16 Mo 3	15 D3	16 Mo 3 KW	2912
1.5419	4419	GS-22 Mo 4	243-430	SCPH 11	G44190	G 20 Mo 5	G20Mo5	G 22 Mo 5	
1.5421		20 MnMo 3 5			K12121				
1.5422		G 18 Mo 5				G18Mo5		G 18 Mo5	
1.5423	4520	16 Mo 5	1503-245-420	SBC 690	K11522			16 Mo 5	
1.5425		11 MnMo 4 5			K11123	11 MnMo 45 KE			
1.5426		13 MnMo 6 5			K11424	11 MnMo 65 KE			
1.5427		13 MnMo 8 5			K11423	11 MnMo 85 KE			
1.5428		13 MnMo 12 5							
1.5432	4037	42 MnMo 7	En 16		G40370				
1.5437		70 MoMn 10 4							
1.5472		6 CuNb 15 5							
1.5509		23 B 2							
1.5510		28 B 2		SWRCHB 26		C 30 B	20 B 3		
1.5511		35 B 2		SWRCHB 237		C 35 B	35 B 3		
1.5524		37 MnB 4							
1.5525		20 MnB 4							
1.5527		40 MnB 4	170 H 41	SWRCHB 437					
1.5528		22 MnB 5							
1.5530	15B21 H		20 MnB 5		SWRCHB 620	20 MnB 5	20 MnB 5	20 MnB 5	
1.5532	15B37 H	38 Mn B 5		SWRCHB 737		38 Mn B 5	38 Mn B 5	38 MnB 5	
1.5535		23 MnB 4							
1.5537		36 MnB 4							
1.5538		37 MnB 5							
1.5622	A 350 -LF 5	14 Ni 6		SL2N26	K22103	FeE 285 Ni 6	15 N 6	14 Ni 6	
1.5633		24 Ni 8		SCPL 21	J22501	G 9 Ni 10	22 N 8	G9Ni10	
1.5637	A 350 -LF 5	10 Ni 14	503	SL 3 N 26	K31718	12 Ni 14	12Ni14	18 Ni 14 KT	

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 600-850 Твердость (HB): <330*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.5639	A16 2317	Ni 14		SHY 70	K31918		3.5 Ni		
1.5713	P3	10 NC 6			T51603	15 NiCr 6	10 NC 6		
1.5714		16 NiCr 4	16 NiCr 4			16 NiCr 4	16 NiCr 4		
1.5715		16 NiCrS 4	16NiCrS4			16 NiCrS 4	16 NiCrS 4		
1.5732	3415	14 NiCr 10		SNC 415 H			14 NC 12	16 NiCr 11	
1.5733		14 NiCrPb 10							
1.5752	E 3310	14 NiCr 14	655 M 13	SNC 815 H	G33106	13 NiCr 12	16 NC 11	16 NiCr 11	
1.5805		10 NiCr 5 4	10NiCr5-4			10 NiCr 5-4	10 NiCr 5-4		
1.5807		15NiCr 6 4							
1.5860		14 NiCr 18							
1.5918		17 CrNi 6 6	17 CrNi 6-6			17 CrNi 6-6	16 CN 6		
1.5919		15 CrNi 6	S107	SNCM 420	H43200	14 CrNi 6	16 NC 6	16 CrNi 4	
1.5920		18 CrNi 8					20 NC 6		
1.6211		16 MnNi 6 3							
1.6213		12 MnNi 6 3				FeE 285 Ni 2			
1.6215		9 MnNi 4							
1.6216		17 MnNi 4							
1.6218		9 MnNi 6							
1.6308		18 MnMoNi 5 5				18 MnMoNi 5-5			
1.6311		20 MnMoNi 4 5		SQV 2 B	K12539	20 MnMoNi 4-5			
1.6312		10 NiMnMo 6 5			K11160				
1.6313		10 NiMnMoCr 6 6							
1.6342		12 MnNiMoV 5 4							
1.6343		12 MnNiMo 5 5							
1.6347		26 NiMoV 14 4							
1.6348		20 NiMoV 14 5							
1.6511	9840	36 CrNiMo 4	816 M 40		G98400	36 CrNiMo 4	40 NCD 3	38 NiCrMo 4 KB	
1.6513		28 NiCrMo 4							
1.6522		20 NiCrMo 2	605 M 36				20 NiCrMo 2		
1.6523	8620	21 NiCrMo 2	805 M 20	SNCM 220 H	G86200	20 NiCrMo 2 KD	20 NCD 2	20 NiCrMo 2	2506
1.6526		20 NiCrMoS 2 2				20 NiCrMoS 2-2	20 NiCrMoS 2-2		
1.6527		20 NiCrMo 3							
1.6540		23 MnNiCrMo 5 3							
1.6542		24 MnNiCrMo 6 2							
1.6543	8622	21 NiCrMo 2 2	805A20	SNCM 220 H	G86220	20 NiCrMo 2 KD	22 NCD 2		2506
1.6545	8630	27 CrNiMo 2			G86300	30 NiCrMo 2 KD	30 NCD 2	30 NiCrMo 2 KB	
1.6546	8640	40 NiCrMo 2 KB	7	SNCM 240	G86400	40 NiCrMo 2 KD	40 NCD 2	4 0NiCrMo 2 KB	
1.6562	E 4340	40 NiCrMo 7	817 M 40		G43406			40NiCrMo7	
1.6563		41 NiCrMo 7 3 2				41NiCrMo7-3-2	41NiCrMo7-3-2		

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.6565	4340	40 NiCrMo 6	818M40	SNCM 349	G43400				
1.6571		20 NiCrMoS 6-4				20 NiCrMoS 6-4	20 NiCrMoS 6-4		
1.6580		30 CrNiMo 8	823 M 30	SNCM 431		30 CrNiMo 8 KD	30 CND 8	30 NiCrMo 8	3524
1.6582	4340	34 CrNiMo 6	817 M 40	SNCM 447	G43370	34 CrNiMo 6	35 NCD 6	35 NiCrMo 6 KB	2541
1.6583		35 CrNiMo 6							
1.6585		29 CrNiMo 8							
1.6586		31 CrNiMo 8			K23550				
1.6587		17 CrNiMo 6	820 A 16	SNCM 815		17 CrNiMo 7	18 NCD 6	18 NiCrMo 7	2523
1.6589		34 CrNiMo 6 S							
1.6655		32 NiCrMo 12 5			K34035		30 NCD 12		
1.6658								15NiCrMo 10-6	
1.6723		15 NiCrMo 16 5	835 M 15				15 NiCrMo 16-5		
1.6732		28 NiCrMo 5 5							
1.6738		40 NiCrMo 18 6							
1.6745		40 NiMoCr 10 5	4S.99						
1.6752		22 NiMoCr 67							
1.6755	4718	22 NiMoCr 4 7			G47180				
1.6757		20 NiMoCr 6 5							
1.6758		23 MnNiMoCr 5 4							
1.6782		16 NiCrMO 12 6					16 NCD 13		
1.6918		15 MnNiMoV 5 3							
1.6920		15 MnCrMoNiV 5 3				15 MnCrMo NiV 5-3			
1.6932		28 NiCrMoV 8 5				28 NiCrMoV 8-5			
1.6935		35 CrNiMoV 8							
1.6950		20 NiCrMoV 14 6							
1.6951		32 NiCrMoV 14 5							
1.6952		24 NiCrMoV 14 6							
1.6955		32 NiCrMoV 10							
1.6956		33 NiCrMoV 14 5				33 NiCrMoV 14-5	30 NCD 15		
1.7001		38 Cr 1						38 Cr 1 KB	
1.7002		46 Cr 1							
1.7003	50B 40	38 Cr 2	120 M 36	SMn 438	G50401	38 Cr 2 KD	38 C 2	38 Cr 2	
1.7005		45 Cr 2				45 Cr 2		45 Cr 2	
1.7006	5045	46 Cr 2	605 M 36	SMn 443	H51500	46 Cr 2 KD	42 C 2	45 Cr 2	
1.7007	50B 40	37 CrB 1	120 M 36	SMnC 3 H	H50401	38 Cr 2		35 CB 1	
1.7012		13 Cr 2							
1.7014		17 CrS 3	17 CrS3			17 CrS 3	17 CrS 3		
1.7015	5015	15 Cr 3	523 M15	SCr 415 H	G50150	15 Cr 2	12 C 3		
1.7016	5117	17 Cr 3	17 Cr 3		G51170	(15 Cr 2 KD)	18 C 3		
1.7017		60 Cr 3							

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 600-850 Твердость (HB): <330*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.7020		32 Cr 2							
1.7021		32 CrS 2							
1.7027		20 Cr 4							
1.7028		20 CrS 4							
1.7030	5130	28 Cr 4	530 A 30		G51300	28 Cr 4	30 CD 4		
1.7033	5130 H	34 Cr 4	530 A 32	SCr 430 H	G51300	34 Cr 4 KD	32 C 4	34 Cr 4 KB	
1.7034	5132 H	37 Cr 4	530 A 36	SCr 435 H	G51320	37 Cr 4	38 C 4	36 CrMn 4	
1.7035	5140	41 Cr 4	530 M 40	SCr 440 H	G51400	41 Cr 4	42 C 4	41 Cr 4	
1.7036		28 CrS 4				28CrS4	28CrS4		
1.7037		34 CrS 4	34 CrS 4			34 CrS 4	34 CrS 4	34 CrS 4	
1.7039		41 CrS 4	41 CrS 4			41 CrS 4	41 CrS 4	41 CrS 4	2245
1.7043		38 Cr 4				38 Cr 4		38 Cr 4	
1.7045	5140	42 Cr 4	530 A 40	SCr 440		40 NiCrMo 3	42 C 4 TS	40 NiCrMo 3	2245
1.7072		36 CrB 2							
1.7075		46 CrB 2							
1.7076		32 CrB 4							
1.7077		36 CrB 4							
1.7102		54 SiCr 6					54 SC 6		
1.7103		67 SiCr 5				67 SiCr 5		67 SiCr 5	
1.7104		55 SiCr 6 3							
1.7106		55 SiCr 7							
1.7108	9262	60 SiCr 7				60 SiCr 8			
1.7116		42 MnNiCrB 4 3							
1.7117		52 SiCrNi 5					52 SCN 5		
1.7121		20 CrMnS 3 3							
1.7131	5115	16 MnCr 5	527 M 17	SCR 415	G 51150	16 MnCr 5 KD	16 MC 5	16 MnCr 5	2173
1.7137		60 MnCrB 3							
1.7138	50 B 50 H	52 MnCrB 3		SUP 11	H50501				
1.7139		16 MnCrS 5							
1.7146		20 MnCrPb 5							
1.7147	5120	20 MnCr 5		SMnC 420 H	G51200	20 MnCr 5	20 MC 5	20 MnCr 5	
1.7149		20 MnCrS 5				20 MnCrS 5			
1.7160		16 MnCrB 5	16MnCrB5			16MnCrB5	16MnCrB5		
1.7176	5155	55 Cr 3	527 A 60	SUP 9 (A)	G51550	55 Cr 3	55 C 3	55 Cr 3	2253
1.7186		20 MnCr B5							
1.7190		35 CrSi 84							
1.7211	4118	23 CrMoB 4		SCM 21 H	G41180	20 MoCr 4			
1.7213		25 CrMoS 4	25 CrMoS 4			25 CrMoS 4	25 CD 4u	25 CrMoS 4	
1.7218	4130	25 CrMo 4	708 A 25	SCM 420	G41300	25 CrMo 4 KD	25 CD 4	25 CrMo 4 (KB)	2225
1.7220	4137	34CrMo4	708 A 37	SCM 435 H	H41350	34 CrMo 4 KD	35 CD 4	35 CrMo 4	2234
1.7223	4142	41 CrMo 4	708 M 40	SCM 440	G41420	41 CrMo 4	42 CD 4 TS	41 CrMo 4	2244
1.7225	4140	42 CrMo 4	708 A 42	SCM 440 H	G41400	42 CrMo 4	42 CD 4	42 CrMo 4	2244
1.7226		34 CrMoS 4	708 A 37			34 CrMoS 4	34 CD	34 CrMoS 4	2234
1.7227		42 CrMoS 4	708 H 42			42 CrMoS 4	42 CD	42 CrMoS 4	2244
1.7228	4150	50 CrMo 4	708 A 47	SCM 445 H	G41500	50 CrMo 4		50 CrMo 4	
1.7233		42 CrMo 5 6				42CrMo5-6	42CrMo5-6		
1.7242		16 CrMo 4	18 CrMo4	SCM 418 H		18 CrMo 4	15 CD 3.5	18 CrMo 4	
1.7243		18 CrMo 4	18CrMo4	SCM 418		18CrMo4	18CD4	18 CrMo 4	
1.7244		18 CrMoS 4	18CrMoS4			18CrMoS4	18CrMoS4		
1.7255		23 CrMo 5							
1.7258		24 CrMo 5		SCM 822 H					
1.7259		26 CrMo 7							
1.7262		15 CrMo 5		SCM 415 H			12 CD 4		
1.7264		20 CrMo 5		SCM 421			18 CD 4		
1.7271		23 CrMoB 3 3							
1.7272		31 CrMoB 2 1							
1.7273		24 CrMo 10							
1.7276		10 CrMo 11					12 CD 10		
1.7281		16 CrMo 9 3					20 CD 8		
1.7305		12 CrMo 11 10							
1.7311		20 CrMo 2							
1.7315		37 CrMo 3							
1.7319		20 MoCrS 3				20 MoCrS 3	20 MoCrS 3		
1.7320		20 MoCr 3				20 MoCr 3	20 MoCr 3		
1.7321		20 MoCr 4		SCM 21 H		20 MoCr 4			
1.7323		20 MoCrS 4				20 MoCrS 4			
1.7325		25 MoCr 4						20 NiCrMo 2	
1.7326		25 MoCrS 4							
1.7333		22 CrMoS 3 5				22 CrMoS 3-5	22 CrMoS 3-5		
1.7335	A182 -F11	13 CrMo 4 4	1501-621	SFVA F 12	K11562	13 CrMo 4-5	15 CD 4.05	14 CrMo 4 5	2216
1.7337	A 387 Gr. 12 Cl. 2	16 CrMo 4 4			K11564			A 18 CrMo 4 5 KW	
1.7339		11 CrMo 5 5			K22094				
1.7340		UP S4 CrMo 1							
1.7341		GS-34 CrMo 4 4							
1.7346		11 CrMo 4 5							
1.7350		22 CrMo 44							
1.7356		7 CrMo 7 5							
1.7357		5 5	B 2	SCPH 21	J11872	5 5-5	G 17 CrMo 5-5	G17CrMo	
1.7358		12 CrMo 8 5			K21509				
1.7360		31 CrMo 12 5							
1.7361		32 CrMo 12	722 M 24			32 CrMo 12	30 CD 12	32 CrMo 12	2240
1.7362		12 CrMo 19 5	3606-625	SCMV 6	K41545	X 12 CrMo 5	Z 10 CD 5.05	16 CrMo 20 5	
1.7363		GS-12 CrMo 19 5		SCPH 61	J42045	GX 12 CrMo 5			
1.7373		X 7 CrMo 6 1	B 5		S50281	CM 5-IG			
1.7374		CM 5-UP							
1.7375		12 CrMo 9 10					12 CrMo 9-10		
1.7379		GS-18 CrMo 9 10		SCPH 32		G 17 CrMo 9 10			
1.7380	A182 -F22	10 CrMo 9 10	1502-622	SCMV 4	J21890	10 CrMo 9 10	10 CD 9.10	12 CrMo 9 10	2218
1.7381		12 CrMo 12 10							
1.7383		11 CrMo 9 10	11 CrMo 9-10	SCMV 4		11 CrMo 9-10	10 CD 9.10	11 CrMo 9-10	
1.7384		7 CrM0 11 10	A 33						
1.7385		6 CrMo 9 10							
1.7386		X 12 CrMo 9 1	629-590 S690G2QL	STFA 26	S50488	X 10 CrMo VNb 9-1			

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 600-850 Твердость (HB): <330*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.7388		SG-CrMo 9			S50480				
1.7706		GS-17 CrMoV 5 11		SCPH 23	J21610	G 17 CrMoV 5 10	G17CrMoV5-G 10	17 CrMoV 5 10	
1.7707		30 CrMo V9				30 CrMoV 9			
1.7709		21 CrMoV 5 7			K14073	21 CrmoV 5-7	20 CDV 5.07		
1.7715		14 MoV 6 3	1503-660-460		K11591	14 MoV 6-3			
1.7720		G 12 MoCrV 5 2				G 12 MoCrV 5-2	G12MoCrV 5-2	G12MoCrV 5-2	
1.7728		16 CrMoV 4							
1.7729		20 CrMoVTiB 4-10				20 CrMoVTiB 4-10	20 CrMoVTiB 4-10		
1.7734		15 CrMoV 6							
1.7735		14 CrMoV 6 9							
1.7737		45 CrMoV 6 7					45 CDV 4		
1.7745		15 CrMoV 5 10							
1.7766		17 CrMoV 10							
1.7779		20 CrMoV 13 5							
1.7792		580 CrM0V 4							
1.8062		46 SiCrMo 6 3					45 SCD 6		
1.8075		10 CrSiMoV 7							
1.8159	6150	50 CrV 4	735 A 50	SUP 10	G61500	51 CrV 4	50 CV 4	50 CrV 4	2230
1.8161		58 CrV 4							
1.8404	5150	60 MnCrTi 4	BW 2		G51500				
1.8405		70 MnCrTi 8							
1.8425		110 MnCrTi 8							
1.8504		34 CrAl 6							
1.8506		34 CrAlS 5			K23745				
1.8507	A 355 Cl.D	34 CrAlMo 5	905 M 31		K23510	(34 CrAl Mo 5)	30 CAD 6.12	34 CrAlMo 7	
1.8515		31 CrMo 12	722 M 24			31 CrMo 12	30 CD 12	31 CrMo 12	2240
1.8519		31 CrMoV 9			K42544	31 CrMoV 9		31 CrMoV 10	
1.8564			4S.106						
1.8599		8 CrMo 16							
1.8701		20 MnCr 5 3							
1.8702		21 MnCr 5 4							
1.8706		21 MnCr 7 5							
1.8708		20 MnCrNiMo 6 3							
1.8716		16 MnCrMo 3 2							
1.8717		16 MnCrMo 4 3							
1.8719		15 MnCrMo 3 2							
1.8720		18 MnCr 5 3							
1.8801		S 355 G2 N							
1.8802		S 355 G3 N							
1.8803		S 355 G4 M							
1.8804		S 355 G5 M							
1.8805		S 355 G6 M							
1.8806		S 355 G11 NM							
1.8807		13 MnNiMo 5 4							
1.8808		S 355 G7 M							
1.8809		S 355 G12 NM							
1.8810		S 355 G8 MN							
1.8811		S 355 G8 M							
1.8813		S 355 G10 M							
1.8814		S 355 G1 N							

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.8819		PS 275 TMK	S 275 ML			S 275 ML	S 275 ML	S 275 ML	
1.8822		S 355 G1 M				S 355 G 1 M			
1.8829		S 500 M				S 500 m			
1.8830		S 420 G1 M				P 550 M			
1.8838		BTStE 460 TM	S 460 ML			S 460 ML	E 460	S 460 ML	
1.8839		S 500 ML				S 500 ML			
1.8843		S 275 MH				S 275 MH		S 275 MH	
1.8844		S 275 MLH				S 275 MLH		S 275 MLH	
1.8845		S 355 MH				S 355 MH		S 355 MH	
1.8846		S 355 MLH				S 355 MLH		S 355 MLH	
1.8847		S 420 MH				S 420 MH		S 420 MH	
1.8848		S 420 MLH				S 420 MLH		S 420 MLH	
1.8849		S 460 MH				S 460 MH		S 460 MH	
1.8850		S 460 MLH				S 460 MLH		S 460 MLH	
1.8851		S 420 G3 M							
1.8852		S 420 G6 Q							
1.8853		FStE 355 OS 4/ S420G5Q				S 420 G 2			
1.8857		S 420 G2 M							
1.8859		S 420 G4 M							
1.8861		St835/1030							
1.8863		54SICR7							
1.8878		P 550 QL				P 550 QL			
1.8883		S 460 G3 M							
1.8884		S 460 G6 Q							
1.8885		S 460 G5 Q							
1.8887		S 460 G2 N							
1.8889		S 460 G4 M							
1.8900		St E 380		SM 50 B		S 380 N		Fe E 390 KG	
1.8901		StE 460	S 460 N			S 460 N	E 460	S 460N	
1.8902	A 633 Gr. E	St E 420	S 420 N	SM 50 C	K02002	FeE 420 KGN	E 420-I	Fe E 420 KG	2143
1.8903		TStE 460	S 460 L			S 460 NL	E460	S 460 NL	
1.8904		S 550 Q				S 550 Q	E 550	S 550 Q	
1.8905	A 633 Gr. E	St E 460	P 460 N	SM 53 B	K02900	P 460 N	E 460-I	Fe E 460 KG	2143
1.8906		BGH 8906	55 F			S 460 QL	S 460 QL	S 460 QL	
1.8907		St E 500		SM 58	K02001				
1.8908		S 460 Q	55 F			S 460 Q	E 460	S 460 Q	
1.8910		TStE 380/ S380NL				S 380 NL		Fe E 390 KT	2117
1.8911		EStE 380/ S380NL1							
1.8912		S 420 NL/ TStE 420	S 420 NL	STK 540	K02002	S 420 NL	E 420 T-I	Fe E 420 KT	
1.8913		EStE 420/ S420NL1		STK 540					
1.8914		S 620 Q				S 620 Q	E 620	S 620 Q	
1.8915		T St E 460/ P460NL1	P 460 NL 1		K02900	P 460 NL1	E 460 T-I	Fe E 460 KT	
1.8916		S 460 QL1	55 F			S 460 QL 1			
1.8917		T St E 500			K02001		E 500 T-I		
1.8918		EStE 460/ P460NI2	P 460 NL 2			P 460 NL 2	P 460 NL 2	P 460 NL 2	
1.8919		EStE 500/S500 NL1					S 500 NL 1		
1.8920		TStE 690 VA/ S690G1QL				S 690 G 1 QL			

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P3

P3 Средне- и высокоуглеродистая сталь, и низколегированная сталь Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 600-850 Твердость (HB): <330*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.8921		TStE 690 VB/			K11646	S 690 G 2 QL			
1.8922		S 690 G 4 QL/ TStE 690 VC				S 690 G 4 QL			
1.8923		S 590 QL/ TStE 590 V				S 590 QL			
1.8924		S 500 Q (StE 500 V)				S 500 Q	E 500	S 500 Q	2614
1.8925		S 890 QL 1 (EStE 90 V)				S 890 QL 1			
1.8928		S 690 QL (TStE 690 V)		SHY 685 NS		S 690 QL			
1.8929		TStE 690 VD/ S690G3QL				S 690 G 3 QL			
1.8930		WSt E 380/ P380Nh				P 380 NH		Fe E 390 KW	2116
1.8931		S 690 Q/ StE 690 V		SHY 685 N		S 690 Q	E 690	S 690 Q	
1.8932		WSt E 420/ P420NH	S 420 NL	STK 540	K02002	S 420 NL	S 420 NL	Fe E 420 KW	
1.8933		S 960 QL/ TStE 960 V				S 960 QL			
1.8934		S 960 QL 1							
1.8935		WSt E 460/ P460NH	P 460 NH		K02900	P 460 NH	P 460 NH	Fe E 460 KW	
1.8936		P420 QH				P 420 QH			
1.8937		WSt E 500/ P500NH			K02001				
1.8938		TStE 770 V/ S770QL				S 770 QL			
1.8939		EStE 790 V/ S790QL1				S 790 QL 1			
1.8940		S 890 Q				S 890 Q	S 890 Q	S 890 Q	
1.8941		S 960 Q				S 960 Q	E 960 T-II	S 960 Q	
1.8944		S 550 G 1 QL 1/ EStE 550 VA				S 550 G 1 QL 1			
1.8945		S 355 J 0 WP	WR 50 A			S 355 J0 WP	E 36 W-A3	S 355 J0 WP	
1.8946		S 355 J 2 WP	S 355 J 2 WP			S 355 J2 WP	E36W-A4	S 355 J2 WP	
1.8947		L 415 QB				L 415 QB	L 415 QB		

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.8948		L 360 QB				L 360 QB	L 360 QB		
1.8952		L 450 QB				L 450 QB	L 450 QB		
1.8953		S 460 NH (FGS 47)				S 460 NH		S 460 NH	
1.8954		EStE620VA/ S 620 G 1 QL 1				S 620 G 1 QL 1			
1.8955		L 485 QB				L 485 QB	L 485 QB		
1.8956		S 460 NLH / FG S 47				S 460 NLH		S460NLH	
1.8957		L 555 QB				L 555 QB	L 555 QB		
1.8962		9 CrNiCuP 3 2 4	WR 50 A	SPA-H	K11430				
1.8963		WTSt 52-3	WR 50 C	SMA 58 W	K11430	S 355 J 2 G 1 W	E 36 W-A2		
1.8964		EStE 690 VA				S 690 G1 QL1			
1.8965		S 355 J 2 G 2 W	S 355 J 2 G 2 W			S 355 J 2 G 2 W	S 355 J 2 G 2 W	S 355 J 2 G 2 W	
1.8966		S 355 K 2 G 1 W	S 355 K 2 G 1 W	SMA 490 CW		S 355 K2 G1 W	S 355 K2 G1 W	S 355 K 2 G 1 W	
1.8967		S 355 K 2 G 2 W	S 355 K 2 G 2 W			S 355 K2G2 W	S 355 K 2 G 2 W	S 355 K 2 G 2 W	
1.8968		L 515 MB							
1.8969		QStE 600 TM/ S 600 MC				S 600 MC	E 620 D	S 600 MC	
1.8972		StE 415.7/ L 415 NB				L 415 NB	L 415 NB		
1.8973		StE 415.7 TM/ L 415 MB				L 415 MB	L 415 MB		
1.8974		S 700 MC (QStE 690 TM)				S 700 MC	E 690 D	S 700 MC	
1.8975		L 450 MB/StE 445.7 TM				L 450 MB	L 450 MB		
1.8976		S 650 MC (QStE 650 TM)				S 650 MC	E 620 D	S 650 MC	
1.8977		L 485 MB/StE 480.7 TM				L 485 MB	L 485 MB		
1.8978		StE 550.7 TM/ L 555 MB				L 555 MB	L 555 MB		
1.8989		22 MnCrMoV 6							

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P4

P4 Легированная и инструментальная сталь						Содержание C < 0,25%	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 800–1100		Твердость (HB): 350–450	
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0319		L 210 GA				L 210 GA	TS E 220 class 2		
1.0418		L 245 MB	430		K03006	L 245 MB	L 245 MB		
1.0429		L 290 MB				L290MB	L 290 MB		
1.0457		StE 240.7				L 245 NB	L 245 NB		
1.0458		HIII/L 235 GA				L 235 GA			
1.0459		L 245 GA/ RRStE 240.7				L 245 GA	TS E 250		
1.0470		21Mn4Al							
1.0479		13 Mn 6							
1.0480		H 260/ ZSt E 260	H 240 LA			H 240 LA	E 240 C		
1.0483		L 290 AG				L290GA	TS E 290		
1.0484		L 290 NB				L290NB	L 290 NB		
1.0485		21 Mn 6			K12320				
1.0489		H 300/ ZSt E 300	H280LA			H 280 LA	E 280 C		
1.0491		TStE 275 (S 275 NL)	40EE			S 275 NL	S 275 NL	S 275 NL	
1.0499		L 360 GA				L 360 GA			
1.0519	1046	S 355 K 2 G 4 Cu			G10460	S 355 K2 G4 Cu			
1.0545		S 335 N (StE 355)	50 E			S 355 N	E 355	S 355 N	2134
1.0546		S 355 NL (TStE 355)	50 E E			S 355 NL	E 355	S 355 N L	2135
1.0548		ZStE 340/ H 340	H 320 L A		H 320 LA	E 315 C			
1.0550		ZStE 380/ H 380	H 360 L A			H 360 LA	E 355 C		
1.0556		ZStE 420/ H 420	46/40 HR, HS, CS			H 400 LA	H 400 LA		
1.0574		ZStE 460/ H 460							
1.0585		S 355 J 2 G 3 Cu/St 52-3 Cu3				S 355 J2 G3 Cu + CR			
1.0587		QSt 52-3 Cu 3				S 355 J2 G3 Cu C			
1.0729		70 S 20							
1.0900		38 Si 6							
1.0901		38 Si 2							
1.0902		46 Si 7					45 S 7		
1.0903	9255	51 Si 7	250 A 53		G92550		51 S 7	48 Si 7	2090
1.0904	9255	55 Si 7	250 A 53	SKH 1; SKT 4	G92550	55 NiCrMoV 7	55 S 7	55 Si 8	2085
1.0905		38 Si 3							
1.0906		65 Si 7	250 A 61						
1.0908		60 SiMn 5							
1.0924		65 SiMn 5							
1.0961	9262	60 SiCr 7	250 A 61	SUP 7	G92620	60 SiCr 8	60 SC 7	60 SiCr 8	
1.0966		QSt E 690 TM (S 700 MC)				S 700 MC	S 690 MC	S 700 MC	
1.0971		QSt E 260 N 7 S 260 NC		AE 275 NC		S 260 NC		S 260 NCX	
1.0972		QSt E 300 TM/ S 315 MC	43 F35 HR, HS, CS			S 315 MC	E 315 D	S 315 MC	
1.0973		QSt E 300 N 7/ S 315 NC		AE 340 NC		S 315 NC		S 315 NC	
1.0974		QSt E340 TM	HR 40/30			S 340 MC	E 335 D		
1.0975		QSt E340 N				S 340 NC		Fe E 355 TD	
1.0976		QSt E 360TM				S 355 MC	E 355 D	Fe E 355 TM	
1.0977		QSt E360 N				S 355 NC		Fe E 355 TD	
1.0978		QSt E380 TM				S 380 MC	E 390 D		
1.0979		QSt E380 N				S 380 NC		Fe E 380 TD	
1.0980		QSt E420 TM	HR 50 F 45			S 420 MC	E 430 D	Fe E 420 TM	
1.0981		QSt E 420 N				S 420 NC		Fe E 420 TD	
1.0982		QSt E 460 TM	50/45 HR			S 460 MC	E 445 D		
1.0983		QSt E 460 N				S 460 NC		Fe E 460 TD	
1.0984		QSt E500 TM				S 500 MC	E 490 D	Fe E 490 TM	2662
1.0985		QSt E500 N				S 500 NC			
1.0986		QSt E550 TM	60/55 HS			S 550 MC	E 560 D	Fe E 560 TM	
1.0987		QSt E550 N				S 550 NC			
1.1128	1548	46 Mn 5			G15480				
1.1136		G 24 Mn 4/ GS 24 Mn 4				G 24 Mn 4			
1.1197		25 MnV 5							
1.1199		49 MnVS 3	280 M 01						
1.1226	1552	52 Mn 5			G15520				
1.1235		37 Mn 6							
1.1302		30 MnVS 6				30 MnVS 6			
1.1303		38 MnVS 6				38 MnVS 6			
1.1304		46 MnVS 6				46 MnVS 6			
1.1305		46 MnVS 3				46 MnVS 3			
1.1335		WSt E315 S							
1.1337		WSt E 355							
1.2058		39 Cr 4							
1.2063		145 Cr 6							
1.2067	L3	100 Cr 6	B L 3		T61203	102 Cr 6	Y 100 C 6	102 Cr 6 KU	
1.2101		62 SiMnCr 4							
1.2108		90 CrSi 5		SFVC 2A		P 280 GH		C 100 KU	2092
1.2109		125 CrSi 5							
1.2125	5160	65 MnCr 4	En48		G51600				
1.2127		105 MnCr 4		SUJ 3				100 CrMn 4 KU	
1.2129		200 CrMn 8				G 200 CrMn 8			
1.2162		21 MnCr 5		SCR 420 H		21 MnCr 5	20 NC 5		
1.2203		145 V 12							
1.2206	0 6	140 CrV 1			T31506		130 C 3		
1.2208		31 CrV 3				31 Cr V2			
1.2210	L-2	115 CrV 3			T61202	107 Cr V 3 KU	100 C 3	107 CrV 3 KU	
1.2235		80 CrV 2			T91905	80 Cr V 2			
1.2236		80 CrV 2 3							
1.2241	S6	51 CrMnV 4			T41906	51 CrMnV 4		51 CrMnV 4 KU	
1.2242		59 CrV 4							

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P4

P4 Легированная и инструментальная сталь	Содержание C < 0,25%	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 800–1100	Твердость (HB): 350–450

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.2243		61 CrSiV 5							
1.2248		38 SiCrV 6							
1.2249		45 SiCrV 6							
1.2302		35 CrMo 7				35 CrMo 7			
1.2303	L 7	100 CrMo 5							
1.2305		102 CrMo 6							
1.2307		29 CrMoV 9							
1.2311	P20	40 CrMnMo 7	BP20					35 CrMo 8 KU	
1.2312		40 CrMnMoS 8 6					40 CMD 8		
1.2313		21 CrMo10							
1.2320		G 60 CrMoV 10 7							
1.2323		48 CrMoV 67					45 CDV 6		
1.2326		G 48 CrMoV 6 7							
1.2328		45 CrMoV 7							
1.2329		46 CrSiMoV 7							
1.2330	P-20	35 CrMo 4	BP 20		T51620		4135	35 CrMo 4	
1.2332	4145	47CrMo 4			G41450		4142		
1.2333		G 59 CrMoV 18 5							
1.2334		62 CrMoV 6							
1.2355		50 CrMoV 13 15				50 CrMoV 13-15			
1.2356		60 CrMoV 13 5							
1.2358		60 CrMoV 18 5							
1.2369		81 MoCrV 42 16							
1.2382		GX 155 CrVMo 121							
1.2414		120 W 4							
1.2419		105 WCr 6		SKS 31		105 WCr 5	(107 WCr 13)	107 WCr 5 KU	2140
1.2424		75 WCr 12							
1.2442	W 5	115 W 8			T72305				
1.2510	O 1	100 MnCrW 4	BO 1	SKS 3	T 31501	(95 MnWCr 5)	90 MWCV 5	95 MnWCr 5 KU	2140
1.2511		80 WCrV 3							
1.2515		100 WV 4		SKS 21					
1.2516	A-10	120 WV 4	BF 1		T30110		110 WC 20	110 W 4 KU	
1.2519		110 WCrV 5							
1.2521		110 WCrV 8							
1.2542	S1	45 WCrV 7	BS 1		T 41901	45 WCrV 8	45 WCr V 8	45 WCrV 8 KU	2710
1.2549		50 WCrV 8				50WCrV8			
1.2550	S1	60 WCrV 7	BS1			60 WCrV 8	55 WC 20	55 WCrV 8 KU	
1.2552		80 WCrV 8							
1.2562		142 WV 13							
1.2603		45 CrVMoW 5 8							
1.2604		73 WCrMoV 22							
1.2661		38 CrCoWV 18 17 17				38 CrCoWV 18-17-17			
1.2705		80 NiCr 11							
1.2708		54 NiCrMoS 6							
1.2710		45 NiCr 6							

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.2711		54 NiCrMoV 6					55 NCDV 6		
1.2713	L6	55 NiCrMoV 6	BH 224/5	SKT 4	T61206	55 NiCrMoV 7	55 NCDV 7	55 NiCrMoV 7 KU	
1.2714	P5	56 NiCrMoV 7			T51605	56 NiCrMoV 7		56 NiCrMoV 7 KU	
1.2718		55 NiCr 10							
1.2721		50 NiCr 13					55NCD13		
1.2726		26 NiCrMoV 5							
1.2735	P6	15 NiCr 14		SNC 22	T51606		10 NC 12		
1.2736		55 CrNiMo 4							
1.2737		28 NiCrV 5							
1.2738		40 CrMnNiMo 8 6 4				40 CrMnNiMo 8-6-4			
1.2739		40 CrNiMoV 3 3 4							
1.2740		28 NiCrMoV 10							
1.2741		55 CrNiMoVS 4 2 4							
1.2742		55 CrNiMoV 4 2 4							
1.2743		60 NiCrMoV 12 4							
1.2744		57 NiCrMoV 7 7				55 NiCrMoV 7			
1.2745		14 NiCr 18							
1.2747		28 NiMo 1 7							
1.2762		75 CrMoNiW 6 7							
1.2766		35 NiCrMo 16							
1.2768		25 NiCrMo 12							
1.2770		85 NiV 4							
1.2773		75 NiCrMo 5 3 3							
1.2778		GS-20 MoNi 33 13							
1.2823		70 Si 7							
1.2824		70 MnMoCr 8				70 MnMoCr 8			
1.2825		95 MnWCr 5				95 MnWCr 5			
1.2826		60 MnSi 4					60 MSC 4		
1.2833	W 210	100 V 1	BW 2	SKS 43	T72302	100 V 2	Y1 105 V	102 V 2 KU	
1.2834		105 V				105 V			
1.2838		145 V 33							
1.2840							20 MV 6		
1.2842	O 2	90 MnCrV 8	BO 2		T31502	90 Mn V 8	90 MV 8	90 MnVCr 8 KU	
1.2851		34 CrAl 6							
1.2891		34 CrAlNi 7							
1.3501	E 50100	100 Cr 2			G50986		100 C 2		
1.3503	E 51100	105 Cr 4			G51986				
1.3505	E 52100	100 Cr 6	535 A 99	SUJ 2	G52986	100 Cr 6	100 C 6	100 Cr 6	2258
1.3514		101 Cr 6						102 Cr 6 KU	

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P4

P4 Легированная и инструментальная сталь						Содержание C < 0,25%	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 800–1100		Твердость (HB): 350–450
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.3515		20 MnCr 4 2							
1.3518		100 CrMnSi 4 4							
1.3519		100 CrMnSi 6 6							
1.3520		100 CrMn 6			K19195	100 CrMn 6	100 CM 6		
1.3523		19 MnCr 5							
1.3531		16 CrNiMo 6	820A16				16 NCD 6	16NiCrMo6	
1.3532		16 NiCrMo 16 5							
1.3536		100 CrMn 7 3				100 CrMnMo 7	100 CD 7		
1.3537		100 CrMo 7		SUS 4	K19965	100 CrMo 7	100 CD 7	100CrMo7	
1.3539		100 CrMnMo 8					100 CrMnMo 8		
1.3555		13 MoCrNi 42 16 14							
1.3559		20 Cr 3							
1.3565	4147	48 CrMo 4	817 M 40	SNC 836	H41470		48 CrMo 4		
1.3566		15 CrMo 4							
1.3567		20 CrMo 4							
1.3570		20 MnCrMo 4 2							
1.3576		20 NiCrMo 7							
1.4475		GX 150 CrNiMoCuN 41 6 2							
1.4560		X 3 CrNiCu 19 9 2				S 124 M	PHYHQ 4560	304 RH1	
1.4700		8 CrSi 7 7							
1.5021		48 Si 7							
1.5022		38 Si 6							
1.5023		38 Si 7							
1.5024		46 Si 7				45 Si	46 S 7		
1.5025	9259 H	51 Si 7				50 Si 7		48 Si 7	2090
1.5026		55 Si 7	250 A 53		G92550	56 Si 7	55 S 7	55 Si 8	2085
1.5027	9260	60 Si 7	251 A 60		G92600	60 Si 7	60 S 7	60 Si 7	
1.5028		65 Si 7		SUP 7					
1.5067	1335	30 Mn 7			G13350				
1.5085		51 Mn 7							
1.5086		12 Mn 8				11 Mn 8 KE			
1.5094		38 MnS 6				38 MnS 6			
1.5111		9 MnSi 5							
1.5112		10 MnSi 5				9 MnSi 53 KE			
1.5120		38 MnSi 4							
1.5121		46 MnSi 4							
1.5122 F.130.A		37 MnSi 5					38 MS 5		
1.5125		11 Mn Si 6				10 MN Si 63 KE			
1.5126		12 MnSi 5							
1.5128		10 MnSi 44							
1.5130		10 MN Si 7				10 Mn Si 74 KE			
1.5142		60 SiMn 5							
1.5213		15 MnV 5							
1.5216		17 MnV 6							
1.5217		20 MnV 6			K02304				
1.5218		22 MnV 6							
1.5219		41 MnVS 5							
1.5223		42 MnV 7							
1.5225		51 MnV 7							
1.5231		38 MnSiVS 5							
1.5232		27 MnSiVS 6							
1.5233		44 MnSiVS 6							
1.5243		42 MnSiV 3 3							
1.5309		8 MnTi 4							
1.5402		15 MnMoV 4 5				15 MnMo V 4-5	15 MDV 4.05		
1.5403		17 MnMoV 6 4	1501-261	SBV 3	K12766				
1.5407		10 MnMoCrV 4 7							
1.5408		30 MoB 1							
1.5419	4419	GS-22 Mo 4	243-430	SCPH 11	G44190	G 20 Mo 5	G20Mo5	G 22 Mo 5	
1.5420		27 MnMo 33 Pb							
1.5421		20 MnMo 3 5			K12121				
1.5422		G 18 Mo 5				G18Mo5		G 18 Mo5	
1.5424		10 MnMo 4 5							
1.5425		11 MnMo 4 5			K11123	11 MnMo 45 KE			
1.5426		13 MnMo 6 5			K11424	11 MnMo 65 KE			
1.5427		13 MnMo 8 5			K11423	11 MnMo 85 KE			
1.5428		13 MnMo 12 5							
1.5432	4037	42 MnMo 7	En 16		G40370				
1.5437		70 MoMn 10 4							
1.5465		26 MnMoB 6 4							
1.5472		6 CuNb 15 5							
1.5473		6 Nb 5							
1.5520		17 MnB 4							
1.5524		37 MnB 4							
1.5526		30 MnB 4							
1.5527		40 MnB 4	170 H 41	SWRCHB 437					
1.5528		22 MnB 5							
1.5531	15B 28 H	30 Mn B 5		SWRCHB 634			30 Mn B 5	30 Mn B 5	
1.5532	15B 37 H	38 Mn B 5		SWRCHB 737		38 Mn B 5	38 Mn B 5	38 MnB 5	
1.5535		23 MnB 4							
1.5536		27 MnB 4							
1.5538		37 MnB 5							
1.5622	A 350 -LF 5	14 Ni 6		SL2N26	K22103	FeE 285 Ni 6	15 N 6	14 Ni 6	
1.5634		75 Ni 8							
1.5639	A2317	16 Ni 14		SHY 70	K31918		3.5 Ni		
1.5710	3135	36 NiCr 6	640 A 35	SNC 236	K22033		30 NC 6		
1.5714		16 NiCr 4	16 NiCr 4			16 NiCr 4	16 NiCr 4		
1.5715		16 NiCrS 4	16NiCrS4			16 NiCrS 4	16 NiCrS 4		
1.5732	3415	14 NiCr 10		SNC 415 H			14 NC 12	16 NiCr 11	
1.5733		14 NiCrPb 10							
1.5736	3435	36 NiCr 1 0		SNC 631 H			30 NC 11	35 NiCr 9	
1.5737		30 NiCr 11					30NC12		
1.5752	E	14 NiCr 14	655 M 13	SNC	G33106	13 NiCr 12	16 NC 11	16 NiCr 11	

WIDIA HANITA

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P4

P4 Легированная и инструментальная сталь						Содержание C < 0,25%	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 800–1100	Твердость (HB): 350–450	

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
			3310			815 H			
1.5755		31 NiCr 14	653 M 31	SNC 836			18 NC 13		
1.5807		15NiCr 6 4							
1.5808		26 NiCr 64							
1.5815		36 NiCr 6 4							
1.5860		14 NiCr 18							
1.5918		17 CrNi 6 6	17 CrNi 6-6			17 CrNi 6-6	16 CN 6		
1.5919		15 CrNi 6	S107	SNCM 420	H43200	14 CrNi 6	16 NC 6	16 CrNi 4	
1.5920		18 CrNi 8					20 NC 6		
1.6211		16 MnNi 6 3							
1.6213		12 MnNi 6 3				FeE 285 Ni 2			
1.6215		9 MnNi 4							
1.6216		17 MnNi 4							
1.6218		9 MnNi 6							
1.6222		9 NiMn 5			K10940				
1.6223		11 NiMn 84							
1.6225		11 NiMn 54							
1.6227		11 NiMn 9 4			K21010				
1.6310		20 MnMoNi 5 5					18 MND 5		
1.6341		11 NiMoV 5 3							
1.6342		12 MnNiMoV 5 4							
1.6343		12 MnNiMo 5 5							
1.6347		26 NiMoV 14 4							
1.6348		20 NiMoV 14 5							
1.6368		15 NiCuMoNb 5	3604-591	SBV 2	K12039				
1.6369		15 NiCuMoNb 5 S							
1.6511	9840	36 CrNiMo 4 4 KB	816 M 40		G98400	36 CrNiMo 4	40 NCD 3	38 NiCrMo	
1.6513		28 NiCrMo 4							
1.6522		20 NiCrMo 2	605 M 36				20 NiCrMo 2		
1.6523	8620	21 NiCrMo 2	805 M 20	SNCM 220 H	G86200	20 NiCrMo 2 KD	20 NCD 2	20 NiCrMo 2	2506
1.6526		20 NiCrMoS 2 2				20 NiCrMoS 2-2	20 NiCrMoS 2-2		
1.6527		20 NiCrMo 3							
1.6540		23 MnNiCrMo 5 3							
1.6542		24 MnNiCrMo 6 2							
1.6543	8622	21 NiCrMo 2 2	805A20	SNCM 2 KD	G86220	20 NiCrMo 220 H	22 NCD 2		2506
1.6545	8630	27 CrNiMo 2			G86300	30 NiCrMo 2 KD	30 NCD 2	30 NiCrMo 2 KB	
1.6546	8640	40 NiCrMo 7 2 KB		SNCM 240	G86400	40 NiCrMo 2 KD	40 NCD 2	4 0NiCrMo 2 KB	
1.6562	E4340	40 NiCrMo 7	817 M 40		G43406			40NiCrMo7	
1.6563		41 NiCrMo 7 3 2				41NiCrMo 7-3-2	41NiCrMo 7-3-2		
1.6565	4340	40 NiCrMo 6	818M40	SNCM	G43400 349				
1.6571		20 NiCrMoS 6 4				20 NiCrMoS 6-4	20 NiCrMoS 6-4		
1.6580		30 CrNiMo 8	823 M 30 431	SNCM		30 CrNiMo 8 KD	30 CND 8	30 NiCrMo 8	3524
1.6581		32 NiCrMo 8 5							
1.6582	4340	34 CrNiMo 6	817 M 40	SNCM 447	G43370	34 CrNiMo 6	35 NCD 6	35 NiCrMo 6 KB	2541
1.6583		35 CrNiMo 6							
1.6585		29 CrNiMo 8							
1.6586		31 CrNiMo 8			K23550				
1.6587		17 CrNiMo 6	820 A 16	SNCM 815		17 CrNiMo 7	18 NCD 6	18 NiCrMo 7	2523
1.6589		34 CrNiMo 6 S							
1.6655		32 NiCrMo 12 5			K34035		30 NCD 12		
1.6658								15NiCrMo 10-6	
1.6723		15 NiCrMo 16 5	835 M 15				15 NiCrMo 16-5		
1.6732		28 NiCrMo 5 5							
1.6738		40 NiCrMo 18 6							
1.6739		30 NiCrMo 9 5							
1.6743		32 NiCrMo 10 4	826 M 31						
1.6745		40 NiMoCr 10 5	4S.99						
1.6746		32 NiCrMo 14 5	830 M 31				35 NCD 14		
1.6747		30 NiCrMo 16 6					35 NCD 16		
1.6752		22 NiMoCr 67							
1.6755	4718	22 NiMoCr 4 7			G47180				
1.6757		20 NiMoCr 6 5							
1.6758		23 MnNiMoCr 5 4							
1.6782		16 NiCrMO 12 6					16 NCD 13		
1.6785		3 NiMoCr 12 20							
1.6918		15 MnNiMoV 5 3							
1.6919		11 NiMnCrMo 5 5							
1.6920		15 MnCrMoNiV 5 3				15 MnCrMoNiV 5-3			
1.6932		28 NiCrMoV 8 5				28 NiCrMoV 8-5			
1.6935		35 CrNiMoV 8							
1.6946		30 CrMoNiV 5.11 V							
1.6947		30 NiCrMo 14 5							
1.6948		26 NiCrMoV 11 5							
1.6949		35 NiCrMoV 11 5						30NiCrMoV 12	
1.6950		20 NiCrMoV 14 6							
1.6951		32 NiCrMoV 14 5							
1.6953		26 NiCrMo 14 5					25NCD15		
1.6955		32 NiCrMoV 10							
1.6956		33 NiCrMoV 14 5				33 NiCrMoV 14-5	30 NCD 15		
1.6957		26 NiCrMoV 14 5							
1.6959		35 NiCrMoV 12 5							
1.6971		79 Ni 1							

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P4

P4 Легированная и инструментальная сталь Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 800–1100 Твердость (HB): 350–450

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.6972		83 Ni 1							
1.7001		38 Cr 1						38 Cr 1 KB	
1.7002		46 Cr 1							
1.7003	50 B40	38 Cr 2	120 M 36	SMn 438	G50401	38 Cr 2 KD	38 C 2	38 Cr 2	
1.7005		45 Cr 2				45 Cr 2		45 Cr 2	
1.7006	5045	46 Cr 2	605 M 36	SMn 443	H51500	46 Cr 2 KD	42 C 2	45 Cr 2	
1.7007	50 B40	37 CrB 1	120 M 36	SMnC 3 H	H50401	38 Cr 2		35 CB 1	
1.7012		13 Cr 2							
1.7014		17 CrS 3	17 CrS3			17 CrS 3	17 CrS 3		
1.7017		60 Cr 3							
1.7020		32 Cr 2							
1.7021		32 CrS 2							
1.7023		38 CrS 2	38 CrS 2			38 CrS 2	38 C 2u	38 CrS 2	
1.7025		46 CrS 2	46 CrS 2	46 CrS 2		46 CrS 2	46 CrS 2	46 CrS 2	
1.7027		20 Cr 4							
1.7028		20 CrS 4							
1.7030	5130	28 Cr 4	530 A 30		G51300	28 Cr 4	30 CD 4		
1.7033	5130 H	34 Cr 4	530 A 32	SCr 430 H	G51300	34 Cr 4 KD	32 C 4	34 Cr 4 KB	
1.7034	5132 H	37 Cr 4	530 A 36	SCr 435 H	G51320	37 Cr 4	38 C 4	36 CrMn 4	
1.7035	5140	41 Cr 4	530 M 40	SCr 440 H	G51400	41 Cr 4	42 C 4	41 Cr 4	
1.7036		28 CrS 4				28CrS4	28CrS4		
1.7037		34 CrS 4	34 CrS 4			34 CrS 4	34 CrS 4	34 CrS 4	
1.7038	5135	37 CrS 4	37 CrS 4			37 CrS 4	38 C 4 u	37 CrS 4	
1.7039		41 CrS 4	41 CrS 4			41 CrS 4	41 CrS 4	41 CrS 4	2245
1.7043		38 Cr 4				38 Cr 4		38 Cr 4	
1.7045	5140	42 Cr 4	530 A 40	SCr 440		40 NiCrMo 3	42 C 4 TS	40 NiCrMo 3	2245
1.7072		36 CrB 2							
1.7075		46 CrB 2							
1.7076		32 CrB 4							
1.7077		36 CrB 4							
1.7102		54 SiCr 6					54 SC 6		
1.7103		67 SiCr 5				67 SiCr 5		67 SiCr 5	
1.7104		55 SiCr 6 3							
1.7105		65 SiCr 5 2							
1.7106		55 SiCr 7							
1.7107		65 SiCr 7							
1.7108	9262	60 SiCr 7				60 SiCr 8			
1.7116		42 MnNiCrB 4 3							
1.7117		52 SiCrNi 5					52 SCN 5		
1.7121		20 CrMnS 3 3							
1.7131	5115	16 MnCr 5	527 M 17	SCR 415	G 51150	16 MnCr 5 KD	16 MC 5	16 MnCr 5	2173
1.7135		8 MnCrB 3							
1.7137		60 MnCrB 3							
1.7138	50 B 50 H	52 MnCrB 3		SUP 11	H50501				
1.7139		16 MnCrS 5							
1.7146		20 MnCrPb 5							
1.7147	5120	20 MnCr 5		SMnC 420 H	G51200	20 MnCr 5	20 MC 5	20 MnCr 5	

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.7148		30 MnCrB 4 2							
1.7149		20 MnCrS 5				20 MnCrS 5			
1.7160		16 MnCrB 5	16MnCrB5			16MnCrB5	16MnCrB5		
1.7162		17 MnCrB 5 5							
1.7176	5155	55 Cr 3	527 A 60	SUP 9 (A)	G51550	55 Cr 3	55 C 3	55 Cr 3	2253
1.7182		27 MnCrB 5 2				27 MnCrB 5-2	27 MnCrB 5-2	27 MnCrB 5-2	
1.7185		33 MnCrB 5 2				33 MnCrB 5-2	32MCB5	33 MnCrB 5-2	
1.7186		20 MnCr B5							
1.7189		39 MnCrB 6 2				39 MnCrB 6-2	39 MnCrB 6-2	39 MnCrB 6-2	
1.7190		35 CrSi 84							
1.7213		25 CrMoS 4	25 CrMoS 4			25 CrMoS 4	25 CD 4u	25 CrMoS 4	
1.7214		25 CrMo 4						25 CrMo 4 F	
1.7217		25 CrMoPb 4							
1.7218	4130	25 CrMo 4	708 A 25	SCM 420	G41300	25 CrMo 4 KD	25 CD 4	25 CrMo 4 (KB)	2225
1.7219		26 CrMo 4			K13047				
1.7220	4137	34CrMo4	708 A 37	SCM 435 H	H41350	34 CrMo 4 KD	35 CD 4	35 CrMo 4	2234
1.7222		42 CrMoPb 4							
1.7223	4142	41 CrMo 4	708 M 40	SCM 440	G41420	41 CrMo 4	42 CD 4 TS	41 CrMo 4	2244
1.7225	4140	42 CrMo 4	708 A 42	SCM 440 H	G41400	42 CrMo 4	42 CD 4	42 CrMo 4	2244
1.7226		34 CrMoS 4	708 A 37			34 CrMoS 4	34 CD	34 CrMoS 4	2234
1.7227		42 CrMoS 4	708 H 42			42 CrMoS 4	42 CD	42 CrMoS 4	2244
1.7228	4150	50 CrMo 4	708 A 47	SCM 445	G41500 H	50 CrMo 4		50 CrMo 4	
1.7233		42 CrMo 5 6				42CrMo5-6	42CrMo5-6		
1.7243		18 CrMo 4	18CrMo4	SCM 418		18CrMo4	18CD4	18 CrMo 4	
1.7244		18 CrMoS 4	18CrMoS4			18CrMoS4	18CrMoS4		
1.7255		23 CrMo 5							
1.7262		15 CrMo 5		SCM 415 H			12 CD 4		
1.7264		20 CrMo 5		SCM 421			18 CD 4		
1.7271		23 CrMoB 3 3							
1.7272		31 CrMoB 2 1							
1.7305		12 CrMo 11 10							
1.7311		20 CrMo 2							
1.7315		37 CrMo 3							
1.7319		20 MoCrS 3				20 MoCrS 3	20 MoCrS 3		
1.7320		20 MoCr 3				20 MoCr 3	20 MoCr 3		
1.7321		20 MoCr 4		SCM 21 H		20 MoCr 4			
1.7323		20 MoCrS 4				20 MoCrS 4			
1.7325		25 MoCr 4						20 NiCrMo 2	
1.7326		25 MoCrS 4							
1.7335	A182 -F11	13 CrMo 4 4	1501-621	SFVA F 12	K11562	13 CrMo 4-5	15 CD 4.05	14 CrMo 4 5	2216
1.7339		11 CrMo 5 5			K22094				
1.7340		UP S4 CrMo 1							
1.7341		GS-34 CrMo 4 4							
1.7346		11 CrMo 4 5							
1.7356		7 CrMo 7 5							

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P4

P4 Легированная и инструментальная сталь	Содержание C < 0,25%	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 800–1100	Твердость (HB): 350–450

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.7357		GS-17 CrMo 55	B 2	SCPH 21	J11872	G 17 CrMo 5 5	G17CrMo5-5	G 15 CrMo 5 5	
1.7360		31 CrMo 12 5							
1.7361		32 CrMo 12	722 M 24			32 CrMo 12	30 CD 12	32 CrMo 12	2240
1.7363		GS-12 CrMo 19 5		SCPH 61	J42045	GX 12 CrMo 5			
1.7379		GS-18 CrMo 9 10		SCPH 32		G 17 CrMo 9 10			
1.7380	A182 -F22	10 CrMo 9 10	1502-622	SCMV 4	J21890	10 CrMo 9 10	10 CD 9.10	12 CrMo 9 10	2218
1.7383		11 CrMo 9 10	11 CrMo 9-10	SCMV 4		11 CrMo 9-10	10 CD 9.10	11 CrMo 9-10	
1.7384		7 CrM0 11 10	A 33						
1.7385		6 CrMo 9 10							
1.7386		X 12 CrMo 9 1	629-590	STFA 26	S50488	X 10 CrMoVNb 9-1			
1.7389		GX 12 CrMo 101							
1.7503		67 Cr V22							
1.7700							100 HLES		
1.7706		GS-17 CrMoV 5 11		SCPH 23	J21610	G 17 CrMoV 5 10	G17CrMoV 5-10	G 17 CrMoV 5 10	
1.7707		30 CrMo V9				30 CrMoV 9			
1.7711		40 CrMoV 47	1506-670-860	SNB 21-1-5	K14072	40 CrMoV 4-6	42 CDV 4		
1.7715		14 MoV 6 3	1503-660-460		K11591	14 MoV 6-3			
1.7720		G 12 MoCrV 5 2				G 12 MoCrV 5-2	G12MoCrV5-2	G12MoCrV 5-2	
1.7725		GS-30 CrMoV 6 4							
1.7733		24 CrMoV 5 5					20 CDV 6	24 CrMoV 5 5	
1.7734		15 CrMoV 6							
1.7735		14 CrMoV 6 9							
1.7737		45 CrMoV 6 7					45 CDV 4		
1.7741		42 CrMoV 73							
1.7745		15 CrMoV 5 10							
1.7755		GS-45 CrMoV 10 4							
1.7756		GS-36 CrMoV 104				G 36 CrMoV 10 4			
1.7792		580 CrM0V 4							
1.8062		46 SiCrMo 6 3					45 SCD 6		
1.8070		21 CrMoV 5 11						21 CrMoV 5 11	
1.8075		10 CrSiMoV 7							
1.8150		67 CrV 2							
1.8159	6150	50 CrV 4	735 A 50	SUP 10	G61500	51 CrV 4	50 CV 4	50 CrV 4	2230
1.8161		58 CrV 4							
1.8212		21 CrVMoW 12							
1.8401	5130	30 MnCrTi 4	En18A		G51300		28 C 4		
1.8404	5150	60 MnCrTi 4	BW 2		G51500				
1.8405		70 MnCrTi 8							
1.8425		110 MnCrTi 8							
1.8500							100 HLES		
1.8504		34 CrAl 6							

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.8506		34 CrAlS 5			K23745				
1.8507	A 355 Cl.D	34 CrAlMo 5	905 M 31		K23510	34 CrAlMo 5	30 CAD 6.12	34 CrAlMo 7	
1.8509	E 71400	41 CrAlMo 7	905 M 39	SACM 645	J24056	41 CrAlMo 7	40 CAD 6. 12	41 CrAlMo 7	2940
1.8515		31 CrMo 12	722 M 24			31 CrMo 12	30 CD 12	31 CrMo 12	2240
1.8519		31 CrMoV 9			K42544	31 CrMoV 9		31 CrMoV 10	
1.8521		15 CrMoV 59							
1.8523		39 CrMoV 13 9	897 M 39			39 CrMoV 13 9		36 CrMoV 13 9	
1.8550		34 CrAlNi 7			K52440	34 CrAlMo 5			
1.8564			4S.106						
1.8599		8 CrMo 16							
1.8701		20 MnCr 5 3							
1.8702		21 MnCr 5 4							
1.8706		21 MnCr 7 5							
1.8708		20 MnCrNiMo 6 3							
1.8715		17 MnCr 5 3							
1.8716		16 MnCrMo 3 2							
1.8717		16 MnCrMo 4 3							
1.8719		15 MnCrMo 3 2							
1.8720		18 MnCr 5 3							
1.8721		26 MnCr 6 3							
1.8722		24 MnCr 5 5							
1.8734		28 MnCr 4 3							
1.8807		13 MnNiMo 5 4							
1.8812		18 MnMoV 5 2		SG 30	K12003				
1.8815		18 MnMoV 6 3	591						
1.8818		PS 275 TM	S 275 M			S 275 M	S 275 M	S 275 M	
1.8823		DI-MC 355 B				S 355 M	E 355	S 355 M	
1.8825		DI-MC 420 B	S 420 M			S 420 M	E 420	S 420 M	
1.8827		S 460 M	S 460 M			S 460 M	E460; S460M	S460M	
1.8834		BTStE 355 TM	S 355 ML			S 355 ML	E 355	S 355 ML	
1.8836		BTStE 420 TM	S 420 MI			S 420 ML	E 420	S 420 ML	
1.8863		54SICR7							
1.8886		14 MnTi 5							
1.8900		St E 380		SM 50 B		S 380 N		Fe E 390 KG	
1.8902 420 KG	A 633 2143	Gr. E	St E 420	S 420 N	SM 50 C	K02002	FeE 420 KGN	E 420-I	Fe E
1.8904		S 550 Q				S 550 Q	E 550	S 550 Q	
1.8905	A 633 Gr. E	St E 460	P 460 N	SM 53 B	K02900	P 460 N	E 460-I	Fe E 460 KG	2143
1.8906		BGH 8906	55 F			S 460 QL	S 460 QL	S 460 QL	
1.8907		St E 500		SM 58	K02001				
1.8910		TStE 380/ S380NL				S 380 NL		Fe E 390 KT	2117
1.8911		EStE 380/ S380NL1							
1.8912		S 420 NL/ TStE 420	S 420 NL	STK 540	K02002	S 420 NL	E 420 T-I	Fe E 420 KT	
1.8913		EStE 420/ S420NL1		STK 540					
1.8914		S 620 Q				S 620 Q	E 620	S 620 Q	
1.8915		T St E 460/ P460NL1	P 460 NL 1		K02900	P 460 NL1	E 460 T-I	Fe E 460 KT	

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P4

P4 Легированная и инструментальная сталь Содержание C < 0,25% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 800–1100 Твердость (HB): 350–450*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.8916		S 460 QL1	55 F			S 460 QL 1			
1.8917		T St E 500			K02001		E 500 T-I		
1.8918		EStE 460/ P460Nl2	P 460 NL 2			P 460 NL 2	P 460 NL 2	P 460 NL 2	
1.8919		EStE 500/ S500NL1				S 500 NL 1			
1.8920		TStE 690 VA/ S690G1QL				S 690 G 1 QL			
1.8921		TStE 690 VB/ S690G2QL			K11646	S 690 G 2 QL			
1.8922		S 690 G 4 QL/ TStE 690 VC				S 690 G 4 QL			
1.8923		S 590 QL/ TStE 590 V				S 590 QL			
1.8924		S 500 Q (StE 500 V)				S 500 Q	E 500	S 500 Q	2614
1.8925		S 890 QL 1 (EStE 90 V)				S 890 QL 1			
1.8928		S 690 QL (TStE 690 V)		SHY 685 NS		S 690 QL			
1.8929		TStE 690 VD/				S 690 G 3 QL			
1.8930		WSt E 380/ P380Nh				P 380 NH		Fe E 390 KW	2116
1.8931		S 690 Q/ StE 690 V		SHY 685 N		S 690 Q	E 690	S 690 Q	
1.8932		WSt E 420/	S 420 NL	STK 540	K02002	S 420 NL	S 420 NL	Fe E 420	

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
		P420NH						KW	
1.8935		WSt E 460/ P460NH	P 460 NH		K02900	P 460 NH	P 460 NH	Fe E 460 KW	
1.8936		P420 QH				P 420 QH			
1.8937		WSt E 500/ P500NH			K02001				
1.8938		TStE 770 V/ S770QL				S 770 QL			
1.8939		EStE 790 V/ S790QL1				S 790 QL 1			
1.8940		S 890 Q				S 890 Q	S 890 Q	S 890 Q	
1.8941		S 960 Q				S 960 Q	E 960 T-II	S 960 Q	
1.8944		S 550 G 1 QL 1/ EStE 550 VA				S 550 G 1 QL 1			
1.8954		EStE620VA/ S 620 G 1 QL 1				S 620 G 1 QL 1			
1.8964		EStE 690 VA				S 690 G1 QL1			
1.8969		QStE 600 TM/ S 600 MC				S 600 MC	E 620 D	S 600 MC	
1.8974		S 700 MC (QStE 690 TM)				S 700 MC	E 690 D	S 700 MC	
1.8976		S 650 MC (QStE 650 TM)				S 650 MC	E 620 D	S 650 MC	
1.8981		17 MnCrTi 6							
1.8989		22 MnCrMoV 6							

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм^2 ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P5

P5 Ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь						Содержание C = 0–0,4%	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600–850		Твердость (HB): <330
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.3542		X 65 Cr 14							
1.3811		X 10 Cr 25							
1.3936		X 2 NiCoTiNb 42 3 2							
1.3937		X 68 NiMnCrVNb 12 5							
1.3950		GX 5 CrNiMo 18 15							
1.4000	403	X 6 Cr 13	403 S 17	SUS 403	S 40300	X 6 Cr 13	Z 6 C 13	X 6 Cr 13	2301
1.4001	410 S	X 7 Cr 14							
1.4002	405	X 6 CrAl 13	405 S 17	SUS 405	S 40500	X 6 CrAl 13	Z 6 CA 13	X 6 CrAl 13	2302
1.4005	416	X 12 CrS 1 3	416 S 21	SUS 416	S 41600	X 12 CrS 13	Z 12 CF 13	X 12 CrS 13	2380
1.4006	410	X 10 Cr 13	410 S 21	SUS 410	S 41000	(X 12 Cr 13 KD)	Z 12 C 13	X 12 Cr 13	2302
1.4007		X 35 Cr 1 4							
1.4008	414	GX 8 CrNi 1 3	410 C 21	SCS 1	S41400	GX 7 CrNiMo 12-1	Z 12 CN 13 M	GX 12 Cr 13	
1.4011		GX 12 Cr 1 2				GX12Cr12	GX12Cr12		
1.4014		N 3 2 0 (LW)							
1.4016	430	X 6 Cr 17	430 S 15	SUS 430	S 43000	X 8 Cr 17	Z 8 C 17	X 8 Cr 17 KD	2320
1.4021	420	X 20 Cr 13	420 S 37	SUS 420 J1	S 42000	X 20 Cr 13	Z 20 C 13	X 20 Cr 13	2303
1.4024		X 15 Cr 13	420 S 29	SUS 410 J1	J91201	X 15 Cr 13	Z 12 C 13 M	X 12 Cr 13	
1.4027		GX 20 Cr 1 4	420 C 29	SCS 2			Z 20 C 13 M		
1.4028	420	X 30 Cr 13	420 S 45	SUS 420 J2	J91153	X 30 Cr 13	Z 30 C 13	X 30 Cr 13	2304
1.4029	416	X 29 CrS 13	416 S 37	SUS 416		X 29 CrS 13	Z29CF13	X 29 CrS 13	
1.4031	420	X 40 Cr 13		SUS 420	S42080	X 40 Cr 13	Z 40 C 14	X 40 Cr 14	2304
1.4034	420	X 45 Cr 13	(420 S45)			X 45 Cr 13	Z 40 C 14	X 40 Cr 14	
1.4057	431	X 19 CrNi 17 2	431 S 29	SUS 431	S 43100	X 19 CrNi 17 2	Z 15 CN 16.02	X 16 CrNi 16	2321
1.4059		GX 22 CrNi 17	ANC 2		J91803		Z 20 CN 17.2 M		
1.4085		GX 70 Cr 29							
1.4086		GX 120 Cr 29	425 C 11						
1.4104	430 F	X 12 CrMoS 17	441 S 29	SUS 430 F	S 43020	X 14 CrMoS 17	Z 10 CF 17	X 10 CrS 17	2383
1.4105	430	X 4 CrMoS 18		SUS 430 F		X 6 CrMoS 17	Z 6 CDF 18 - 02		
1.4106		X 10 CrMo 13			J91151				
1.4107		GX 8 CrNi 1 2				GX 8 CrNi 12	GX8CrNi 12	GX 8 CrNi 12	
1.4109	440A	X 65 CrMo 14		SUS 440 A	S44002	X 70 CrMo 15	Z 70 CD 14		
1.4110		X 55 CrMo 14					Z 50 CD 13		
1.4111		X 110 CrMoV 15		SUS 430 LX			Z 4 CN b 17	X 6 CrNb 17	
1.4112	440 B	X 90 CrMoV 18	409 S 1 9	SUS 440 B	S44003	X 90 CrMoV 18	Z 3 CT 1 2	X 6 Cr Ti 1 2	
1.4113	434	X 6 CrMo 17 1	434 S 17	SUS 434	S43400	(X 8 CrMo 17)	Z 8 CD 17.01	X 8 CrMo 17	2325
1.4115		X 20 CrMo 17 1							
1.4116		X 45 CrMoV 15				X 50 CrMoV 15	Z 50 CD 15	X 50 CrMo V 15	
1.4117		X 38 CrMoV 15							
1.4119		X 15 CrMo 13							
1.4120		X 20 CrMo 13					Z 20 CD 14		
1.4121		X 22 CrMoNiS 13 1							
1.4122		X 35 CrMo 17				X 39 CrMo 17 1	X39CrMo17-1	X 35 CrMo 17	
1.4125	440 C	X 105 CrMo 17		SUS 440 C	S44004	X 105 CrMo 17	Z 100 CD 17	X 105 CrMo 17	
1.4136		GX 70 CrMo 29 2					Z 60 CD x 29 2		
1.4138		GX 120 CrMo 29 2							
1.4302		X 5 CrNi 19 9	308 S 96		S30888	X 6CrNi 20 10 KE			
1.4305	303	X 10 CrNiS 18 9	303 S 21	SUS 303	S30300	X 10 CrNiS 18 9	Z 10 CNF 18.09	X 10 CrNiS 18 09	2346
1.4306	304 L	X 2 CrNi 19 11	304 C 12	SUS 304 L	S30403	(X 3 CrNi18 10 KD)	Z 2 CN 18.09 19 10	GX 2 CrNi	2352
1.4309		GX 2 CrNi 19 11	304 C 12		J92500	GX2CrNi 19-11	GX2CrNi19-11	GX2CrNi 19-11	
1.4313	CA 6 -NM	X 5 CrNi 134	425 C 11	SCS 5	J91540	X 3 CrNiMo 13 4	Z 4 CDN 13.4	X 6 CrNi 13 04	2385
1.4316		X 2 CrNi 19 9	308 S 92	SUS Y 308L	S30883	X 2 CrNi 20 10 KE	Z 2 CN 20.10		
1.4319		X 3 CrNiN 17 8	302 S 26	SUS 302	S20200			X 10 CrNi 18 09	
1.4321		X 2 NiCr 18 16					Z 3 CDT 18-02		
1.4332		X 2 CrNi 24 12	309 S 93			X 2 CrNi 24 13 KE	Z 2 CN 24-14		
1.4337		X 10 CrNi 30 9	312 S 94			X 12 CrNi 30 09 KE	Z 10 CN 31-10		
1.4340		GX 40 CrNi 27 4			J92615			GX 35 CrNi 28 05	
1.4347		GX 6 CrNiN 26 7				GX 6 CrNiN 26-7			
1.4351		X 3 CrNi 13 4			S41086	X 3 CrNi 14 04 KE			
1.4370		X 15 CrNiMn 18 8	307 S 98			X 15 CrNiMn 18 08 KE	Z 8 CNM 19-09-07		
1.4403		X 5 CrNiMo 19 11			S30882				
1.4405		GX 5 CrNiMo 16 5				GX 4 CrNiMo 16-5-1	GX4CrNiMo 16-5-1	G X 4 CrNiMo 16-5-1	
1.4407		GX 5 CrNiMo 13 4			J91550		Z 6 CND 16-05-01		
1.4409		GX 2 CrNiMo 19 11 2				GX 2 CrNiMo 19-11-2	GX 2 CrNiMo 19-11-2	GX 2 CrNiMo 19-11-2	
1.4416		ERO 4416 AHCRMo				GX 2 NiCrMoN 25-20-5	GX2NiCrMoN 25-20-5		
1.4417	S 31500	X 2 CrNiMoSi 19 5			S39215	GX 2 CrNiMoN 25-7-3	GX 2 CrNiMoN 25-7-3		2376

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P5

P5 Ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь Содержание C = 0–0,4% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 600–850 Твердость (HB): <330*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.4418		X 4 CrNiMo 16 51				X 4 CrNiMo 16 5 1	Z 6 CND 16.05.01		2387
1.4419		X 38 CrMo 14							
1.4420		X 5 CrNiMo 18 11	315 S 16						2340
1.4430		X 2 CrNiMo 19 12	316 S 93		S31683	x 2 CrNiMo 19 13 03 KE	Z 2 CND 19-12-03		
1.4437		GX 6 CrNiMo 18 12	317 C 12						
1.4440		X 2 CrNiMo 18 16 5			S31780				
1.4446		GX 2 CrNiMoN 17 1 3 4				GX 2 CrNiMoN 17 1 3 4			
1.4448		GX 6 CrNiMo 17 13	317 C 16		J93000				
1.4449	317	X 5 CrNiMo 17 13	317 S 16	SUS 317	S31700			X 5 CrNiMo 18 15	
1.4452		X 5 CrNiCuNb 16 4					Z7CNU16.04		
1.4455		X 2 CrNiMnMoN 20 16				X 2 CrNiMnMoN 20 15 08 KE			
1.4458	28 20	GX 2 NiCrMo 2				GX 2 NiCrMo 28-20-2	GX 2 NiCrMo 28-20-2	GX 2 NiCrMo 28-20-2	
1.4463		GX 6 CrNiMo 24 8 2							
1.4468		GX 2 CrNiMoN 25 6 3				GX 2 CrNiMoN 25-6-3	GX 2 CrNiMoN 25-6-3		
1.4469		GX 2 CrNiMoN 26 7 4			J93404	GX 2 CrNiMoN 26-7-4	GX 2 CrNiMoN 26-7-4	GX 2 CrNiMoN 26-7-4	
1.4470		GX 2 CrNiMoN 22 5 3				GX 2 CrNiMoN 22-5-3	GX 2 CrNiMoN 22-5-3	GX 2 CrNiMoN 22-5-3	
1.4502		X 8 CrTi 18				X 6 Cr 18 KE			
1.4505		X 5 NiCrMoCuNb 20 18							
1.4510	430 Ti	X 6 CrTi 17		SUS 430 LX	S 43036	X 8 CrTi 1 7	Z 8 CT 1 7	X 6 CrTi 17	
1.4511	430 Nb	X 6 CrNb 17		SUS 430 LX		X 3 CrNb 17	Z 8 CNb 17	X 6 CrNb 17	
1.4512	409	X 6 CrTi 12	409 S 19	SUH 409	S40900	X 5 CrTi 12	Z 6 CT 12	X 6 CrTi 12	
1.4514					S15789				
1.4517		GX 2 CrNiMoCuN 25 6 3 3				GX 2 CrNiMoCuN 25-6-3-3	GX 2 CrNiMoCuN 25-6-3-3	GX 2 CrNiMoCuN 25-6-3-3	
1.4519		X 2 CrNiMoCu 20 25	904 S 92						
1.4520		X 2 CrTi 17		SUS 430 LX		X 2 CrTi 17	F 20T	X 2 CrTi 17	
1.4523		X 8 CrMoTi 17				X 2 CrMoTiS 18 2	X2CrMoTiS 18-2		
1.4528		X 105 CrCoMo 18 2							

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.4531		GX 2 NiCrMoCuN 2018							
1.4535		X 90 CrCoMoV 17							
1.4536		GX 2 NiCrMoCuN 25 20			J94650	GX 2 CrNiMoCuN 25-20-6			
1.4543		X 3 CrNiCuTi 12 9						X 6 CrNiNb 18 11	
1.4551		X 5 CrNiNb 19 9		SUS Y 347	S34780	X 5 CrNiNb 20 10 KE	Z 6 CNNb 20-10		
1.4557		GX 2 CrNiMoCuN 20 18 6				GX 2 CrNiMoCuN 20-18-6	GX 2 CrNiMoCuN 20-18-6		
1.4567		X 3 CrNiCu 18 9 4	394 S 17	SUS XM7		X3CrNiCu 18-9-4	304CU	304K	
1.4576		X 5 CrNiMoNb 19 12	318 S 96		S31980	X 5 CrNiMoNb 19 12 03 KE	Z 4 CNDSNb 19-12-03		
1.4584		GX 2 NiCrMoCu 25 2 0 5				GX 2 NiCrMoCu 25-20-5	GX 2 NiCrMoCu 25-20-5		
1.4587		GX 2 NiCrMoCuN 29 25 5				GX 2 NiCrMoCuN 29-25-5	GX 2 NiCrMoCuN 29-25-5		
1.4588		GX 2 NiCrMoCuN 25 20 6				GX 2 NiCrMoCuN 25-20-6	GX 2 NiCrMoCuN 25-20-6		
1.4650		X 2 CrNiCu 19 10				X 2 CrNiCu 19-10	TX 304L		
1.4651		X 6 CrNiCuS 18 9 4							
1.4724	H-12	X 10 CrAl 13	BH 12	SUS 405	T20812	X 10 CrAl 13	Z 10 C 13	X 10 CrAl 12	
1.4729		GX 40 CrSi 13		SCH 1				GX 35 Cr 13	
1.4740		GX 40 CrSi 17						GX 35 Cr 17	
1.4742	430	X 10 CrAl 18	(430 S 15)	SUH 21	S43000		Z 10 CAS 18	(X 8 Cr 17)	
1.4745		GX 40 CrSi 23							
1.4747	HNV 6	X 80 CrNiSi 20	443 S 65	SUH 4	S65006	X 80 CrNiSi 20	Z 80 CSN 20.02	X 80 CrSiNi 20	
1.4762	446	X 10 CrAl 25		SUH 442	S44600	X 10 CrAl 24	Z 10 CAS 24	X 16 Cr 26	2322
1.4776		GX 40 CrSi 29	452 C 11	SCH 2	J92605			GX 35 Cr 28	
1.4871	EV 8	X 53 CrMnNiN 21 9	349 S 54	SUH 35	S63008	X 53 CrMnNiNS 21 - 9	Z 52 CMN 21.09	X 53 CrMnNiN 21 9	
1.4882		X 50 CrMnNiNbN 21 9				X 50 CrMnNiNbN 21-9	Z 50 CMNNb 21.09		
1.4923		X 22 CrMoV 12 1	762			X 22 CrMoV 12-1	Z 21 CDV 12	X 22 CrMoV 121	
1.4931		GX 22 CrMoV 12 1				G-X 22 CrMoV 12 1	GX23CrMoV 12-1	G X 23 CrMoV 12-1	
1.4946		GX 20 CrNiW 23 1 2 3							
1.6351		GX 2 NiCoMoTi 1 7 10							

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P5

P5 Ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	*Содержание C = 0–0,4%*	*Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600–850*	*Твердость (HB): <330*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.6781		G 17 NiCrMo 13 6				G 17 NiCrMo 13-6	G17NiCrMo 13-6	G 17 NiCrMo 13-6	
1.6980		X 2 CrNiCoMo 12 8 5							
1.7365		GX 15 CrMo5				GX15CrMo5	GX15CrMo5	G X 15 CrMo 5	
1.7390		X 15 CrMo 5 1				X 15 CrMo 5-1	X 15 CrMo 5-1		

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
2.4537		G-NiMo 16 CrW							
2.4631		NiCr 20 TiAl	NA 20	NCF 80A			NC 20 TA	Nimonic 80A	
2.4697		G-NiCr 20 Mo 15 (CorresistG20/							
	XM-19				S20910				

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P6

P6 Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь Содержание: C = 0,1–0,6% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 900–1350 Твердость (HB): 350–450*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0021		S 240 GP	S 240 GP			S 240 GP			
1.0023		S 270 GP	S 270 GP			S 270 GP			
1.0028		USt 34-2/ S 250 G1T				S 250 G 1 T			
1.0032		Ust 34-2/ S 250 GT	CEW2	STKM 13 B		S 250 GT			
1.0039		S 235 JRH	S 235 JRH			S235JRH	E 24-2	S 235 JRH	
1.0046		S 320 GP	S 320 GP			S 320 GP			
1.0083		S 355 GP	S 355 GP			S 355 GP			
1.0115		S 235 J0C							
1.0117		S 235 J2 G4	En 40 D			S 235 J2 G4	E24-4	Fe 360 D	
1.0118		S 235 J2 G3C							
1.0119		S 235 J2 G4C							
1.0120		St 37-2				S 235 JRC	E 24-2	S 235 JRC	
1.0121		S 235 JR G1C							
1.0138		Ro St 44-3	43D			S 275 J2 H	E 28-4	S 275 J 2H	
1.0160		S 235 JR G1F				S 235 JRG 1 F			
1.0162		S 235 J 0 Cu				S 235 J0 Cu			
1.0163		S 235 J 2 G 4 Cu				S 235 J 2 G 4 Cu			
1.0164		S 235 JR G1 CuC				S 235 JRG 1 CuC			
1.0166		S 235 J2 G3 Cu							
1.0169		St 37-2 Cu 3G (S 235 JRCu+CR)				S 235J R Cu+CR			
1.0211		St 30 Si	HF W2						
1.0212		St 30 Al							
1.0241		S 220 GD + Z							
1.0318		S 180 GT	CE W 1	STKM 12 B		S 180 GT			
1.0357		S 180 G1 T		STPL 450		S 180 G 1 T			
1.0408		S 45.4 GT	430		K03006	L 245 MB	L 245 MB		
1.0490		StE 285	43D			S 275 N	S 275 N	S 275 N	
1.0522		S 390 GP	S 390 GP			S 390 GP			
1.0523		S 430 GP	S 430 GP			S 430 GP			
1.0576		S 355 J2H (RoSt 52-3)	50D			S355J2H		S355J2H	
1.0960		S 320 MC							
1.0962		S 400 MC							
1.0963		S 600 MGC							
1.0964		S 750 MC							
1.0965		S 900 MC							
1.2080	D3	X 210 Cr 12	BD 3	SKD 1	T30403	X 210 Cr 1 2	Z 200 C 12	X 205 Cr 12 KU	
1.2082		X 21 Cr 13				X 21 Cr 1 3		X 21 Cr 13 KU	
1.2083	420	X 42 Cr 13		SUS 420 J2		X 42 Cr 1 3	Z 40 C 14	X 41 CR 13 KU	2314
1.2085		X 33 CrS 16							
1.2086		X 290 Cr 12							
1.2201		G-X 165 CrV 12							
1.2285		X 230 CrV 12 4							
1.2316	D-4	X 36 CrMo 17			T30404	X 36 CrMo 17	X38CrMo 16-1	X 38 CrMo 16 1 KU	
1.2341	P4	X 6 CrMo 4			T51604	X 6 CrMo 4		67 SiCr 5	

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.2342		X 35 CrMoV 5 1 1							
1.2343	H 11	X 38 CrMoV 5 H1	BH 11	SKD 6	T20811	X 38 CrMoV 5 H1	Z 38 CDV 5	X 37 CrMoV 5 1 KU	
1.2344	H 13	X 40 CrMoV 5 1	BH 13	SKD 61	T20813	X 40 CrMoV 5 1	Z 40 CDV 5	X 40 CrMoV 5 1 1 KU	2242
1.2345		X 50 CrVMo 5 1							
1.2347		X 40 CrMoVS 5 1							
1.2357		50 CrMoV 13 14							
1.2362		X 63 CrMoV 5 1							
1.2363	A-2 5 1	X 100 CrMoV	BA 2	SKD 12	T 30102	X 100 CrMoV 5 1	Z 100 CDV 5	X 100 KU CrMoV 5 1	2260
1.2365	H 10	X 32 CrMoV 3 3	BH 10	SKD 7	T 20810	X 32 CrMoV	32 DCV 28 12H-28	30 CrMoV 12 27 KU	
1.2367		X 38 CrMoV 5 3					Z 38 CDV 5-3		
1.2368		X 41 CrMoV 5 3 1							
1.2375		83 CrMoV 9							
1.2376		X 96 CrMoV 12							
1.2378	D-7	X 220 CrVMo 12 2			T30407				
1.2379	D2	X 155 CrVMo 12 1	BD 2	SKD 11	T 30402	X 153 CrMoV 12	Z 160 CDV 12	X 155 KU CrVMo 12 1	2310
1.2390		X 32 CrMoV 4 1							
1.2392		GX 28 CrMoV 5 1							
1.2398		X 70 CrVMo 8.2.2					X70		
1.2436		X 210 CrW 12		SKD 2		X 210 CrW 12	Z 210 CW1 2	X 215 CrW 121 KU	2312
1.2453		X 130 W 5							
1.2564		X 30 WCrV 4 1				30 WCrV 15 1			
1.2567		X 30 WCrV 53		SKD 4	T20814	X 30 WCrV 5 3	Z 32 WCV 5	X 30 WCrV 5 3 KU	
1.2581	H 21	X 30 WCrV 93	BH 21	SKD 5	T 20821	X 30 WCrV 9 3	Z 30 WCV 9	X 30 WCrV 9 3 KU	
1.2601		X 165 CrMoV 12				X 165 CrMoV 12		X 165 KU CrMoW 12	2310
1.2605		X 35 CrWMoV 5				X 35 CrWMoV 5			
1.2606	H 12	X 37 CrMoW 5 1	BH 12	SKD 62	T20812		Z 35 CWDV 5	X 35 CrMoW 05 KU	
1.2607		GX 37 CrMoW 5 1							
1.2622		X 60 WCrMoV 9 4							
1.2625		X 33 WCrVMo 12 12							
1.2631		X 50CrMoW 9 1 1							
1.2662		X 30 WCrCoV 9 3							
1.2678	H19	X 45 CrCoVW 5 5 5							

WIDIA HANITA

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P6

P6 Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь Содержание: C = 0,1–0,6% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 900–1350 Твердость (HB): 350–450									
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.2709		X 3 NiCoMoTi 18 9 5							
1.2731		X 50 NiCrWV 13 13							
1.2764		X 19 NiCrMo 4							
1.2767	A -9	X 45 NiCrMo 4			T30109	40 NiCrMo 4	Y 35 NCD 16	42 NiCrMo 15 7 KU	
1.2779		X 6 NiCrTi 26 15							
1.2786		X 13 NiCrSi 36 15				X 13 CrNiSi x 36 15	Z 15 NCS 37-18		
1.2787		X 23 CrNi 17	BM 2	SKH 9		(HS 6-5-2)	Z 85 WDCV 06-05-04-02	HS 6-5-2-2	2722
1.2790		72 SiNiCrMoV 54							
1.2880	D-5	X 165 CrCoMo 12			T30405				
1.2884		X 210 CrCoW 1 2							
1.2885		X 32 CrMoVoV 3 3 3	BH 10 A						
1.2888		X 20 CoCrWMo 10 9							
1.2889		X 45 CoCrMoV 5 5 3							
1.3202	T 15	S 1-2-1-4-5	BT 15		T12015	(HS12-1-5-5)	HS 12-1-5-5	HS 12-1-5-5	
1.3207	M-44	S 1-0-4-3-1-0	BT 42	SKH 57	T11334	HS10-4-3-10	Z130WKCDV 10-10-04-04	HS 10-4-3-10	
1.3241		S 6-7-6-10							2727
1.3243	M 35	S 6-5-2-5	BM 35	SKH 55	T11336	(HS6-5-2-5)	KCV 06-05-05-04-02	HS 6-5-2-5	2723
1.3244		ASP 2030				HS6-5-3-8			
1.3246	M 41	S 7-4-2-5	(HS 7-4-2-5)		T11341	HS1-8-1	Z110 WKCDV 07-05-04	HS 7-4-2-5	
1.3247	M 42	S 2-1-0-1-8	BM 42		T11342	HS2-9-1-8	Z110 DKCWV 09-08-04	HS 2-9-1-8	2716
1.3249	M-34	S 2-9-2-8	BM 34		T11334	HS 2-9-2-8			
1.3255	T 4	S 1-8-1-2-5	BT 4	SKH 3	T12004	(HS18-1-1-5)	Z80 WKCV 18-05-04-01	HS18-1-1-5	
1.3257	T 6	S 1-8-1-2-1-5			T12006	HS 18-1-2-15			
1.3265	T 5	S 1-8-1-2-1-0	BT 5	SKH 4A	T12005	(HS 1-8-0-1-10)		HS18-0-1-10	
1.3302	A -7	S 1-2-1-4			T30107	HS 12-1-4		(X 150 WV 1305 KU)	
1.3318		S 1-2-1-2				HS 02.01.12			
1.3325		HS 0-4-1				HS 0-4-1			
1.3326		ASP 2015				HS 1-4-2			
1.3327		HS 1-8-1				HS 1-8-1			
1.3333		S 3-3-2						HS 3-3-2	
1.3335		S 3-3-2 Si							
1.3339		BGH 3339				HS 6-5-2			
1.3342	M 3	SC 6-5-2			T11313	(HS 6-5-2)	Z90WDCV06-05-04-02	HSC 6-5-3	
1.3343	M 2	S 6-5-2	BM 2	SKH 51	T11302	HS 6-5-3	Z85WDCV06-05-04-02	HS 6-5-2	2722
1.3344	M 3 Cl.2	S 6-3-2	BM 4	SKH 52	T11323	HS 6-4-1	Z120WDCV 06-05-04-03	HS 6-3-1	2725
1.3345		GarantDOMO1				HS 6-5-3C			
1.3346	M 1	S 2-9-1	BM 1		T20842	HS 1-8-1	Z85DCWV 08-04-02-01	HS 1-8-1	
1.3348	M 7	S 2-9-2			T11307	HS 2-9-2	Z100DCWV 09-04-02-02	HS 2-9-2	2782
1.3350		HS 6-6-2				HS 6-6-2			
1.3351		HS 6-4-1				HS 6-4-1			
1.3355	T 1	S 1-8-0-1	BT 1	SKH 2	T12001	HS 1-8-0-1	Z80WCV 18-04-01	HS 18-0-1	
1.3395		ASP 2004							
1.3401	A 128	X 120 Mn 12	BW 10	SCMnH 1	J91109		Z 120 M 12	X G 120 Mn 12	2183
1.3533		18 NiCrMo 14 6 14				18 NiCrMo	16 NCD 13		
1.3541		X 45 Cr 13				X 45 Cr 13	X44Cr14	X 41 Cr 13	
1.3543		X 102 CrMo 17			J91639	X 102 Crmo 17	X100CrMo17	X 105 CrMo 17	
1.3549		X 89 CrMoV 18 1							
1.3551	M 50	80 MoCrV 42 16					80 DCV 40	X 80 MoCrV 4 4	
1.3553		X 82 WMoCrV 6 5 4	BM 2	SKH 51		X 80 WMoCrV 654	RAPIDEM	X 82 WMoV 65	
1.3558		X 75 WCrV 18 4 1	BT 1	SKH 2		X 75 WCrV 18 4 1	X75WCrV 18-4-1	X 75 WCrV 18	
1.3802		X 120 Mn 13							
1.3805		X 35 Mn 18							
1.3813		X 40 MnCrN 19							
1.3815		X 40 MnCr 182							
1.3816		X 8 CrMnN 18 18							
1.3817		X 40 MnCr 18							
1.3819		X 50 MnCrV 20 14							
1.3820		X 8 CrMnN 20 10							
1.3917		Ni 42					Fe-Ni 42		
1.3919		X 3 Ni 44							
1.3922		Ni 48					Fe-Ni 48		
1.3923		Ni 51					Fe-Ni 50 Cr 1		
1.3940		GX 2 CrNiN 18 13	VGs 5.100						
1.3941		X 4 CrNi 18 13							
1.3942		X 15 NiCr 22 3							
1.3943		X 20 NiCr 36 10							
1.3945		X 2 CrNiN 18 11	S.160						
1.3946		NiCr 42 6 (Dilaton 42 Cr 6)					Fe-Ni 42 Cr 6		
1.3949		X 5 MnCr 18 13							
1.3952		X 4 CrNiMoN 18 14	316 S 63						
1.3953		X 2 CrNiMo 18 15							
1.3958		X 5 CrNi 18 11							

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P6

P6 Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь Содержание: C = 0,1–0,6% Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 900–1350 Твердость (HB): 350–450

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.3960		X 45 MnNiCrV 13 76							
1.3962		X 15 CrNiMn 12 10							
1.3964		X 4 CrNiMnMoN 19 1 6 5							
1.3965		X 8 CrMnNi 18 8							
1.3967		X 50 CrMnNiN 22 9							
1.3968		X 12 MnCr 18 12							
1.3974		X 3 CrNiMoNbN 23 17							
1.3987		X 8 CoNiCr 26 20							
1.4526		X 6 CrMoNb 17 1				X 6 CrMoNb 17-1	X6CrMoNb 17-1	F 17 MNb	
1.4527		GX 4 NiCrCuMo 30 20 4				GX 4 NiCrCuMo 30-20-4	GX 4 NiCrCuMo 30-20-4		
1.4559		GX 7 NiCrMoCuNb 42 20				GX 7 NiCrMoCuNb 4220			
1.4572		GX 5 CrNiMoNb 23 9							
1.4704	HNV 2	X 45 SiCr 4			S64006				
1.4710		GX 30 CrSi 6							
1.4712		X 10 CrSi 6							
1.4713		X 10 CrAl 7				X 10 CrAl 7			
1.4716		X 8 Cr 9							
1.4718	HNV 3	X 45 CrSi 93	401 S 45	SUH 1	S65007	X 45 CrSi 8	Z 45 CS 9	X 45 CrSi 8	
1.4721		215 Cr 12							
1.4722		X 10 CrSi 13							
1.4725		Cr Al 14 4			K91670				
1.4731		X 40 CrSiMo 10 2		SUH 3		X 40 CrSiMo 10-2	Z 40 CSD 10		
1.4732		X 80 CrSiMoW 15 2							
1.4741		X 10 CrSi 18							
1.4743		GX 160 CrSi 18							
1.4748		X 85 CrMoV 18 2				X 85 CrMoV 18 2	Z 85 CDMV 18.02	X 85 CrMoV 19 3	
1.4765		CrAl 25 5							
1.4767		CrAl 20 5							
1.4773		X 8 Cr 30							
1.4777		GX 130 CrSi 29							
1.4785		X 60 CrMnMoVNbN 21 10					Z 60 CMDVNb 21-10 Az		
1.4820		X 12 CrNi 25 4							
1.4822		GX 40 CrNi 24 5							
1.4829		X 12 CrNi 22 12	311 S 94	SUS Y 309	S30980	X 15 CrNi 23 13		X 16 CrNi 23 14	

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.4842		X 12 CrNi 25 20	310 S 94		S31080	X 12 CrNi 26 21 KE	Z 12 CN 26-21		
1.4843		CrNi 25 20		SCS 18	J94202				
1.4846		X 40 CrNi 25 21	310 S 98	SCH 13					
1.4860		NiCr 30 20							
1.4861		X 20 NiCr 32 10							
1.4873		X 45 CrNiW 18 9	331 S 40	SUH 31		X 45 CrNiW 18 9	Z 35 CNWS 14.14	X 45 CrNiW 18 9	
1.4875	EV 12	X 55 CrMnNiN 20 8			S63012	X 55 CrMnNiN 20-8	Z 55 CMN 2 0.08 Az		
1.4903		X 10 CrMoV 9 -1 9 -1			S59180	X 10 CrMoV			
1.4911		X 8 CrCoNiMo 10 6	Z 9 CKD 11						
1.4912		X 7 CrNiNb 18 10				X7CrNiNb 18-10	X7CrNiNb 18-10		
1.4913		X 19 CrMoVNbN 11 1					Z 21 CDNbV 11		
1.4920		X 15 CrMoV 1 2 1							
1.4921		X 19 CrMoV 12 1							
1.4922		X 20 CrMoV 12 1				X 20 CrMoV 11-1		X 20 CrMoV 12 01 KW	2317
1.4925		X 20 CrMoNV 15 1							
1.4926		X 21 CrMoV 12 1						X21CrMoV 121	
1.4935	422	X 20 CrMoWV 12 1		SUH 616	S42200			X 22 CrMoWV 121	
1.4936		X 24 CrMoV 12 1							
1.4945		X 6 CrNiWNb 16 16							
1.4960		X 40 CrNiCoNb 13 13							
1.4962		X 12 CrNiWTi 16 13							
1.4971	661	X 12 CrCoNi 21 20		SUH 661	R30155	X 12 CrCoNi MoWNb 21 20 20	Z 12 CKNDWNb 21-20-20		
1.4978		X 50 CoCrNi 20 20							
1.4986		X 8 CrNiMoBNb 16 16				X 7 C rNiMoBNb 16-16			
1.5662	A 353	X 8 Ni 9	509	SL 9 N 53	K81340	FeE 490 Ni 36	9 Ni	X 10 Ni 9	
1.5663		X 7 Ni 9	X 7 Ni 9	SL9 N590		X 7 Ni 9	X 7 Ni 9	X 7 Ni 9	
1.5680	E 2515	19 Ni 6	19 Ni 6	SL5N60	K41583	X 12 Ni 5	Z 18 N 5	112 Ni 19	
1.5708		12 NiCr 3					12 NC 2	12 NiCr 3	
1.5810	3115	18 NiCr 6 4	18NiCr5-4			18 NiCr 6 -4	20 NC 6		
1.6340		12 NiMnMo 5 5							

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • P6

P6 Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь Содержание: C = 0,1–0,6% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 900–1350 Твердость (HB): 350–450*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.6566		17 NiCrMo 6 4	17NiCrMo 6-4			17 NiCrMo 6-4	17 NiCrMo 6-4		
1.6569		17 NiCrMoS 6 4	17NiCrMo 6-4			17 NiCrMoS 6-4	17 NiCrMoS 6-4		
1.6657	E 9310 H	14 NiCrMo 13 4	832 M 13		G93106	14 NiCrMo 13-4	14 NiCrMo 13-4	15 NiCrMo 13	
1.6773		36 NiCrMo 16				36 NiCrMo 1 6	35 NCD 16	34 NiCrMo 16	
1.6784		12 NiMoCr 17 4							
1.6903		X 10 CrNiTi 18 10							
1.6905		GX 5 CrNiNb 18 10							

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.6906		X 5 CrNi 18 10							
1.7141									
1.7366		X 16 CrMo 5 1				X 16 CrMo 5-1			
1.7716		UP S2 MoV							
1.8949		S 695 MC							
1.8997		S 720 MC							
1.8998		S 680 MC							
2.4651		S-NiCr 20 Mo 9							
2.4802		S-NiMo 28							
2.4803		S-NiCr 15 FeTi							

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм^2 ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • M1

M1 Аустенитная нержавеющая сталь Содержание C = 0,05–0,15% Предел прочности на разрыв RM (МПа): <650 Твердость (HB): 130–200*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.2765		GX 19 NiCrMo 4							
1.2780	442	X 15 CrNiSi 20 12	En61	SUS 309 S	S44200	X 16 CrNiSi 20 12	Z 15 CN 24.13		
1.2782		X 15 CrNiSi 25 20		SUS 309 S		X 16 CrNiSi 25 20	Z 15 CN 24.13	X 16 CrNiSi 25 20	
1.3956		X 8 CrNi 18 12							
1.4003		X 2 CrNi 1 2				Hyfab3/12	CLC4003	F12N (Mn<1,50)	
1.4009		X 8 Cr 14		SUS Y 410	S41080	X 8 Cr 13 KE			
1.4015		X 8 Cr 18		SUS Y 430	S43080				
1.4017		X 6 CrNi 17 1				X6CrNi17-1	F17N	X6CrNi17-1	
1.4108		X 100 CrMo 13							
1.4123		X 15 TN							
1.4300		X 12 CrNi 18 8	302						
1.4301	304 H	X 5 CrNi 18 10	304 S 15	SUS 304	S30400	X 6 CrNi 18 10 KD	Z 6 CN 18.09	X 5 CrNi 18 10	2332
1.4303	305	X 5 CrNi 18 12	305 S 19	SUS 305	S30500	X 8 CrNi18 12 KD	Z 8 CN 18.12	X 8 CrNi 19 10	
1.4307	304L	X 2 CrNi 18 9	304 S 11	SUS 304L		X 2 CrNi 18 9	CLC18.9.L	X 2 CrNi 18-9	
1.4308	CF-8	GX 6 CrNi 18 9	304 C 15	SCS 13		X 2 CrNiN 18 7	Z 6 CN 18.10 M	G X 5 CrNi 19-10	2333
1.4310	301	X 12 CrNi 17 7	301 S 21	SUS 301	S30100	X 12 CrNi 17	Z 12 CN 17.07	X 12 CrNi 17	2331
1.4311	304	X 2 CrNiN 18 10	304 S 62	SUS 304 LN	S30453	X 2 CrNiN 18 10	Z 8 CN 18.12	X 8 CrNi 19 10	2371
1.4312		GX 10 CrNi 18 8	302 C 25	SCS 12			Z 10 CN 18.9 M		
1.4317		GX 4 CrNi 13 4				GX 4 CrNi 13-4	GX 4 CrNi 13-4	GX 4 CrNi 13-4	
1.4318		X 2 CrNiN 18 7				X 2 CrNiN 18-7	18-7L	18-7L	
1.4350	304	X5CrNi189	304S31		304	1	Z6CN18.09	X5CrNi1810	1
1.4362	S3 2304	X 2 CrNiN 23 4				SAF 2304	35 N	X 2 CrNiN 23-4	2327
1.4401	316	X 5 CrNiMo 17 12 2	316 S 16	SUS 316	S31600	X6 CrNiMo 17 X 12 2 KD	Z 6 CND 17.11	X 5 CrNiMo 17 12	2347
1.4404	316 L	X 2 CrNiMo 17 13 2	316 S 12	SUS 316 L	S31603	GX 3 CrNiMo 17 12 2 KD	Z 3 CND 19.10 M	GX 2CrNiMo 19 11	2348
1.4406	316	X 2 CrNiMoN 17	316 S 61 LN	SUS 316 LN 12 2	S31653	X 3 CrNiMoN 17 12 2	Z 2 CND 17.12 Az	X 2CrNiMoN 17 12	2353
1.4408	CF-8M	GX 6 CrNiMo 18 10	316 C 16	SCS 14	J92900	GX 5 CrNiMo 19-11-2	GX5CrNiMo 19-11-2	G X 5CrNiMo 19-11-2	2343
1.4410	S3 2750	GX 10 CrNiMo 18 9		SCS 14 A		X 2 CrNiMoN 25-7-4	Z 5 CND 20.10 M	X 2 CrNiMoN 25-7-4	
1.4411		ERO 4411 A				GX 4 CrNiMo 16-5-2	GX 4 CrNiMo 16-5-2		
1.4412		ERO 4412 AHMo				GX 5 CrNiMo 19-11-3	GX 5 CrNiMo 19-11-3		
1.4429	316 LN	X 2 CrNiMoN 17 13 3	316 S 62	SUS 316 LN	S31653	X 3 CrNiMoN 17 13 3	Z 2 CND 17.13 Az	X 2 CrNiMoN 17 13	2375
1.4434		X 2 CrNiMoN 18 12 4				317 LN	CLC 18.12.4.LN	X2CrNiMoN1 812-4	
1.4435	316 L	X 2 CrNiMo 18 14 3	316 S 11	SCS 16	S31603	X 2 CrNiMo 18 16	Z 2 CND 17.13	X 2 CrNiMo 17 13	2353
1.4436	316	X 5 CrNiMo 17 1 3 3	316 S 16	SUS 316	S31600	X6 CrNiMo 18 13 3 KD	Z 6 CND 17.12	X 5 CrNiMo 17 13	2343

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.4438	317 L	X 2 CrNiMo 18 16 4	317 S 12	SUS 317 L	S31703	X 3 CrNiMo 18 16 4	Z 2 CND 19.15	X 2 CrNiMo 18 15	2367
1.4439		X 2 CrNiMoN 17 13 5				X 3 CrNiMo 17 13 5	Z 3 CND 1 8.14-05 AZ		
1.4442		X 2 CrNiMo 18 15 4					X 3 CrNiMoN 19-14		
1.4465		X 1 CrNiMoN 25 2 5 2			S31050				
1.4503		X 3 NiCrCuMoTi 27 2 3							
1.4506		X 5 NiCrMoCuTi 20 18							
1.4516		X 6 CrNiTi 12				X 6 CrNiTi 12	X 6 CrNiTi 12	X 6 CrNiTi 12	
1.4525		GX 5 CrNiCu 16 4				GX 5 CrNiCu 16-4	GX 5 CrNiCu 16-4		
1.4529		X 1 NiCrMoCuN 25206							
1.4532	15-7 PH	X 8 CrNiMoAl 15 7 2				X 8 CrNiMoAl 15-7-2	X15D2	X 8 CrNiMoAl 15-7-2	
1.4539 52662		X 1 NiCrMoCuN	904 S 13 25 20		N 08904	X 1 NiCrMoCu	Z 1 NCDU 25-20-5	25.20	
1.4541	321	X 6 CrNiTi 18 10	321 S 12	SUS 321	S32100 10	X 6 CrNiTi 18	Z 6 CNT 18.10	X 6 CrNiTi 18 11	2337
1.4542	630	X 5 CrNiCuNb 16 4		SUS 630		X 5 CrNiCuNb 16-4	Z6CNU17.04		
1.4550	347	X 6 CrNiNb 18 10	347 S 17	SUS 347	S34700	X 6 CrNiNb 18 10	Z 6 CNNb 18.10	X 6 CrNiNb 18 11	2338
1.4552		GX 5 CrNiNb 18 9	347 C 17	SCS 21	J92710	GX 5 CrNiNb 19-11	Z 4 CNNb 19.10 M	G-X 5 Cr NiNb 19-11	
1.4571	316 Ti	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	320 S 31	SUS 316 Ti		X 6 CrNiMoTi 17 12 2	Z 6 CNDT 17.12	X 6 CrNiMo Ti 17 12	2350
1.4573	316 Ti	X 10 CrNiMoTi 18 12	320 S 33	SUS 316 Ti	S31635			X 6 CrNiMo Ti 17 13	
1.4575		X 1 CrNiMoNb 28 42							
1.4577		X 3 CrNiMoTi 25 25							
1.4580	316 Cb	X 6 CrNiMoNb 17 12 2	318 S 17			X 6 CrNiMoNb 17.12	Z 6 CNDNb Nb 17.12	X 6 CrNiMo 17 12 2	
1.4581		GX 5 CrNiMoNb 18 10	318 C 17	SCS 22		GX 5 CrNiMo Nb 19-11-2	Z 4 CNDNb 18.12 M	GX 6 20 11 CRNOMONB	
1.4582		X 4 CrNiMoNb 25 7		SCS 22					
1.4583	318	X 10 CrNiMoNb 18 12						X 6 CrNiMo 13 Nb 17	
1.4585		GX 7 CrNiMo CuNb 18 18			J94651				
1.4586		X 5 CrNiMoCuNb 22 18							
1.4818		153 MA				X 6 CrNiSiN Ce 19-10			
1.4825		GX 25 CrNiSi 18 9	302 C 35		J92602			G X 16 CrNi 20 10	
1.4826		GX 40 CrNiSi 22 9		SCH 12	J92603				
1.4828	309	X 15 CrNiSi 20 12	309 S 24	SUH 309	S30900	X 15 CrNiSi 20 12	Z 15 CNS 20.12	X 16 CrNiSi 25, 20	

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • M1

M1 Аустенитная нержавеющая сталь Содержание C = 0,05–0,15% Предел прочности на разрыв RM (МПа): <650 Твердость (HB): 130–200*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.4833	309 S	X 7 CrNi 23 14	309 S 24	SUS 309 S	J93400	X 12 CrNi 23 13	Z 15 CN 24.13	X 6 CrNi 23 14	
1.4835		X 9 CrNiSiNCe 21 11 2				X 9 CrNiSiN Ce 21-11-2			
1.4837		GX 40 CrNiSi 25 12	309 C 30	SCS 17	J93503			GX 35 CrNi 25 12	
1.4841	310	X 15 CrNiSi 25 20	314 S 25	SUH 310	S31000	X 15 CrNiSi 25 20	Z 15 CNS 25.20	X 16 CrNiSi 25.20	
1.4845	310 S	X 12 CrNi 25 21	310 S 24	SUS 310 S	S31008	X 8 CrNi 25 21	Z 12 CN 25.20	X 6 CrNi 25 20	2361
1.4848	HK	GX 40 CrNiSi 25 20	310 C 40	SCH 21	J94204			GX 40 CrNi 26 20	
1.4854		353 MA				X 6 NiCrSiN Ce 35-25			
1.4877		X 6 NiCrNbCe 32 27				X 6 NiCrNb Ce 32-27			
1.4878	321	X 12 CrNiTi 18 9	321 S 20	SUS 321	S32100	X 10 CrNiTi 18 10	Z 6 CNT 18.12	X 6 CrNiTi 18.11	2337
1.4881	EV 11	X 70 CrMnNiN 21 6			S63011			X 70 CrMnNiN 21 6	
1.4910		X 3 CrNiMoN 17 13				X 3 CrNiMoN 17-13-3		X 2 CrNiMoN 17 12	
1.4919	316 H	X 6 CrNiMo 17 13	316 S 51		S31609	X 6 CrNiMo 17 12 2	Z 6 CND 17-13 B		
1.4941		X 8 CrNiTi 18 10			X 6 CrNiTiB 18-10	Z 6 CNT 18-10 B	X 6 CrNiTiB 11		
1.4948		X 6 CrNi 18 11	304 S 51		S30480	X 6 CrNi 18 10	Z 6 CN 18-09	X 5 CrNi 18 10 KW	2333
1.4949		X 3 CrNi 18 11						X 2 CrNiN 18 11	
1.4950		X 6 CrNi 23 13				309 H			
1.4951		X 6 CrNi 25 20				310 H			
1.4961		X 8 CrNiNb 16 13	347 S 51						
1.4981		X 8 CrNiMoNb 16 16							
1.4988		X 8 CrNiMoVNb 16 13							
1.6907			304 S 71					AR 304 N	
1.6909							CLC 004 BC		
1.6982		GX 3 CrNi 13 4				GX 3 CrNi 13-4	GX3CrNi13-4	GX 3 CrNi 13-4	

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
Материалы по AMS - M1									
1.4319	302	X3CrNi-N17-8	301 S 26; 302 S 26	SUS 302 S 26, 302 S 26					5629
1.4305	303	X8CrNiS18-9 (X 10 Cr-NiS 18 9)	303 S 22, 303 S 31	SUS 303 S22, 303 S 31				2346	5640E
1.4828	309	X15Cr-NiSi20-12	309 S 24	SUH 309					5650
1.4401	316	X 5CrNiMo 17 12 2 (X4 CrNiMo 17-12-2)	316 S 13, 17, 19, 31, 33"	SUS 316				2347	5362
1.4000; 1.4001	403, 410S	X6Cr13, X7Cr14	403 S 17	SUS 403, 410 S, 429			2301	5504C	
1.4005	416	X12CrS13	416 S 21	SUS 416				2380	5610D
1.4021	420	X20Cr13	420 S 37	SUS 420 J1				2303	5621
1.4016	430	X6Cr17	430 S 17; 430 S 18	SUS 430				2320	5627
1.4057	431	X17CrNi16-2	431 S 29, 6 S. 80	SUS 431				2321	5623
1.4303	305, 30	X4Cr-Ni18-12 (X 5 Cr-Ni 18 12)	305 S 17; 305 S 19	SUS 305 J 1; SUS 305				5514A	
1.4301	304, 304 H	X5CrNi18 10 (X 4 Cr-Ni18-10)	304 S 11, 304 S 15; 304 S 16; 304 S 17; LW21; LWCF 21; 304 S 31	SUS 304				2332; 2333	5513
1.4842	310 S	X12Cr-Ni25-20		SUS 310 S				2361	5521B
1.4841	314, 310	X15Cr-NiSi25-20; X15Cr-NiSi25-21	314 S 25	SUH 310					5652
1.455	347, 348	X6CrNi-Nb 18-10	347 S 20, 31, 51; ANC 3 B	SUS 347				2338	5512B
1.4125	440 C	X105CrMo17		SUS 440 C					5352
1.4876	B163	X10NiCr-AlTi32-20; X10NiCr-AlTi32-21	NA 15 (H)	NCF 800 (TP)					

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • M2

M2 Высокопрочные аустенитные и литые нержавеющие стали Содержание C = 0,05–0,15% Предел прочности на разрыв RM (МПа): 500–700 Твердость (HB): 150–230*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.3912		Ni 36			K93601		Fe-Ni 36		
1.3984		X 3 CrNiMnMoN	24 21 7 4						
1.3986		X 1 CrNiMnMoN	22-17-7						
1.4320		X 2 CrNiMo 13 4							
1.4324		X 10 CrNi18 9	302 S 26		J92501	X 10 CrNi 18 9			
1.4333		X 5 NiCr 32 21			S33200				
1.4372		X 12 CrMnNiN 17 7 5	284 S 16	SUS 201		X 12 CrMnNiN 17-7-5	X 12 CrMnNiN 17-7-5	X 12 CrMnNiN 17-7-5	
1.4375		X 2 CrMnNiN 20 9 7					DMV500		
1.4413		X 3 CrNiMo 13 4			S42400		X3CrNiMo 13-4		
1.4432	316L	X 2 CrNiMo 17 12 3	316 S 13	SUS 316L		X 2 CrNiMo 17 12 2	Z 3 CND 17-13-30	X 2 CrNiMo 17-12-3	
1.4441		X 2 CrNiMo 18 15 3					DMV 4441		
1.4454									
1.4466		X 1 CrNiMoN 25 22 2				725 LN	DMV 25.22.2	X 1 CrNiMoN 25-22-2	
1.4501		X 2 CrNiMoCuWN 25-7-4				X 2 CrNiMoCuWN 25 7 4	X 2 CrNiMoCuWN 25 7 4	X 2 CrNiMoCuWN 25 7 4	
1.4504					S17780				
1.4507		X 2 CrNiMoCuN 25 6 3				X 2 CrNiMo CuN 25-6-3	DMV25.7Cu	329SK	
1.4508		GX 2 CrNiMo CuWN 25 8 4				X 6 CrNiCu 18 10 4 KD	Z 4 CNUD 17-11-03 FF		
1.4530		X 3 CrNiMoNbVN	25 6 4						
1.4534	13-8 PH	X 3 CrNiMoAl 13 8 2			S13800		Z4 CNDAT 13-09		
1.4537						X 1 CrNiMoCuN 25-25-5	X 1 CrNiMoCuN 25-25-5	X 1 CrNiMoCuN 25-25-5	
1.4540	15-5 PH	X 4 CrNiCuNb 16 4			J92200		Z 4 CNUNb 16.4 M		
1.4544		A 700	304 S 31		J92630			X 6 CrNiTi 18 11	

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.4545		X 15 U 5 W							
1.4546	348	X 5 CrNiNb 18 10	S 527		J92640			X 6 CrNiNb 18 11	
1.4547		X 1 CrNiMoCuN 20-18-7	X 1 CrNiMoCuN 20-18-7			X 1 CrNiMoCuN 20-18-7	X 1 CrNiMoCuN 20-18-7	X 1 CrNiMoCuN 20-18-7	
1.4548	17-4 PH	X 5 CrNiCuNb 17 4 4		SUS 630	S17400	X 5 CrNiCuNb 16-4	X5CrNiCuNb 16-4		
1.4561		X 1 CrNiMoTi 18-13-2							
1.4564		17-7 PH							
1.4568		X 7 CrNiAl 17 7	301 S 81	SUS 631	S17700	X 7 CrNiAl 17-7	X7CrNiAl17-7; Z9CNA17-07	X 7 CrNiAl 17-7	2388
1.4574		N 752							
1.4578		X 3 CrNiCuMo 17 11 3 2				X 3 CrNiCuMo 17 11 3 2	X3CrNiCuMo 17-11-3-2	X 3 CrNiCuMo 17-11-3-2	
1.4593		BGH 4593							
1.4594		X 5 CrNiMoCuNb 14 5				X 5 CrNiMoCuNb 14-5	X 5 CrNiMoCuNb 14-5	X 5 CrNiMoCu Nb 14-5	
1.4605		X 2 CrAlTi 18 2				X 2 CrAlTi 18-2	DMV 59	X 2 CrAlTi 18-2	
1.4652		654 SMO							
1.4840		G-X 15 CrNi 25-20							
1.4847		X 8 CrNiAlTi 20 20			S33400				
1.4866		X 33 CrNiMnN 23 8				X 33 CrNiMnN 23-8	X 33 CrNiMnN 23-8		
1.4892		BGH 4892							
1.4938		X 12 CrNiMoV 12 3				X 12 CrNiMoV 12-3	X 12 CrNiMoV 12-3		
1.4982		Esshete12 50				X 10 CrNiMoMnN bVB 15-10-1	X 10 CrNiMoMnN bVB 15-10-1		
1.6960		X 1 CrNiCoMo 13-8-5							

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • M3

M3 Дуплексная нержавеющая сталь Содержание: C = 0,05–0,2% Предел прочности на разрыв RM (МПа): <900 Твердость (HB): 135–275*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.3985		X 2 CrNiMoN 23 15							
1.4460	329	X 4 CrNiMo 27 5 2		SUS 329 J1	S32900	X 3 CrNiMo 27 5 2	X 2 CrNiMo 25-7-3	X 3 CrNiMo 27-5-2	2324
1.4462	S318 03	X 2 CrNiMoN 22 5 3	318 S 13	SUS 329J 3L		X 2 CrNiMoN 22 5 3	Z 3 CND 22.05 AZ	X 2 CrNiMoN 22-5-3	2377

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.4821		X 20 CrNiSi 25 4		S44635	X 15 CrNiSi 25 4	Z 20 CNS 25.04	X 20 CrNiSi 254		
1.4823		GX 40 CrNiSi 27 4			J92605				

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • K1

K1 Серый и низкопрочный ковкий чугун					Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 150–400		Твердость (HB): 120–290		
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.6010	A48-20 B	GG-10	Grade 100	FC 100		GJL-100	FGL 100	G 10	0110-00
0.6012		GG-150HB				GJL-HB 170			
0.6015	A48-25 B	GG-15	Grade 150	FC 150		GJL-150	FGL 150	G 15	0115-00
0.6017		GG-170HB			N06985	GJL-HB 205			
0.6020	A48-30 B	GG- 20	Grade 220	FC 200	W06020	GJL-200	FGL 200	G 20	0120-00
0.6022		GG-190HB			N06022	GJL-HB 230			
0.6025	A48-35 B	GG -25	Grade 260	FC 250		GJL-250	FGL 250	G 25	0125-00
0.6026		GG- 26		FC260				G 26	0126-00
0.6027		GG -220HB			W06027	GJL-HB 250	FGL 250		
0.6030	A48-45 B	GG- 30	Grade 300	FC 300		GJL-300	FGL 300	G 30	0130-00
0.6032		GG -240HB				GJL-HB 275			
0.6035	A48-50 B	GG- 35	Grade 350	FC 350		GJL-350	FGL 350	G 35	0135-00
0.6037		GG- 260HB				GJL-HB 275			
0.6040	A48-55 B	GG- 40	Grade 400			GJL-400	FGL 400		0140-00
0.9990		GGV-40				GJV-400			

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм^2 ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • K2

K2 Среднепрочный чугун с вермик. граф. и ковкий чугун					Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 400–600		Твердость (HB): 130–260		
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.6652		GGL-NiMn137	L-NiMn 13 7	FCA NiMn 13 7	F43000	GJLA-XNiMn 13-7	L-NM 13 7		
0.6655	A 436 Type 1	GGL-NiCuCr1562	L-NiCuCr 15 6 2	FCA - NiCuCr 15 6 2	F41000	GJLA-XNiCuCr 15-6-2	L-NUC 15 6 2		
0.6656	A 436 Type 1b	GGL-NiCuCr1563	L-NiCuCr 15 6 3	FCA-NiCuCr 15 6 3	F41001	GJLA-XNiCuCr 15-6-3	L-NUC 15 6 3		
0.6660	A 436 Type 2	GGL-NiCr202	L-NiCr 20 2	FCA-NiCr 20 2	F41002	GJLA-XNiCr 20-2	L-NC 20 2		0523-00
0.6661	A 436 Type 2b	GGL-NiCr203	L-NiCr 20 3	FCA-NiCr 20 3	F41003	GJLA-XNiCr 20-3	L -NC 20 3		
0.6667		GGL-NiSiCr2053	L-NiSiCr 20 5 3	FCA-NiSiCr 20 5 3		GJLA-XNiSiCr 20-5-3	L-NSC 20 5 3		
0.7033		GGG-35.3				GJS-350-22			0717-15
0.7040	60-40-18	GGG-40	SNG 420/12	FCD 400	F32800 class 1	GJS-400-15	FGS400-12	GS400-12	0717-02
0.7043		GGG- 40.3	SNG 370/17	FCD 370		GJS-400-18	FGS 370-17	GSO 42/15	0717-15
0.7045		GGG-45		FCD 450					
0.7049							FGS450.10		
0.7050	65-45-12	GGG-50	SNG 500/7	FCD 500	F33100	GJS-500-7	FGS 500-7	GS 500/7	0727-02
0.7060	80-55-06	GGG -60	SNG 600/3	FCD 600	F33800	GJS-600-3	FGS 600-3	GS 600/3	0732-03
0.7065		GGG-65							
0.7070	100-70-03	GGG-70	SNG 700/2	FCD 700	F34800	GJS-700-2	FGS 700-2	GS 700-2	0737-01
0.7652		GGG-NiMn137	S-NiMn 13 7	FCDA-137		GJSA-XNiMn 13-7	S-Mn 13 7		0772-00
0.7659		GGG-NiCrNb202 S2W	FCDA-NiCrNb 20 2			GJSA-XNiCrNb 20-2			
0.7660	A 439 Type D-2	GGG-NiCr202	L-NiCuCr 20 2	FCDA-NiCr 20 2		GJSA-20 2; A32-301	S-L-NC XNiCr 20-2		0523-00
0.7665		GGG-NiSiCr2052	S-NiSiCr 20 5 2	FCDA-NiSiCr 20 5 2		GJSA-XNiSiCr 20-5-2	S-NSC 20 5 2		
0.7670	A 439 Type D-2C	GGG-Ni22	S-Ni 22	FCDA-Ni 22	F43002	GJSA-XNi 22	S-N 22		
0.7673	A 571 Type D-2M	GGG-NiMn234	S-NiMn 23 4	FCDA-NiMn 23 4		GJSA-XNiMn 23-4	S-NM 23 4		
0.9991		GGV-30				GJV-300			

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • K3

K3 Высокопрочный ковкий и отпущенный ковкий чугун *Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600–900* *Твердость (HB): 180–350*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.7080	120-90-02	GGG-80	SNG 800/2	FCD 800	F36200	GJS-800-2	FGS 800-2	GS 800-2	
0.7661	A 439 Type D-2B	GGG-NiCr203	S-NiCr 20 3	FCDA-NiCr 20 3	F43001	GJSA-XNiCr 20-3			
0.8035		GTW-35-04	W 35-04	FCMW 330 class 1		GJMW-35-0-4	MB 35-7	W 35-04	
0.8038		GTW-S-38-1 2	W 38-12			GJMW-360-12	MB 300-12	5922 W38-12	
0.8040		GTW-40-05	W 40-05	FCMW 370		GJMW-400-5	MB 400-5	GMB 40	
0.8045		GTW-45-07	W 45-07	FCMWP 440 class 3		GJMW-450-7	MB 450-7	GMB 45	
0.8055		GTW-55						GMB 55	

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.8065		GTW-65						GMB 65	
0.8070									
0.8135	32510	GTS-35-10	B 340/12	FCMP 330		GJMB-350-10	MN 350-10	5922 B35-10	0815
0.8145	40010	GTS-45-06	P 440/7	FCMP 440	GJMB-450-6	MN 450 - 6	P 45-06		0852
0.8155	50005	GTS-55-04	P 510/4	FCMP 490	GJMB-550-4	MN 550-4	P 55-04		0854
0.8165	70003	GTS-65-02	P 570/3	FCMP 540	GJMB-650-2	MN 650-3	P 65-02		0858-00, 0856-00
0.8170	90001	GTS-70-02	P 690/2	FCMP 690	GJMB-700-2	MN 700-2	P 70-02		0862-03; 0864-03

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм^2 ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • N1

N1 Деформируемые алюминиевые сплавы						Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: < 520			Твердость (HB): 60–90
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
—	—	AlMg3Mn	—	—	—	1	1	1	1
1.0226		Algafort/ DX51D (St 02 Z)		—		DX51D	GC	FeP 02 G	1151-10
1.0250		St E 320-3Z				S 320 GD + ZA			
1.0309		St 35.4				DX 55 D + AS			
1.0350		Alugal AL3							
1.0531		AluzincAC550 (S550 GD + Z)				S 550 GD + Z			
1.0579		Aldur 50							
1.3711		AlNiCo 3/5p							
1.3713		AlNiCo 5/6p							
1.3715		AlNiCo 7/8p							
1.3728		AlNiCo 9/5							
1.3743		AlNiCo 12/6							
1.3756		AlNiCo 18/9							
1.3757		AlNiCo 44/5							
1.3758		AlNiCo 30/10							
1.3759		AlNiCo 52/6							
1.3760		AlNiCo 26/6							
1.3761		AlNiCo 35/5							
1.3763		AlNiCo 60/11							
1.3765		AlNiCo 30/14							
1.6528		AISI 8660			G 86600, H 86600				
1.8909		S 500 QL				S500QL	S 500 QL	S 500 QL	2615
1.8926		S 550 QL (TStE 500 V)				S 550 QL	S 550 QL	S 550 QL	
1.8927		S 620 QL (TStE 620 V)				S 620 QL	S 620 QL	S 620 QL	
3.0250	1000	Al99.5H	L31				A59050C		
3.0255	1000	Al99.5	L 31				A 59050 C		
3.0259		SG-Al 99,5							
3.0280		Al99.8							
3.0286		SG-Al99, 8							
3.0305		Al 99.9							
3.0515		G-Al99,5							
3.0615		AlMgSiPb							
3.0805		SG-Al 99, 5Ti							
3.1325	2017	AlCuMg 1				AW-2017 A			
3.1355	2024	AlCuMg 2				AW-2024			
3.1371		G-AlCu 4 TiMg							
3.1645		AlCuMgPb							
3.1655	2011	AlCuBiPb							
3.1754		G-AlCu 5 Ni 1, 5							
3.2245		SG-AlSi 5							
3.2315	6351	AlMgSi 1				AW-6005 A			
3.3206	6063	AlMgSi0.5							
3.3292		G-D AlMg 9							
3.3315	5005	AlMg 1				AW-6082			
3.3316	5050	—	—	—	—	1	1	1	1
3.3455		AlZnMg 3							
3.3523	5052	—	—	—	—	1	1	1	1
3.3525		AlMg 2							
3.3535	5754	AlMg 3							
3.3536		SG-AlMg 3							
3.3541		G-AlMg 3							
3.3545	5086	—	—	—	—	1	1	1	1
3.3547	5083	AlMg4,5Mn							
3.3548		SG-AlMg 4, 5 Mn							
3.3549	5056	—	—	—	—	1	1	1	1
3.3555		AlMg 5							
3.3556		SG-AlMg 5							
3.4345	7050	AlZnMgCu0, 5; AlZnMgCu1	L 86				AZ 4 GU/9051	811-04	
3.4365	—	AlZn5, 5MgCu	—	—	—	1	1	1	1

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • N2

N2 Литье алюминиевое Содержание Si < 12,2% Предел прочности на разрыв RM (МПа): <350 Твердость (HB): 70–100*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
2.1871		G-AlCu 4 TiMg							
3.0805		SG-Al 99,5 Ti							
3.0928		G-AlCu 5 Si 3							
3.1263		GK-AlCu 5 Si 3							
3.1841		G-AlCu 4 Ti							
3.2131		G-AlSi 5 Cu 1							
3.2151		G-AlSi 6 Cu 4							
3.2153		G-AlSi 7 Cu 3							
3.2161		G-AlSi 8 Cu 3							
3.2163		G-AlSi 9 Cu 3							
3.2211		G-AlSi 1 1							
3.2245		SG-AlSi 5							
3.2341		G-AlSi 5 Mg							
3.2341		G-AlSi 5 Mg							
3.2371	4218 B	G-AlSi 7 Mg							
3.2373		G-AlSi 9 Mg							
3.2381		G-AlSi 10 Mg							
3.2382		G-D AlSi 10 Mg							
3.2383	A 360.2	G-AlSi 10 Mg (Cu)	LM 9						4253
3.2515		AlMgSi 1							
3.2573		G-AlSi 9 (Cu)							
3.2581	A	G-AlSi 12	LM 6						4261
3.2582	A 413.0	G-D AlSi 12							4247
3.2583	A 413.1	G-AlSi 12 (Cu)	LM 20						4260
3.2585		SG-AlSi 12							
3.2982		G-D AlSi 12 (Cu)							
3.3241		G-AlMg 3 Si							
3.3245		AlMg 3 Si							

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
3.3261		G-AlMg 5 Si							
3.3308		Al 99.9 Mg 5							
3.3458		G-AlMg5Si (Cu, Mn)							
3.3546		SG-Al Mg 4,5 Mn Zr							
3.3561		G-AlMg 5							
3.3591		G-AlMg 10							
3.5100									
3.5101	ZE 41	G-MgZn 4 SE 1 Zr 1	MAG 5			MCMgZn 4 RE 1 Zr	G-Z 4 TR		
3.5102		G-MgZn 5 Th 2 Zr 1							
3.5103	EZ 33	MgSE 3 Zn 2 Zr 1	MAG 6			MCMgRE 3 Zn 2 Zr	G-TR 3 Z 2		
3.5104		MgAl 9 Zn 1							
3.5105		G-MgTh 3 Zn 2 Zr 1							
3.5106	QE 22	G-MgAg 3 SE 2 Zr 1	MAG 12			MCMgRE 2 Ag 2 Zr	G-Ag 22, 5		
3.5200		G-MgAl 8 Zn 1							
3.5312		MgAl 3 Zn							
3.5470	AS 41	G-D MgAl 4 Si 1				MCMgAl4Si	G-A4S 1		
3.5612		G-D MgAl 6 Zn 1							
3.5632		G-MgAl 6 Zn 3							
3.5662		G-D MgAl 6							
3.5812	AZ 81	G-MgAl 8 Zn 1	MAG 1			MCMgAl 8 Zn 1	G-A 9		
3.5912	AZ 91	G-MgAl 9 Zn 1	MAG 7			MCMgAl 9 Zn 1	G-A 9 Z 1		
3.5922		GD-MgAl 9 Zn 2							
		G-AlZn10Si8Mg							

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • N2

N2 Литье алюминиевое	Содержание Si < 12,2%	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: <350	Твердость (HB): 70–100

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
			Материалы по AMS - N2						
3.1255	2014	AlCuSiMn	2014A, H15, L102, L103, L105, L158, L159, L168, 6L37, 3L62, 2L77, 2L87, 2L93, 5010A				A2014, A3x1	14 4338	4028, 4029, 4133, 4134, 4135, 4314, 4153
3.1355	2024	AlCuMg2	2L97, 2L98				A2024, A3x4		4007, 4035, 4037, 4086, 4119, 4120, 4193, 4112, 4152, 4164, 4165, 4087, 4088, 7223, 4031, 4066, 4068, 4143, 4144, 4162, 4163, 4313
	2618								4132

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
			Материалы по AMS - N2						
3.321	6061	AlMgSiCu	606, H20, L117, L118				A6061, A2x4		4025, 4026, 4027, 4079, 4080, 4081, 4083, 4113, 4115, 4116, 4117, 4127, 4128, 4146, 4150, 4160, 4161, 4172, 4173, 4312
3.4365	7075	AlZnMg-Cu1.5	7075, 2L95, L160, L161, L162				A7075, A3x6		4044, 4078, 4122, 4123, 4126, 4141, 4147, 4154, 4166, 4167, 4168, 4169, 4186, 4187, 4310, 4311, 4124

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм^2 ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • N3

N3 Литье алюминиевое	*Содержание Si < 12,2%*	*Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 200–320*	*Твердость (HB): 60–120*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
		G-AlSi17 Cu4Mg							
		GK-AlSi18 CuNiMg							
		GK-AlSi21 CuNiMg							
		GK-AlSi12 CuNiMg							
		GK-AlSi25 CuNiMg							

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм^2 ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • N4

N4 MMCs (Композиты с металлической матрицей на основе алюминия)	*Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: < 700*	*Твердость (HB): 210*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
2.0966	C 63000	CuAl 10 Ni 5 Fe 4	Ca 104				U-A 10 N		
3.5104		MgAl 9 Zn 1							
		GFK							
		CFK							

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм^2 ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • N5

N5 Медь и медные сплавы									Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 200–650	Твердость (HB): 60–200
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS	
1.6261		17 CuNi 4								
1.8980		5 CuNi 123 (S 500 A)				S 500 A	S 500 A	S 500 A		
2.0040		OF-Cu								
2.0060	B-120	E-Cu 57								
2.0065	C 11000	E-Cu 58	C 101				Cn-a2			
2.0070	C 10300	SE-Cu	C 101				Cu-c1			
2.0082	C 81100	G-CuL 45	HCC 1							
2.0085	C 81100	G-Cu L 50	HCC 1							
2.0220		CuZn 5								
2.0240	C 23000	CuZn 15	CZ 102	C 2300			CuZn 15			
2.0241		CuZn 40 MnPb								
2.0250		CuZn 20								
2.0265	C 26000	CuZn 30	CZ 102	C 2600			CuZn 30			
2.0280		CuZn 33								
2.0290		G-CuZn 33 Pb								
2.0321	C 27200	CuZn 37	CZ 108				CuZn 37	C 2720		
2.0330		CuZn 36 Pb 1.5								
2.0331		CuZn 36 Pb 1,5								
2.0332		CuZn 37 Pb 0,5								
2.0340		G-CuZn 37 Pb								
2.0366		L-CuZn40Si								
2.0380		CuZn 39 Pb 2								
2.0401		CuZn 39 Pb 3 + D567								
2.0402		CuZn 40 Pb 2								
2.0460		CuZn 20 Al 2								
2.0490		CuSn 2								
2.0492	B-198	G-CuZn 15Si 4								
2.0510		CuZn 37Al 1								
2.0550		CuZn 40 Al 2								
2.0561		CuZn 40Al 1								
2.0590		G-CuZn 40 Fe								
2.0591		G-KCuZn 38 Al								
2.0592	C 86500	G-CuZn 35 Al 1	HTB 1				U-Z 36 N 3			
2.0595		G-KCuZn 37 Al 1								
2.0596	C 86200	G-CuZn 34 Al 2	HTB 1				U-Z 36 N 3			
2.0598		G-CuZn 25 Al 5								
2.0790		CuNi 18 Zn 19 Pb								
2.0837		S - CuNi 30 Fe								
2.0855		CuNi 2 Si								
2.0857		CuNi 3 Si								
2.0872		CuNi 10 Fe 1 Mn								
2.0873		S - CuNi 10 Fe								
2.0882		CuNi 30 Mn 1 Fe								
2.0916		CuAl 5								
2.0920		CuAl 8								
2.0921		SG-Cu Al 8								
2.0922		SG-CuAl 8 Ni 2								
2.0923		SG - CuAl 8 Ni 6								
2.0927		SG-CuAl 9 Ni5 Fe								
2.0928		G-CuAl 9								
2.0932		CuAl 8 Fe								
2.0936		CuAl 10 Fe 3 Mn 2	CA 103				U-A 10 Fe			
2.0937		SG-Cu Al 10 Fe								
2.0940		G-CuAl 10 Fe								
2.0960		CuAl 9 Mn								
2.0966	C 63000	CuAl 10 Ni 5 Fe 4	Ca 104				U-A 10 N			
2.0970		G-CuAl 9 Ni								
2.0975	B-148-52	G-CuAl 10 Ni								
2.0980		CuAl 11 Ni								
2.1006		SG-Cu Sn								
2.1016		CuSn 12								
2.1022		SG-Cu Sn 6								
2.1025		EL - CuSn 7								
2.1050	C 90700	G-CuSn 10	CT 1							
2.1052	C 90800	G-CuSn 12	Pb 2				UE 12 P			
2.1060	C 91700	G-CuSn 12 Ni								
2.1061		G-CuSn 12 Pb								
2.1086		G-CuSn 10 Zn								
2.1090	C 93200	G-CuSn 7 ZnPb					U-E 7 Z 5 Pb 4			
2.1093		G-CuSn 6 ZnNi	LG 4							
2.1096	C 83600	G-CuSn 5 ZnPb	LG 2				U-E 5 Pb 5 Z 5			
2.1096		G-CuSn 5 PbZn								
2.1098		G-CuSn 2 ZnPb								
2.1170		CuPb 5 Sn 5								
2.1176	C 93700	G-CuPb 10 Sn	LB 2				U-E 10 Pb 10			
2.1182	C 93800	G-CuPb 15 Sn	LB 1				U-Pb 15 E 8			
2.1188	C 94100	G-CuPb 20 Sn	LB 5				U-Pb 20			
2.1202		CuAg								
2.1211		SG - CuAg								
2.1243		CuBe 1,2								
2.1245		CuBe 1,7								

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • N5

N5 Медь и медные сплавы							*Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 200–650*		*Твердость (HB): 60–200*
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
2.1247		CuBe 2							
2.1265		CuCd 0,7							
2.1266		CuCd 1							
2.1270		CuCdSn							
2.1285		CuCoBe							
2.1291		CuCr							
2.1292	C 81500	G-CuCrF 35	CC1-FF						
2.1293	C 81500	CuCrZr	CC 102				U-Cr 0,8 Zr		

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
2.1322		CuMg 0,4							
2.1323		CuMg 0,7							
2.1355		CuMn 2							
2.1363		CuMn 2							
2.1366		CuMn 5							
2.1367		SG-Cu Mn 13 Al 7							
2.1461		SG-Cu Si 3							
2.1522		CuSi 2 Mn							
2.1525		CuSi 3 Mn							

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Углеродный и графитовый композиты • N6

N6 Углеродный и графитовый композиты	*Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 600–1500*

Все материалы, которые принадлежат группе N6 не являются металлами. Поэтому, для них отсутствуют данные для заполнения таблицы, так как они не укладываются в классификационную систему металлов.

Группа N6 объединяет следующие материалы:

- Графит
- CFRP (Полимер, армированный углеродным волокном)
- CRP (Полимер, армированный углеродом)
- GRP (Полимер, армированный графитом)
- GFRP (Полимер, армированный графитовым волокном)
- Графитовое волокно
- Композиты, армированные стекловолокном

Полимер, армированный углеродным волокном (CFRP) и углеродно-армированный полимер (CRP) являются очень прочными, легкими и одновременно дорогостоящими композитными материалами. Как правило, композитные материалы называются в соответствии с типом армирующих их элементов, например, стекловолокно или углеродное волокно.

Чаще всего встречаются полимеры на эпоксидной связке, но также существуют и другие виды полимеров, такие как полиэстер, виниловый эфир или нейлон. В состав некоторых композитов с целью армирования входят одновременно и углеродное волокно, и другие волокна, такие как кевлар, алюминий и стекловолокно. Термины “Полимер, армированный графитом” или “Полимер, армированный графитовым волокном” (GFRP) обычно не используются, поскольку вместе с полимером, армированным стекловолокном, они могут быть названы GFRP. В рекламе он иногда упоминается просто как “графитовое волокно.”

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • S1

S1 Жаропрочные сплавы на основе железа					Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 500–1200			Твердость (HB): 160–260	
Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.6676	A 436 Type 3	GGL- NiCr303	L-NiCr 30 3	FCA-NiCr 30 3	F41004	GJLA-XNiCr 30-3	L-NC 30 3		
0.6680	A 436 Type 4	GGL-NiSiCr3055	L-NiSiCr 30 5 5	FCA-NiSiCr 30 5 5	F41005	GJLA-XNiSiCr 30-5-5	L-NSC 30 5 5		
0.7676	A 439 Type D-3	GGG-NiCr303	S-NiCr 30 3	FCDA-NiCr 30 3	F43003	GJSA-XNiCr 30-3	S-NC 30 3		
0.7677	A 439 Type D-3A	GGG-NiCr301	S-NiCr 30 1	FCDA-NiCr 30 1	F43004	GJSA-XNiCr 30-1	S-NC 30 1		
0.7679		GGG-NiSiCr3055		FCDA-NiSiCr 30 5 5		GJSA-XNiSiCr 30-5-5			
0.7680	A 439 Type D-4	GGG-NiSiCr3053	FCDA-S-NiSiCr 30 5 5	F43005 NiSiCr 30 5 4	GJSA-XNiSiCr 30-5-3	S-NSC 30 5 5			
0.7683	A 439	Type D-5	GGG-Ni35	S-Ni 35	FCDA-Ni 35	F43006	GJSA-XNi 35	S-N 35	
0.7685	A 439 Type D-5A	GGG-NiCr353	S-NiCr 35 3	FCDA-NiCr 35 3	F43007	GJSA-XNiCr 35-3	S-NC 35 3		
0.7688		GGG-NiSiCr3552	FCDA-NiSiCr 35 5 2		GJSA-XNiSiCr 35-5-2	FGS Ni35 Si 5 Cr2			
1.2789		X 7 NiCrCoMo 54 20							
1.3910		D 1							
1.3915		D 1 a							
1.3916		D 3	BD 3			X 210 Cr 1 2	Z 200 C 12	X 205 Cr 12 KU	
1.3920		Ni 46							
1.3926		RNi 12							
1.3927		Ni 48							
1.3938		X 8 NiCr 17 10							
1.4335		X 1 CrNi 25 21				X 1 CrNi 25 21	X1CrNi25-21	X 1 CrNi 25-21	
1.4361		X 1 CrNiSi 18 15			X 1 CrNiSi 18-15-4	Z 1 CNS 18.15	X 1 CrNiSi 18-15-4		
1.4500		GX 7 NiCrMoCuNb 25 20		SCS 23	J95150	10.204.3.1B	Z 3 NCDU 25.20 M	GX 5 NiCrCuMo 29 21	
1.4558		X 2 NiCrAlTi 32 20		NCF 800 TB					
1.4562		X 1 NiCrMoCu 32 28 7							
1.4563		X 1 NiCrMoCuN 31 27 4				X 1 NiCrMoCu 31 27 4	X 1 NiCrMoCuN 31 -27-4	X 1 -27-4 NiCrMoCuN 31	2584
1.4836		GX 50 CrNiNb 25 22							
1.4849		GX 40 NiCrSiNb 38 18			N08004				
1.4850		X 15 NiCrNb 32 21							
1.4852		GX 40 NiCrSiNb 35 25							
1.4853		X 40 NiCrNb 35 25							
1.4857		GX 40 NiCrSi 35 25			J95705			GX 50 NiCr 35 25	
1.4859		GX 10 NiCrNb 32 20			J95151				
1.4862		X 8 NiCrSi 38 18	NA 17				Z 12 NCS 37.18		
1.4863		X 12 NiCr 36 18							
1.4864	330	X 12 NiCrSi 35 16	NA 17	SUH 330	N08330	X 12 NiCrSi 35 1 6	Z 12 NCS 37.18		
1.4865		GX 40 NiCrSi 38 18	330 C 40	SCH 15	J94605			GX 50 NiCr 39 19	
1.4876	B163	X 10 NiCrAlTi 32 20	NA 15	NCF 800		X 10 NiCrAlTi 32 20	Z 8 NC 32.21		
1.4886		X 10 NiCrSi 35 19				X10NiCrSi 35-19			
1.4887		X 10 NiCrSiNb 35 22				X10NiCrSiNb 35-22			
1.4958		X 5 NiCrAlTi 31 20							
1.4977		X 40 CoCrNi 20 20					Z 42 CNKDWNb		
	R 30188							Haynes 188	
	S 66286							A-286	
	S 41800							Greek Ascology	
	R 30556							Haynes 556	HS556
	R 30155							N155	

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	AFNOR	UNI	SIS	AMS
Материалы по AMS - S1									
	A-286								5525, 5731, 5732, 5737, 5805, 5895, 7235, 7477, 7478
	Haynes 188								5608, 5772, 5801
	In-100								5397

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм^2 ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • S2

S2 Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта *Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 1000–1450* *Твердость (HB): 250–450*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.0513		GL-A 32 (S 315 G 1 S)			K11846	S 315 G 1 S			
1.0583		GL-A36 (S 355 G 1 S)			K11852	S 355 G1 S			
1.0874		A0							
1.0875		A 2				X 100 CrMoV 5 1			
1.0876		A 3							
1.3901		Ni 25							
1.3913		Ni 38							
1.3918		Ni 43							
1.3921		Ni 46							
1.3924		Ni 54							
1.3928		Ni 52							
1.3935		X 12 CrNiMn 18 88							
1.4939		X 12 CrNiMo 12	S.151			Z 12 CNDV 12-03			
1.4943		X 4 NiCrTi 25 15	HR251	SUH 660	S66286		Z 6 NCTDV 25.15 B		
1.4944		A 286		SUH 660					
1.4959		X 5 NiCrAlTi 32 21							
1.4980	660	X 5 CrNiTi 26 15	286 S 31		S66286	X 6 NiCrTiMoVB 21-15-2	Z 6 NCTDV 25.15 B		
2.4053		Alloy 222 (Ni99, 7Mg0, 07)							
2.4060		Ni 99,6	NA 46						
2.4061		LC-Ni 99, 6							
2.4066	N 02200	Ni 99, 2	NA 11						
2.4068		LC-Ni 99	NA 12						
2.4106		NiMn 1							
2.4108		NiMn 1 C							
2.4109		NiMn 1, 5							
2.4110		NiMn 2							
2.4122		NiMn 3 Al							
2.4126		NiMn 3 SiMg							
2.4145		NiCr 2 Mn							
2.4146		NiCr 2 MnSi							
2.4151		NiCr 5 MnSi							
2.4155		SG-NiTi 4	NA32			NA 32			
2.4170	SZ-100	G-Ni 95							
2.4175	CZ-100	G-Ni 93 C							
2.4180		G-Ni 93 Si							
2.4199		NiCr 4 Mn							
2.4360	N 04400	NiCu 30 Fe	NA 13				NU 30	Monel 400	
2.4365	M 35 -1/2	G-NiCu 30 Nb			N24030				
2.4366		EL-NiCu 30 Mn			N04402				
2.4367	M 30-H	G-NiCu 30 Si 3							
2.4368	M-255	G-NiCu 30 Si 4							

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
2.4370		NiCu 30 Ti							
2.4374		NiCu 30 Al							
2.4375	N 05500	NiCu 30 Al	NA 18				NU 30 AT	Monel K-500	
2.4377		SG-NiCu 30 MnTi	NA 33						
2.4420		NiFe 44							
2.4500		NiFe16 CuCr							
2.4520		NiFe16 CuMo							
2.4560		NiFeK 6040							
2.4602		NiCr 21 Mo 14 W			N26022			INCONEL® 622	
2.4603		NiCr 30 FeMo							
2.4604		NiMo 23 Cr 8 Fe							
2.4605		NiCr 23 Mo 16 Al							
2.4607		SG/UP-NiCr 23 Mo 16							
2.4608		NiCr 26 MoW							
2.4610	N 06455	NiMo 16 Cr 16 Ti	NA 45	N26455			Hastelloy C-4		
2.4615		SG(UP)-NiMo 27							
2.4617	N 10665	NiMo 28					NiMo 28		
2.4618		NiCr 22 Mo 6 Cu							
2.4619	N 06985	NiCr 22 Mo 7 Cu							
2.4626		SG-NiCr 23 Al	NA 49						
2.4627		SG-NiCr 22 Co 12 Mo	NA 50						
2.4630	N 06075	NiCr 20 Ti	HR5				NC 20 T	Nimonic 75	
2.4632		NiCr 20 Co 18 Ti	NA 36		N07090			Nimonic 90	
2.4634		NiCo 20 Cr 15 MoAlTi			N13021			Nimonic 105	
2.4636		NiCr 15 Cr 15 MoAlTi (Alloy115)	HR4					Nimonic 115	
2.4637		NiCr 22 Mo 8 AlCuTi							
2.4639		SG-NiCr 20	NA 34						
2.4641		NiCr 21 Mo 6 Cu		NCF 600 TP					
2.4642	N 06690	NiCr 29 Fe		NCF 690			NC 30 Fe	INCONEL® 690	
2.4647		NiCr 25 FeAlYC							
2.4650	N 07263	NiCo 20 Cr 20 MoTi	NA 38				NCK 20 D	Nimonic C-263	
2.4652		EL-NiCr 26 Mo							
2.4654		NiCr 19 Co 14 Mo 4 Ti						Waspaloy	
2.4656		SG-NiCr 29 Mo							
2.4658		NiCr 70 30			N06008				
2.4659		SG-NiCr 30 Mo 5 W							
2.4660	N 08020	NiCr 20 CuMo							
2.4661		EL-NiCr 29 Mo 5 W							

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • S2

S2 Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта *Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 1000–1450* *Твердость (HB): 250–450*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
2.4662		NiCr 13 Mo 6 Ti 3						Nimonic 901	
2.4663	N 06617	NiCr 23 Co 12 Mo						INCONEL® 617	
2.4665		NiCr 22 Fe 18 Mo	NA 40					Hastelloy X	
2.4666		NiCr 18 CoMo							
2.4667		SG-NiCr 19 NbMoTi	NA 51						
2.4668	N 07718	NiCr 19 FeNbMo	INCONEL® 718				NC 19 Fe Nb	INCONEL® 718	
2.4669	N 07750	NiCr 15 Fe 7 TiAl		N07750			NC 15 Fe 7 TA	INCONEL® X-750	
2.4670		G-NiCr 13 Al 6 Mo Nb							
2.4671		G-NiCr 12 Al 6 MoNb							
2.4672		G-NiCr 20 Co 20 MoTi							
2.4674		G-NiCo 15 Cr 10 AlTiMo							
2.4676		G-NiCo 10 W 10 CrAlNb							
2.4678		G-NiCr 50							
2.4679		G-NiCr 35							
2.4680		G-NiCr 50 Nb							
2.4681		CoCr 26 Ni 9 Mo							
2.4682		G-CoCr 25 NiW							
2.4683		CoCr 22 NiW							
2.4685	N-7 M	G-NiMo 28						Hastelloy B	
2.4686	CW-12 MW	G-NiMo 17 CrW							
2.4691		G-CoCr 28 Mo							
2.4693		NiCr 25 Mo 7 Ti							
2.4710		NiMo 23 Cr 8 Fe							
2.4711		CoCr 20 Ni15Mo							
2.4723		G-CoCr 29 Mo							
2.4733		NiCr 22 W 14 Mo							
2.4764		NiCr 20 AlY							
2.4765		NiCr 17 AlWY							
2.4772		G-NiCr 20 Co 20 MoTi							
2.4775		CoCr33W							
2.4778		G-CoCr 28							
2.4779		G-CoCr 28 Nb							
2.4806		SG-NiCr 20 Nb	NA 35						
2.4810	N-12 MV	NiMo 30	ANC 15				Ni-Mo 28	Hastelloy C	
2.4813		G-NiCr 50 Nb							
2.4816	N 06600	NiCr 15 Fe	NA 14	NCF 600	N06040		NC 15 Fe	INCONEL® 600	
2.4819	N 10276	NiMo 16 Cr 15 W					NC 17 D	Nimonic C-276	

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
2.4831		SG-NiCr 21 Mo 9 Nb							
2.4836		NiCr 20 Mo 15							
2.4839		SG-NiCr 20 Mo 15							
2.4851	N 06601	NiCr 23 Fe		NCF 601			NC 23 Fe A	INCONEL® 601	
2.4854		NiFe 33 Cr 25 Co							
2.4855		NiCr 19 Mo9Si							
2.4856	N 06625	NiCr 22 Mo 9 Nb	NA 21	NCF 625	N26625		NC 22 Fe DNb	INCONEL® 625	
2.4858	N 08825	NiCr 21 Mo	NA 16	NCF 825 TB			NC 21 Fe DU	Incoloy 825	
2.4867		NiCr 60 15							
2.4869		NiCr 80 20							
2.4872		NiCr 20 AlSi							
2.4879		G-NiCr 28 W							
2.4883		G-NiMo 16 Cr							
2.4886		Sg-NiMo 16 cr 16 W	NA 48						
2.4888		G-NiCr 13 MoAl							
2.4890		NiCr 45 23							
2.4916		G-NiCr 19 Co							
2.4951	N 06075	NiCr 20 Ti	HR 5		N06621		NC 20 T		
2.4952	N 07080	NiCr 20 TiAl	NA 20	NCF 80 A		NiCr 20 TiAl	NC 20 TA		
2.4955		NiFe 25 Cr 20 NbTi				NiFe 25 Cr 20 NbTi		NiFe 25 Cr 20 NbTi	
2.4956									
2.4964	R 30605	CoCr 20 W 15 Ni	HR 240				KC 22 WN	L605 Haynes 25	
2.4969		NiCr 20 Co 18 Ti	NA 19		N07090				
2.4971									
2.4972		NiCr 22 W 12 Fe							
2.4973	AMS 5399	NiCr 19 Co 11 MoTi					NC 19 KDT		
2.4974									
2.4975		NiFeCr 12 Mo							
2.4976		NiCr 20 Mo							
2.4979		CoCr 28 MoNi							
2.4982		NiCr 20 CoMo							
2.4983		NiCr 18 Co			N07500				
2.4987		NiCo 20 Cr 15 MoAlTi							
2.4989		CoCr20NiW							
—		NiCr17Mo 17FeW					NC17DWY	Hastelloy C	

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • S2

S2 Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта — **Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 1000–1450** — **Твердость (HB): 250–450**

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
	Материалы по AMS - S2								
	Hastelloy C								5530
	Hastelloy N								5607
	Hastelloy S								5711
	Hastelloy W								5587, 5755
	Hastelloy X								5390, 5536, 5587, 5588, 5798, 7237
	Haynes 188								5608, 5772 5801
	In-100								5397
	Incoloy 901								5660 5661
	INCONEL 600								7232
	INCONEL 625								5401
	INCONEL 625								5666
	INCONEL 713 C								5391
	INCONEL 713 LC								5377
	INCONEL® 718								5383, 5589, 5596, 5662, 5663, 5832
	INCONEL X-750								5542, 5582, 5598, 5667, 5668, 5670, 5671, 5698, 5699
	Stellite 31								5382, 5789
	Waspaloy								5704, 5706, 5707, 5708, 5709, 7253

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • S3

S3 Титан — **Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 900–1600** — **Твердость (HB): 300–400**

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
1.3993		NiCr 16 11							
2.4694	N 07751	NiCr 16 Fe 7 TiAl					Inconel 751		
3.7025	R 50250	Ti 1	2 TA 1						
3.7035	R 50400	Ti 2	2 TA 2-5						
3.7036		SG-Ti 2							
3.7055	R 50550	Ti 3	TA 3						
3.7065	R 50700	Ti 4	2 TA 6-9						
3.7124		TiCu 2	2 TA 21-24						
3.7195		TiAl 3 V2.5							
3.7225	R 52250	Ti 1 Pd	TP 1						
3.7235	R 52400	Ti 2 Pd							
3.7255		Ti 3 Pd							

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм^2 ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • S4

S4 Титановые сплавы — *Предел прочности на разрыв RM (МПа)*: 900–1600* — *Твердость (HB): 300–400*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
3.7105		TiNi 0,8 Mo 0,3							
3.7110		TiAl 5 Fe 2,5							
3.7115		TiAl 5 Sn 2							
3.7145	R 54620	TiAl 6 Sn 2 Zr 4	Mo 2 Si						
3.7155		TiAl 6 ZrMo 0,5	TA 43						
3.7165	R 56400	TiAl 6 V 4	TA 10-13				T-A 6 V		
3.7175	R 56620	TiAl 6 V 6 Sn 2							
3.7185		TiAl 4 Mo 4 Sn 2	TA 45-51						
6Al-	Ti- 4V								4911, 4928, 4930, 4935, 4954, 4956, 7460

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
Материалы по AMS - S4									
	Ti-6Al-4V								4911, 4928, 4930, 4935, 4954, 4956, 7460

* 1 МПа = 145 фунт/дюйм² ** Включает спецификации материалов Американского общества по испытанию материалов (ASTM) и Общества автомобильных инженеров (SAE).

AISI — Американский институт чугуна и стали
AFNOR — Французская национальная организация по стандартизации
AMS — Технические условия на аэрокосмические материалы
ASTM — Американское общество инженеров-механиков
BS — Стандарты Великобритании
DIN — Германский институт стандартизации
EN — Европейские стандарты
JIS — Японские промышленные стандарты
SAE — Общество автомобильных инженеров
SIS — Шведский институт стандартов
UNI — Итальянская организация по стандартизации
UNS — Единая система нумерации

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • H1

H1 Закаленные стали и отбеленные чугуны — *Твердость (HB): <460 / HRC: <48*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.96		GX 200 CrNiMo 14 1							
0.961		G-X 300 NiMo 3 Mg				GJH-X300NiMo 3 Mg			
0.962	A 532 I B NiCr-LC	GX 260 NiCr 42	Grade 2 A	0512-00	F45001	GJH-X260NiCr 4-2			0512-00
0.9625	A 532 I A NiCr-HC	G-X 330 NiCr 42	Grade 2 B	0513-00	F45000	GJH-X330NiCr 4-2	FB Ni 4 Cr2 HC		0513-00
0.963	A 532 I D Ni-HiCr	G-X 300 CrNiSi 95 2	Grade 2 C	0457-00	F45003	GJH-X300CrNiSi 9-5-2			
0.9635	A 532 IIC15% CrMo-HC	G-X 300CrMo 15 3	Grade 3 A			GJH-X300CrMo 15-3			

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.964		G-X 300 CrMoNi 15 2 1	Grade 3 B		F45005	GJH-X300CrMoNi 15-2-1			
0.9645	A 532 IID20% CrMo-LC	GX 260 CrMoNi 20 2 1	Grade 3 C		F45007	GJH-X260CrMoNi 20-2-1			
0.965	A 532 III A 25% Cr	GX 260 Cr 27	Grade 3 D	0466-00		GJH-X 260Cr 27			
0.9655	A 532 III A 25% Cr	G-X 300 CrMo 27 1	Grade 3 E			GJH-X300CrMo 27-1			

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • H2

H2 Закаленные стали и отбеленные чугуны — *Твердость (HB): 460–560 / HRC: 48–55*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	S
0.96		GX 200 CrNiMo 14 1							
0.961		G-X 300 NiMo				GJH-X300NiMo 3 Mg			
0.962	A 532 I B NiCr-LC	GX 260 NiCr 42	Grade 2 A	0512-00	F45001	GJH-X260NiCr 4-2			0512-00
0.9625	A 532 I A NiCr-HC	G-X 330 NiCr 42	Grade 2 B	0513-00	F45000	GJH-X330NiCr 4-2	FB Ni 4 Cr2 HC		0513-00
0.963	A 532 I D Ni-HiCr	G-X 300 CrNiSi 95 2	Grade 2 C	0457-00	F45003	GJH-X300CrNiSi 9-5-2			
0.9635	A 532 IIC15% CrMo-H	G-X 300CrMo 15 3	Grade 3 A			GJH-X300CrMo 15-3			

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.964		G-X 300 CrMoNi 15 2 1	Grade 3 B		F45005	GJH-X300CrMoNi1 5-2-1			
0.9645	A 532 IID20% CrMo-LC	GX 260 CrMoNi 20 2 1	Grade 3 C		F45007	GJH-X260CrMoNi20-2-1			
0.965	A 532 III A25% Cr	GX 260 Cr 27	Grade 3 D	0466-00		GJH-X260Cr 27			
0.9655	A 532 III A 25%	Cr G-X 300 27 1 CrMo	Grade 3 E			GJH-X300CrMo 27-1			

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • H3

H3 Закаленные стали и отбеленные чугуны — *Твердость (HB): 560–650 / HRC: 56–60*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.96		GX 200 CrNiMo 14 1							
0.961		G-X 300 NiMo 3 Mg				GJH-X300NiMo 3 Mg			
0.962	A 532 I B NiCr-LC	GX 260 NiCr 42	Grade 2 A	0512-00	F45001	GJH-X260NiCr 4-2			0512-00
0.9625	A 532 I A NiCr-HC	G-X 330 NiCr 42	Grade 2 B	0513-00	GJH-F45000	FB Ni 4 X330NiCr 4-2	Cr2 HC		0513-00
0.963	A 532 I D Ni-HiCr	G-X 300 CrNiSi 95 2	Grade 2 C	0457-00	F45003	GJH-X300CrNiSi 9-5-2			
0.9635	A 532 IIC15% CrMo-HC	G-X 300CrMo 15 3	Grade 3 A			GJH-X300CrMo 15-3			

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.964		G-X 300 CrMoNi 15 2 1	Grade 3 B		F45005	GJH-X300CrMoNi 15-2-1			
0.9645	A 532 IID20% CrMo-LC	GX 260 CrMoNi 20 2 1	Grade 3 C		F45007	GJH-X260CrMoNi20-2-1			
0.965	A 532 III A25% Cr	GX 260 Cr 27	Grade 3 D	0466-00		ZGJH-X260Cr 27			
0.9655	A 532 III A 25% Cr	G-X 300 CrMo 27 1	Grade 3 E			GJH-X300CrMo 27-1			

Таблица соответствия обрабатываемых материалов • H4

H4 Закаленные стали и отбеленные чугуны — *Твердость (HB): >650 / HRC:> 60*

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.96		GX 200 CrNiMo 14 1							
0.961		G-X 300 NiMo 3 Mg				GJH-X300NiMo 3 Mg			
0.962	A 532 I B NiCr-LC	GX 260 NiCr 42	Grade 2 A	0512-00	GJH-F45001	X260NiCr 4-2			0512-00
0.9625	A 532 I A NiCr-HC	G-X 330 NiCr 42	Grade 2 B	0513-00	F45000	GJH-X330NiCr 4-2	FB Ni 4 Cr2 HC		0513-00
0.963	A 532 I D Ni-HiCr	G-X 300 CrNiSi 95 2	Grade 2 C	0457-00	F45003	GJH-X300CrNiSi 9-5-2			
0.9635	A 532 IIC15% CrMo-HC	G-X 300CrMo 15 3	Grade 3 A			GJH-X300CrMo 15-3			

Номер материала	AISI**	DIN	BS	JIS	UNS	EN	AFNOR	UNI	SIS
0.964		G-X 300 CrMoNi 15 2 1	Grade 3 B		F45005	GJH-X300CrMoNi 15-2-1			
0.9645	A 532 IID20% CrMo-LC	GX 260 CrMoNi 20 2 1	Grade 3 C		F45007	GJH-X260CrMoNi 20-2-1			
0.965	A 532 III A 25% Cr	GX 260 Cr 27	Grade 3 D	0466-00		GJH-X260Cr 27			
0.9655	A 532 III A 25% Cr	G-X 300 CrMo 27 1	Grade 3 E			GJH-X300CrMo 27-1			

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1568792	160312005WW	A283
1568794	160316006WW	A283
1568795	160632009WW	A290
1568799	350214005WW	A280
1568815	360516006WW	A284
1568816	360520007WW	A284
1568817	360525008WW	A284
1568828	400406002CT	A234
1568829	400406002RT	A234
1568830	400408003RT	A235
1568831	400410004RT	A235
1568832	400412005RT	A235
1568833	400416006CT	A235
1568851	660816006CW	A297
1568852	661916006WW	A291
1568889	D00104002RW	A203
1568890	D00104002WW	A203
1568891	D00106002RW	A203
1568892	D00106002WW	A203
1568894	400212005CT	A223
1568899	D01416006WW	A213
1568901	160206002CW	A278
1568902	160505002CW	A285
1568903	160506002CW	A285
1568904	400003000CT	A237
1568905	400004002CT	A237
1568906	400005002CT	A237
1568907	400006002CT	A237
1568908	400010004CT	A237
1568909	400012005CT	A237
1568912	400203000CT	A222
1568913	400204001CT	A222
1568914	400206002CT	A222
1568915	400208003CT	A222
1568916	400210004CT	A223
1568917	400402000CT	A234
1568918	400404001CT	A234
1568919	400405002CT	A234
1568920	400410004CT	A235
1568921	400412005CT	A235
1569112	160208004CW	A278
1569113	160503002CW	A285
1569114	160504002WW	A285
1569115	160506002WW	A285
1569116	160508004WW	A285
1569117	160510004WW	A286
1569118	160512005WW	A286
1569119	160516006WW	A286
1569120	160520007WW	A286
1569125	161630008WW	A290
1569130	400008003CT	A237
1569131	400202000CT	A222
1569132	400204502CT	A222
1569133	400205002CT	A222
1569141	400408003CT	A235
1569158	660812005CW	A297
1569159	660812005LW	A297
1569160	660816006LW	A297
1569161	660820007LW	A297
1569162	660825008CW	A297
1569163	661812005CW	A297
1569164	661816006CW	A297
1569165	661820007CW	A297
1569166	661825008CW	A297
1569178	D01316006CW	A206
1569179	D50108003RT	A204
1569180	D50110004RT	A204
1569266	160003002CW	A289
1569267	160010004CW	A289
1569269	160211005CW	A279
1569270	160212005WW	A279
1569301	160214005WW	A279
1569302	160215005CW	A279
1569303	160216006CW	A279
1569304	160220006WW	A279
1569305	160225008WW	A279
1569306	160502002CW	A285
1569311	160510004CW	A286
1569316	160515005CW	A286
1569321	161225008WW	A279
1569322	161625008CW	A290
1569326	660618006CW	A295
1569399	D01412005CW	A213
1570098	160004002CW	A289
1570099	160005002CW	A289
1570100	160006002CW	A289
1570101	160008004CW	A289
1570102	160008004WW	A289
1570103	160014005CW	A289
1570105	160018006CW	A289
1570106	160020006CW	A289
1570107	160020006WW	A289
1570118	160116006WW	A282
1570121	160202002CW	A278
1570122	160203002CW	A278
1570123	160203002WW	A278
1570124	160204002CW	A278
1570125	160204002WW	A278
1570127	160205002CW	A278
1570128	160205002WW	A278
1570129	160206002WW	A278
1570130	160207004CW	A278
1570131	160207004WW	A278
1570132	160208004WW	A278
1570133	160209004CW	A278
1570134	160209004WW	A278
1570135	160210004CW	A279
1570136	160210004WW	A279
1570137	160211005WW	A279
1570138	160212005CW	A279
1570139	160213005CW	A279
1570140	160214005CW	A279
1570141	160215005WW	A279
1570142	160216006WW	A279
1570143	160218006CW	A279
1570144	160218006WW	A279
1570145	160219006CW	A279
1570146	160219006WW	A279
1570147	160220007CW	A279
1570148	160220007WW	A279
1570149	160221007CW	A279
1570150	160221007WW	A279
1570151	160222007CW	A279
1570152	160222007WW	A279
1570153	160224008CW	A279
1570154	160224008WW	A279
1570155	160225008CW	A279
1570157	160226008WW	A279
1570158	160228008CW	A279
1570159	160228008WW	A279
1570160	160230008CW	A279
1570161	160230008WW	A279
1570163	160232009WW	A279
1570164	160308004WW	A283
1570165	160310004WW	A283
1570166	160320006WW	A283
1570167	160502002WW	A285
1570168	160503002WW	A285
1570169	160504002CW	A285
1570171	160505002WW	A285
1570172	160507004CW	A285
1570173	160507004WW	A285
1570174	160508004CW	A285
1570175	160509004CW	A286
1570176	160509004WW	A286
1570177	160511005CW	A286
1570178	160511005WW	A286
1570179	160512005CW	A286
1570180	160514005CW	A286
1570181	160514005WW	A286
1570182	160515005WW	A286
1570183	160516006CW	A286
1570184	160518006CW	A286
1570185	160518006WW	A286
1570186	160519006CW	A286
1570187	160519006WW	A286
1570188	160520007CW	A286
1570190	160625008WW	A290
1570191	160630008WW	A290
1570192	161212005WW	A279
1570194	161512005WW	A286
1570195	161514005WW	A286
1570196	161515005CW	A286
1570198	161518006WW	A286
1570212	400003002RT	A237
1570213	400004002RT	A237
1570214	400006002RT	A237
1570215	400008003RT	A237
1570216	400010004RT	A237
1570217	400012005RT	A237
1570221	400206002RT	A222
1570222	400210004RT	A223
1570225	400216006RT	A223
1570226	400403000CT	A234
1570227	400405002RT	A234
1570228	400416006RT	A235
1570230	400420007CT	A235
1570235	401406002CT	A234
1570236	401410004RT	A235
1570237	401412005CT	A235
1570238	401412005RT	A235
1570244	490614014CW	A243
1570260	660528008CW	A293
1570261	660530008CW	A293
1570262	660540001CW	A293
1570265	660622007CW	A295
1570266	660624008CW	A295
1570267	660806002CW	A297
1570268	660808004CW	A297
1570269	660810004CW	A297
1570270	660820007CW	A297
1570271	661625008CW	A295
1570272	661810004CW	A297
1581072	D00216006RW	A197
1581073	D00408003RW	A213
1581074	D00410004RW	A213
1581086	D01216006RW	A197
1581087	D01306002CW	A206
1581088	D01308003CW	A206
1581089	D01310004CW	A206
1581090	D01312005CW	A206
1581091	D01320007CW	A206
1581092	D01406002CW	A213
1581093	D01408003CW	A213
1581094	D01410004CW	A213
1581095	D01416006CW	A213
1581096	D01418018CW	A213
1581097	D01420007CW	A213
1581099	D50112005RT	A204
1581100	D51812005RW	A122
1586007	6N0420007LW	A180
1596431	160103002WW	A282
1601203	161206002WW	A278
1601204	161207004WW	A278
1601205	161208004WW	A278
1601206	161210004WW	A279
1601207	161214005WW	A279
1601208	161216006WW	A279
1601209	161218006WW	A279
1601210	400103002JJ	A113
1602233	D50203002RT	A87
1602235	D50204002RT	A87
1602236	D50205002RT	A87
1602239	D50208003RT	A87
1602240	D50210004RT	A87
1602251	D50212005RT	A87
1602252	D50216006RT	A87
1602254	400202000RT	A222
1602255	400202500RT	A222
1602256	400203000RT	A222
1602257	400203501RT	A222
1602258	400204001RT	A222
1602259	400204502RT	A222
1602260	400205002RT	A222
1602261	400208003RT	A222
1602262	400212005RT	A223
1602263	400214014RT	A223
1602264	400220007RT	A223
1602266	463200400RT	A221
1602268	463200500RT	A221
1602270	463200600RT	A221
1602273	463200800RT	A221
1602274	463201000RT	A221
1602275	463201500RT	A221
1602508	D50103002RT	A204
1602509	D50104002RT	A204
1602510	D50105002RT	A204
1602511	D50106002RT	A204
1602513	D50116006RT	A204
1602538	465102000RT	A225
1602539	401104001RT	A226
1602540	401105001RT	A226
1602541	401106002RT	A226
1602542	401108003RT	A226
1602543	401110004RT	A226
1602544	401112005RT	A226
1602546	401120007RT	A227
1603782	D00202002WW	A196
1610784	400003002..	A237
1610785	400006002..	A237
1610786	400008003..	A237
1610788	400010004..	A237
1610789	400108003..	A226
1610790	400110004..	A226
1610801	400204502..	A222
1610803	400205002..	A222
1610805	400206002..	A222
1610806	400207003..	A222
1610807	400208003..	A222
1610808	400209004..	A223
1610809	400210004..	A223
1610810	400212005..	A223
1610821	400220007..	A223
1610822	400305002..	A230
1610823	400306002..	A230
1610824	400307003..	A230
1610825	400308003..	A230
1610826	400310004..	A231
1610827	400312005..	A231
1610828	400314014..	A231

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1610829	400316006..	A231
1610830	400320007..	A231
1610831	400405002..	A234
1610832	400405502..	A234
1610833	400406002..	A234
1610834	400407003..	A235
1610836	400409004..	A235
1610837	400410004..	A235
1610839	400411005..	A235
1610841	400412005..	A235
1610842	400414014..	A235
1610844	400416006..	A235
1610846	400420007..	A235
1610847	401206002..	A222
1610848	401306002..	A230
1610850	401308003..	A230
1610874	401312005..	A231
1610876	401406002..	A234
1610877	401410004..	A235
1610878	401412005..	A235
1610879	401416006..	A235
1610880	401420007..	A235
1610882	D00110004WW	A203
1610883	D00208003WW	A197
1610885	D00210004WW	A197
1610887	D00220007WW	A197
1610888	D00302002WW	A205
1610889	D00302502WW	A205
1610890	D00303002WW	A205
1610911	D00303502WW	A205
1610912	D00304002WW	A205
1610913	D00306002WW	A206
1610914	D00308003WW	A206
1610915	D00309004WW	A206
1610916	D00310004WW	A206
1610917	D00312005WW	A206
1610918	D00402002WW	A212
1610919	D00402502WW	A212
1610920	D00404002WW	A212
1610931	D00405002WW	A213
1610932	D00406002WW	A213
1610934	D00407003WW	A213
1610935	D00409004WW	A213
1610936	D00410004WW	A213
1610939	D00412005WW	A213
1610970	D01003002WW	A218
1611001	D01004002WW	A218
1611002	D01006002WW	A218
1611003	D01008003WW	A218
1611004	D01010004WW	A218
1611005	D01012005WW	A218
1611006	D01103002WW	A203
1611007	D01104002WW	A203
1611008	D01105002WW	A203
1611009	D01106002WW	A203
1611010	D01108003WW	A203
1611011	D01110004WW	A203
1611012	D01112005WW	A203
1611014	D01202502WW	A196
1611015	D01202802WW	A196
1611016	D01203002WW	A196
1611017	D01203802WW	A196
1611018	D01204002WW	A196
1611019	D01204802WW	A197
1611020	D01205002WW	A197
1611021	D01206002WW	A197
1611022	D01208003WW	A197
1611024	D01220007WW	A197
1611025	D01302002WW	A205
1611026	D01303002WW	A205
1611027	D01303502WW	A205
1611028	D01304002WW	A205
1611029	D01305002WW	A206
1611030	D01306002WW	A206
1611031	D01308003WW	A206
1611032	D01310004WW	A206
1611033	D01312005WW	A206
1611035	D01320007WW	A206
1611036	D01402002WW	A212
1611037	D01403002WW	A212
1611038	D01404002WW	A212
1611039	D01405002WW	A213
1611040	D01406002WW	A213
1611041	D01408003WW	A213
1611042	D01410004WW	A213
1611043	D01412005WW	A213
1611044	D01414014WW	A213
1611045	D01420007WW	A213
1611063	400402500RT	A234
1611064	400404502RT	A234
1611065	400201000RT	A222
1611066	465101000RT	A225
1611068	400402000RT	A234
1611069	400403000RT	A234
1611805	361520007WW	A284
1612408	350203002WW	A280
1612409	350204002WW	A280
1612410	350205002WW	A280
1612411	350206002WW	A280
1612412	350225008WW	A280
1612414	350222008WW	A280
1612418	160108003JJ	A169
1612419	160116006JJ	A169
1616601	400012005..	A237
1616603	400016006..	A237
1616604	400408003..	A235
1616606	400216006..	A223
1616607	400404502..	A234
1616608	401316006..	A231
1616609	401408003..	A235
1616610	401414014..	A235
1616611	D00004002WW	A218
1616612	D00108003WW	A203
1616613	D00314014WW	A206
1616615	D00403002WW	A212
1616616	D00420007WW	A213
1616617	D01016006WW	A218
1616700	401206002RT	A222
1620191	400404001RT	A234
1620192	400110004RJ	A113
1620193	400108003RJ	A113
1621023	401203000CT	A222
1623396	160202502CW	A278
1623397	160202502WW	A278
1623399	160203502CW	A278
1623400	160303002CW	A283
1623441	160303002WW	A283
1623442	160304002CW	A283
1623443	160304002WW	A283
1623444	160305002CW	A283
1623446	160305002WW	A283
1623447	160306002CW	A283
1623448	160306002WW	A283
1623449	160308004CW	A283
1623450	161520007CW	A286
1623456	1N0506002WW	A173
1623458	1N0508004WW	A173
1623460	1N0510004WW	A173
1623462	1N0512005WW	A173
1623464	1N0516006WW	A173
1648962	160003002WW	A289
1648982	160004002WW	A289
1649004	160005002WW	A289
1649026	160006002WW	A289
1649077	160010004WW	A289
1649085	160012005CW	A289
1649101	160012005WW	A289
1649122	160014005WW	A289
1649150	160016006CW	A289
1649166	160016006WW	A289
1649188	160018006WW	A289
1649215	160020007WW	A289
1649221	160022008CW	A289
1649277	160025008WW	A289
1649291	160101002JJ	A169
1649315	160102502JJ	A169
1649319	160103002CJ	A169
1649329	160103002JJ	A169
1649368	160104002JJ	A169
1649388	160104002WW	A282
1649418	160105002JJ	A169
1649438	160105002WW	A282
1649447	160106002CJ	A169
1649457	160106002JJ	A169
1649477	160106002WW	A282
1649503	160107004WW	A282
1649507	160108003CJ	A169
1649538	160108004WW	A282
1649578	160110004JJ	A169
1649596	160110004WW	A282
1649639	160112005JJ	A169
1649661	160112005WW	A282
1649719	160114005WW	A282
1649803	160118006WW	A282
1649827	160120006WW	A282
1649835	160120007JJ	A169
1649935	160125008WW	A282
1649978	160202002LW	A278
1649990	160202002WW	A278
1650010	160202502LW	A278
1650033	160203002LW	A278
1650060	160203502LW	A278
1650068	160203502WW	A278
1650080	160204002LW	A278
1650103	160204502CW	A278
1650107	160204502LW	A278
1650119	160204502WW	A278
1650131	160205002LW	A278
1650154	160205502CW	A278
1650158	160205502LW	A278
1650168	160205502WW	A278
1650180	160206002LW	A278
1650203	160206504CW	A278
1650207	160206504LW	A278
1650217	160206504WW	A278
1650227	160207004LW	A278
1650248	160207504CW	A278
1650252	160207504LW	A278
1650262	160207504WW	A278
1650276	160208004LW	A278
1650300	160208504CW	A278
1650305	160208504LW	A278
1650313	160208504WW	A278
1650323	160209004LW	A278
1650343	160209504CW	A279
1650347	160209504LW	A279
1650359	160209504WW	A279
1650372	160210004LW	A279
1650392	160210505CW	A279
1650396	160210505LW	A279
1650404	160210505WW	A279
1650417	160211005LW	A279
1650459	160212005LW	A279
1650481	160212505CW	A279
1650485	160212505LW	A279
1650493	160212505WW	A279
1650503	160213005LW	A279
1650513	160213005WW	A279
1650523	160213505CW	A279
1650527	160213505LW	A279
1650535	160213505WW	A279
1650547	160214005LW	A279
1650591	160215005LW	A279
1650635	160216006LW	A279
1650677	160217006CW	A279
1650681	160217006LW	A279
1650691	160217006WW	A279
1650719	160218006LW	A279
1650763	160219006LW	A279
1650805	160220006CW	A279
1650809	160220006LW	A279
1650825	160220007LW	A279
1650873	160222007LW	A279
1650927	160224008LW	A279
1650947	160225008LW	A279
1650969	160226008LW	A279
1650987	160228008LW	A279
1651025	160232009LW	A279
1651179	160303002LW	A283
1651199	160303502CW	A283
1651203	160303502LW	A283
1651213	160303502WW	A283
1651227	160304002LW	A283
1651245	160304502CW	A283
1651249	160304502LW	A283
1651259	160304502WW	A283
1651273	160305002LW	A283
1651297	160305502LW	A283
1651307	160305502WW	A283
1651321	160306002LW	A283
1651341	160306504CW	A283
1651345	160306504LW	A283
1651355	160306504WW	A283
1651363	160307004CW	A283
1651367	160307004LW	A283
1651379	160307004WW	A283
1651401	160308004LW	A283
1651431	160309004CW	A283
1651435	160309004LW	A283
1651445	160309004WW	A283
1651458	160310004CW	A283
1651460	160310004LW	A283
1651471	160311005CW	A283
1651473	160311005LW	A283
1651478	160311005WW	A283
1651484	160312005CW	A283
1651486	160312005LW	A283
1651509	160314005CW	A283
1651511	160314005LW	A283
1651517	160314005WW	A283
1651522	160315005CW	A283
1651524	160315005LW	A283
1651529	160315005WW	A283
1651535	160316006CW	A283
1651537	160316006LW	A283
1651560	160318006CW	A283
1651562	160318006LW	A283
1651568	160318006WW	A283
1651587	160320006CW	A283
1651589	160320006LW	A283

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1651624	160325008CW	A283
1651632	160325008WW	A283
1651637	160502002LW	A285
1651644	160502502CW	A285
1651646	160502502LW	A285
1651651	160502502WW	A285
1651657	160503002LW	A285
1651666	160503502CW	A285
1651668	160503502LW	A285
1651673	160503502WW	A285
1651679	160504002LW	A285
1651687	160504502CW	A285
1651689	160504502LW	A285
1651695	160504502WW	A285
1651701	160505002LW	A285
1651710	160505502CW	A285
1651712	160505502LW	A285
1651716	160505502WW	A285
1651722	160506002LW	A285
1651731	160506504CW	A285
1651733	160506504LW	A285
1651737	160506504WW	A285
1651743	160507004LW	A285
1651752	160507504CW	A285
1651754	160507504LW	A285
1651758	160507504WW	A285
1651764	160508004LW	A285
1651772	160508504CW	A285
1651774	160508504LW	A285
1651779	160508504WW	A285
1651784	160509004LW	A286
1651793	160509504CW	A286
1651795	160509504LW	A286
1651799	160509504WW	A286
1651805	160510004LW	A286
1651815	160510505CW	A286
1651817	160510505LW	A286
1651821	160510505WW	A286
1651826	160511005LW	A286
1651833	160511505CW	A286
1651835	160511505LW	A286
1651839	160511505WW	A286
1651845	160512005LW	A286
1651857	160512505CW	A286
1651859	160512505LW	A286
1651863	160512505WW	A286
1651867	160513005CW	A286
1651869	160513005LW	A286
1651875	160513005WW	A286
1651880	160513505LW	A286
1651883	160513505WW	A286
1651890	160514005LW	A286
1651901	160514505LW	A286
1651904	160514505WW	A286
1651909	160515005LW	A286
1651928	160516006LW	A286
1651946	160517006CW	A286
1651948	160517006LW	A286
1651954	160517006WW	A286
1651967	160518006LW	A286
1651979	160518506LW	A286
1651982	160518506WW	A286
1651986	160519006LW	A286
1652004	160520006LW	A286
1652008	160520006WW	A286
1652014	160520007LW	A286
1652026	160621007LW	A290
1652032	160621007WW	A290
1652042	160622007CW	A290
1652044	160622007LW	A290
1652049	160622007WW	A290
1652062	160623007CW	A290
1652068	160623007WW	A290
1652074	160624008CW	A290
1652076	160624008LW	A290
1652082	160624008WW	A290
1652087	160625008CW	A290
1652088	160625008LW	A290
1652100	160626008LW	A290
1652106	160626008WW	A290
1652110	160628008CW	A290
1652112	160628008LW	A290
1652117	160628008WW	A290
1652121	160630008CW	A290
1652123	160630008LW	A290
1652132	160632009CW	A290
1652134	160632009LW	A290
1652149	160634009WW	A290
1652292	161203002WW	A278
1652312	161204002WW	A278
1652324	161205002WW	A278
1652338	161207004CW	A278
1652367	161209004WW	A278
1652468	161220006WW	A279
1652479	161222008WW	A279
1652490	161224008WW	A279
1652503	161503002CW	A285
1652505	161503002LW	A285
1652511	161503002WW	A285
1652519	161504002CW	A285
1652521	161504002LW	A285
1652527	161504002WW	A285
1652530	161505002CW	A285
1652532	161505002LW	A285
1652537	161505002WW	A285
1652540	161506002CW	A285
1652542	161506002LW	A285
1652548	161506002WW	A285
1652551	161507004CW	A285
1652553	161507004LW	A285
1652558	161507004WW	A285
1652561	161508004CW	A285
1652563	161508004LW	A285
1652569	161508004WW	A285
1652572	161509004CW	A286
1652574	161509004LW	A286
1652580	161509004WW	A286
1652583	161510004CW	A286
1652585	161510004LW	A286
1652591	161510004WW	A286
1652594	161511005CW	A286
1652596	161511005LW	A286
1652601	161511005WW	A286
1652604	161512005CW	A286
1652607	161512005LW	A286
1652617	161513005CW	A286
1652619	161513005LW	A286
1652624	161513005WW	A286
1652627	161514005CW	A286
1652630	161514005LW	A286
1652639	161515005LW	A286
1652643	161515005WW	A286
1652646	161516006CW	A286
1652649	161516006LW	A286
1652655	161516006WW	A286
1652667	161517006WW	A286
1652670	161518006CW	A286
1652672	161518006LW	A286
1652680	161519006CW	A286
1652685	161519006WW	A286
1652698	161520007LW	A286
1652704	161520007WW	A286
1652709	161622008CW	A290
1652711	161622008LW	A290
1652716	161622008WW	A290
1652736	161625008WW	A290
1652741	161626008LW	A290
1652745	161626008WW	A290
1652750	161628008LW	A290
1652758	161630008CW	A290
1652767	161632009CW	A290
1652774	161632009WW	A290
1652792	161636009CW	A290
1652798	161636009WW	A290
1652811	161640009CW	A290
1652817	161640009WW	A290
1652864	162506002WW	A288
1652875	162507004WW	A288
1652884	162508004WW	A288
1652894	162510004WW	A288
1652905	162512005WW	A288
1652915	162514005WW	A288
1652933	162516006WW	A288
1652948	162518006WW	A288
1652955	162519007WW	A288
1652963	162520007WW	A288
1652977	162522007WW	A288
1653001	162525008WW	A288
1653014	163403002CJ	A287
1653015	163403002JJ	A287
1653019	163404003CJ	A287
1653020	163404003JJ	A287
1653024	163405003CJ	A287
1653025	163405003JJ	A287
1653030	163406003CJ	A287
1653031	163406003JJ	A287
1653035	163407004CJ	A287
1653036	163407004JJ	A287
1653041	163408004CJ	A287
1653042	163408004JJ	A287
1653048	163409004JJ	A287
1653053	163410004CJ	A287
1653054	163410004JJ	A287
1653065	163412005CJ	A287
1653066	163412005JJ	A287
1653076	163414006CJ	A287
1653077	163414006JJ	A287
1653081	163415006CJ	A287
1653086	163416006CJ	A287
1653087	163416006JJ	A287
1653097	163418006CJ	A287
1653098	163418006JJ	A287
1653103	163419007CJ	A287
1653109	163420007CJ	A287
1653110	163420007JJ	A287
1653115	163422007CJ	A287
1653116	163422007JJ	A287
1653120	163424008CJ	A287
1653125	163425008CJ	A287
1653126	163425008JJ	A287
1653130	163428008CJ	A287
1653135	163430008CJ	A287
1653142	163432009CJ	A287
1653175	165202002JJ	A281
1653180	165203002JJ	A281
1653184	165204003CJ	A281
1653185	165204003JJ	A281
1653189	165205003CJ	A281
1653190	165205003JJ	A281
1653194	165206003CJ	A281
1653195	165206003JJ	A281
1653199	165207004CJ	A281
1653200	165207004JJ	A281
1653204	165208004CJ	A281
1653205	165208004JJ	A281
1653209	165209004CJ	A281
1653210	165209004JJ	A281
1653214	165210004CJ	A281
1653215	165210004JJ	A281
1653220	165211005JJ	A281
1653224	165212005CJ	A281
1653225	165212005JJ	A281
1653230	165213005JJ	A281
1653234	165214006CJ	A281
1653235	165214006JJ	A281
1653240	165215006JJ	A281
1653244	165216006CJ	A281
1653245	165216006JJ	A281
1653250	165217006JJ	A281
1653254	165218006CJ	A281
1653255	165218006JJ	A281
1653260	165219007JJ	A281
1653264	165220007CJ	A281
1653265	165220007JJ	A281
1653273	165222007CJ	A281
1653274	165222007JJ	A281
1653283	165224008JJ	A281
1653286	165225008CJ	A281
1653287	165225008JJ	A281
1653345	165245001CJ	A281
1653350	165250001CJ	A281
1653376	166203002JJ	A281
1653384	166204002JJ	A281
1653393	166205002JJ	A281
1653403	166206002JJ	A281
1653414	166208004CJ	A281
1653417	166208004JJ	A281
1653432	166210004JJ	A281
1653446	166212005CJ	A281
1653449	166212005JJ	A281
1653457	166214005JJ	A281
1653472	166216006JJ	A281
1653480	166218006JJ	A281
1653488	166220007JJ	A281
1653723	1N0203002LW	A168
1653725	1N0203002WW	A168
1653727	1N0204002LW	A168
1653731	1N0205002LW	A168
1653736	1N0206002LW	A168
1653738	1N0206002WW	A168
1653741	1N0208004LW	A168
1653743	1N0208004WW	A168
1653746	1N0210004LW	A168
1653748	1N0210004WW	A168
1653751	1N0212005LW	A168
1653756	1N0214005LW	A168
1653758	1N0214005WW	A168
1653761	1N0216006LW	A168
1653763	1N0216006WW	A168
1653766	1N0218006LW	A168
1653770	1N0220007LW	A168
1653775	1N0506002LW	A173
1653779	1N0508004LW	A173
1653782	1N0510004LW	A173
1653785	1N0512005LW	A173
1653789	1N0514005LW	A173
1653791	1N0514005WW	A173
1653793	1N0516006LW	A173
1653799	1N0518006WW	A173
1653801	1N0520007LW	A173

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1653803	1N0520007WW	A173
1653806	1N0725008LW	A173
1654262	350202002WW	A280
1654358	350208004WW	A280
1654382	350210004WW	A280
1654397	350212005WW	A280
1654429	350216006WW	A280
1654444	350218006WW	A280
1654459	350220006WW	A280
1654486	350224008WW	A280
1654599	360503002CW	A284
1654600	360503002LW	A284
1654602	360503002WW	A284
1654603	360504002CW	A284
1654604	360504002LW	A284
1654606	360504002WW	A284
1654607	360505002CW	A284
1654608	360505002LW	A284
1654610	360505002WW	A284
1654612	360506002CT	A284
1654613	360506002CW	A284
1654614	360506002LW	A284
1654619	360506002WW	A284
1654624	360507004CT	A284
1654625	360507004CW	A284
1654626	360507004LW	A284
1654629	360507004WW	A284
1654634	360508004CT	A284
1654635	360508004CW	A284
1654636	360508004LW	A284
1654640	360508004WW	A284
1654645	360509004CT	A284
1654646	360509004CW	A284
1654647	360509004LW	A284
1654655	360510004CT	A284
1654656	360510004CW	A284
1654657	360510004LW	A284
1654676	360512005CT	A284
1654683	360512005WW	A284
1654698	360514005CT	A284
1654699	360514005CW	A284
1654700	360514005LW	A284
1654704	360514005WW	A284
1654708	360515005CT	A284
1654710	360515005LW	A284
1654714	360515005WW	A284
1654719	360516006CT	A284
1654720	360516006CW	A284
1654721	360516006LW	A284
1654738	360518006CT	A284
1654739	360518006CW	A284
1654740	360518006LW	A284
1654744	360518006WW	A284
1654758	360520007CT	A284
1654759	360520007CW	A284
1654768	360522007CT	A284
1654771	360522007LW	A284
1654774	360522007WW	A284
1654788	360525008CT	A284
1654798	360528008CT	A284
1654804	360528008WW	A284
1654808	360530008CT	A284
1654809	360530008CW	A284
1654912	361510004CW	A284
1654917	361510004WW	A284
1654922	361512005CW	A284
1654923	361512005LW	A284
1654927	361512005WW	A284
1654932	361516006CW	A284
1654944	361520007LW	A284
1654951	361525008CW	A284
1654952	361525008LW	A284
1654956	361525008WW	A284
1654961	361530008CW	A284
1654963	361530008LW	A284
1654966	361530008WW	A284
1655010	400004002..	A237
1655017	400005002..	A237
1655018	400005002RT	A237
1655027	400014014..	A237
1655028	400014014CT	A237
1655029	400014014RT	A237
1655031	400016006CT	A237
1655032	400016006RT	A237
1655034	400018007..	A237
1655036	400018007RT	A237
1655038	400020007..	A237
1655040	400020007RT	A237
1655042	400101000..	A226
1655044	400101000RT	A226
1655049	400101500..	A226
1655051	400101500RT	A226
1655056	400102000..	A226
1655061	400102001RJ	A113
1655062	400103002..	A226
1655064	400103002RJ	A113
1655065	400103002RT	A226
1655069	400104002..	A226
1655071	400104002JJ	A113
1655072	400104002RJ	A113
1655073	400104002RT	A226
1655080	400105002..	A226
1655085	400105002RJ	A113
1655086	400105002RT	A226
1655092	400106002..	A226
1655095	400106002JJ	A113
1655096	400106002RJ	A113
1655097	400106002RT	A226
1655106	400108003JJ	A113
1655107	400108003RT	A226
1655115	400110004JJ	A113
1655116	400110004RT	A226
1655122	400112005..	A226
1655126	400112005JJ	A113
1655127	400112005RJ	A113
1655128	400112005RT	A226
1655135	400114005JJ	A113
1655136	400114005RJ	A113
1655138	400114014..	A227
1655140	400114014RT	A227
1655144	400116006..	A227
1655148	400116006JJ	A113
1655149	400116006RJ	A113
1655150	400116006RT	A227
1655157	400118006JJ	A113
1655158	400118006RJ	A113
1655165	400120007..	A227
1655169	400120007JJ	A113
1655170	400120007RJ	A113
1655171	400120007RT	A227
1655176	400201000..	A222
1655177	400201000CT	A222
1655186	400201500..	A222
1655187	400201500CT	A222
1655188	400201500RT	A222
1655195	400202000..	A222
1655204	400202500..	A222
1655205	400202500CT	A222
1655213	400203000..	A222
1655221	400203501..	A222
1655222	400203501CT	A222
1655230	400204001..	A222
1655255	400205502..	A222
1655256	400205502CT	A222
1655257	400205502RT	A222
1655277	400207003RT	A222
1655301	400209004RT	A223
1655322	400211005..	A223
1655324	400211005CT	A223
1655327	400211005RT	A223
1655347	400214014..	A223
1655348	400214014CT	A223
1655363	400218007..	A223
1655365	400218007CT	A223
1655367	400218007RT	A223
1655376	400220007CT	A223
1655397	400301000..	A230
1655398	400301000CT	A230
1655399	400301000RT	A230
1655402	400301500..	A230
1655403	400301500CT	A230
1655404	400301500RT	A230
1655407	400302000..	A230
1655408	400302000CT	A230
1655409	400302000RT	A230
1655412	400302500..	A230
1655413	400302500CT	A230
1655414	400302500RT	A230
1655417	400303000..	A230
1655418	400303000CT	A230
1655419	400303000RT	A230
1655422	400303501..	A230
1655423	400303501CT	A230
1655424	400303501RT	A230
1655429	400304001..	A230
1655430	400304001CT	A230
1655431	400304001RT	A230
1655434	400304502..	A230
1655435	400304502CT	A230
1655437	400304502RT	A230
1655446	400305002CT	A230
1655448	400305002RT	A230
1655460	400306002CT	A230
1655462	400306002RT	A230
1655469	400307003CT	A230
1655471	400307003RT	A230
1655477	400308003CT	A230
1655479	400308003RT	A230
1655486	400309004..	A230
1655487	400309004CT	A230
1655489	400309004RT	A230
1655495	400310004CT	A231
1655497	400310004RT	A231
1655504	400311005..	A231
1655505	400311005CT	A231
1655507	400311005RT	A231
1655512	400312005CT	A231
1655514	400312005RT	A231
1655521	400314014CT	A231
1655523	400314014RT	A231
1655532	400316006RT	A231
1655539	400318007..	A231
1655540	400318007CT	A231
1655541	400318007RT	A231
1655551	400320007RT	A231
1655558	400401000..	A234
1655559	400401000CT	A234
1655562	400401000RT	A234
1655567	400401500..	A234
1655568	400401500CT	A234
1655571	400401500RT	A234
1655576	400402000..	A234
1655586	400402500..	A234
1655587	400402500CT	A234
1655594	400403000..	A234
1655606	400403501..	A234
1655607	400403501CT	A234
1655608	400403501RT	A234
1655614	400404001..	A234
1655622	400404502CT	A234
1655630	400405001..	A234
1655631	400405001CT	A234
1655633	400405001RT	A234
1655646	400405502CT	A234
1655647	400405502RT	A234
1655661	400407003CT	A235
1655664	400407003RT	A235
1655684	400409004RT	A235
1655700	400411005CT	A235
1655703	400411005RT	A235
1655722	400414014RT	A235
1655736	400418007..	A235
1655738	400418007CT	A235
1655740	400418007RT	A235
1655751	400420007RT	A235
1655835	401004001..	A237
1655837	401004001RT	A237
1655839	401005001..	A237
1655841	401005001RT	A237
1655843	401006002..	A237
1655844	401006002RT	A237
1655846	401008003..	A237
1655847	401008003RT	A237
1655849	401010004..	A237
1655850	401010004RT	A237
1655852	401012005..	A237
1655853	401012005RT	A237
1655855	401014014..	A237
1655861	401020007..	A237
1655862	401020007CT	A237
1655863	401020007RT	A237
1655867	401104001..	A226
1655870	401105001..	A226
1655874	401106002..	A226
1655879	401108003..	A226
1655882	401110004..	A226
1655885	401112005..	A226
1655888	401114014..	A227
1655890	401116006..	A227
1655893	401120007..	A227
1655898	401203000..	A222
1655899	401203000RT	A222
1655908	401204001..	A222
1655911	401204001RT	A222
1655920	401205001..	A222
1655923	401205001RT	A222
1655935	401206002CT	A222
1655945	401208003..	A222
1655953	401208003RT	A222
1655957	401210004..	A223
1655963	401210004RT	A223
1655967	401212005..	A223
1655973	401212005RT	A223
1655977	401214014..	A223
1655979	401216006..	A223
1655980	401216006CT	A223
1655986	401216006RT	A223
1655990	401218018..	A223
1655991	401220007..	A223
1655992	401220007CT	A223

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1656004	401303000..	A230
1656006	401303000RT	A230
1656012	401304001..	A230
1656014	401304001RT	A230
1656021	401305001..	A230
1656023	401305001RT	A230
1656035	401306002RT	A230
1656053	401308003RT	A230
1656059	401310004..	A231
1656062	401310004RT	A231
1656069	401312005RT	A231
1656078	401316006RT	A231
1656084	401320007..	A231
1656085	401320007CT	A231
1656087	401320007RT	A231
1656093	401325008CT	A231
1656094	401403000..	A234
1656095	401403000CT	A234
1656096	401403000RT	A234
1656108	401404001..	A234
1656109	401404001CT	A234
1656110	401404001RT	A234
1656122	401405001..	A234
1656123	401405001CT	A234
1656124	401405001RT	A234
1656134	401406002RT	A234
1656140	401408003CT	A235
1656143	401408003RT	A235
1656149	401410004CT	A235
1656160	401414014RT	A235
1656162	401416006CT	A235
1656164	401416006RT	A235
1656169	401418018..	A235
1656170	401420007CT	A235
1656172	401420007RT	A235
1656179	401425008..	A235
1656180	401425008CT	A235
1656183	402103000..	A226
1656185	402103000RT	A226
1656188	402104001..	A226
1656190	402104001RT	A226
1656193	402105001..	A226
1656195	402105001RT	A226
1656236	402203000..	A222
1656238	402203000RT	A222
1656241	402204001..	A222
1656242	402204001CT	A222
1656243	402204001RT	A222
1656246	402205001..	A222
1656248	402205001RT	A222
1656289	402403000..	A234
1656291	402403000RT	A234
1656294	402404001..	A234
1656296	402404001RT	A234
1656299	402405001..	A234
1656300	402405001CT	A234
1656301	402405001RT	A234
1656436	410201500..	A89
1656440	410202000..	A89
1656444	410202500..	A89
1656448	410203000..	A89
1656454	410204001..	A89
1656458	410205001..	A89
1656459	410205002..	A89
1656464	410206002..	A89
1656468	410208003..	A89
1656473	410210004..	A89
1656478	410212005..	A89
1656484	410214014..	A89
1656488	410216006..	A89
1656492	410218018..	A89
1656496	410220007..	A89
1656500	410303000..	A95
1656501	410304001..	A95
1656502	410304001CT	A95
1656503	410304002..	A95
1656504	410305001..	A95
1656506	410306002..	A95
1656507	410306002CT	A95
1656508	410308003..	A95
1656509	410308003CT	A95
1656510	410310004..	A95
1656511	410312005..	A95
1656512	410314014..	A95
1656513	410316006..	A95
1656514	410318018..	A95
1656515	410320007..	A95
1656620	450301001RJ	A116
1656622	450301501RJ	A116
1656624	450302001RJ	A116
1656626	450302501RJ	A116
1656627	450302511RJ	A116
1656630	450303002RJ	A116
1656635	450303502RJ	A116
1656638	450304002RJ	A116
1656643	450304502RJ	A116
1656646	450305002RJ	A116
1656652	450306002RJ	A116
1656658	450308003RJ	A116
1656663	450310004RJ	A116
1656669	450312005RJ	A116
1656675	450316006RJ	A116
1656681	450320007RJ	A116
1656750	460303002RT	A119
1656758	460304002RT	A119
1656765	460305002RT	A119
1656773	460306002RT	A119
1656781	460308003RT	A119
1656791	460310004RT	A119
1656799	460312005RT	A119
1656807	460316006RT	A119
1656815	460320007RT	A119
1656841	463200400..	A221
1656844	463200500..	A221
1656849	463200600..	A221
1656853	463200800..	A221
1656858	463201000..	A221
1656863	463201500..	A221
1656873	463300400..	A229
1656875	463300400RT	A229
1656878	463300500..	A229
1656880	463300500RT	A229
1656883	463300600..	A229
1656885	463300600RT	A229
1656888	463300800..	A229
1656890	463300800RT	A229
1656893	463301000..	A229
1656895	463301000RT	A229
1656898	463301200..	A229
1656900	463301200RT	A229
1656901	463301500..	A229
1656903	463301500RT	A229
1656906	463301800..	A229
1656908	463301800RT	A229
1656950	465101000..	A225
1656951	465101000CT	A225
1656952	465101200..	A225
1656953	465101200CT	A225
1656954	465101200RT	A225
1656955	465101500..	A225
1656956	465101500CT	A225
1656957	465101500RT	A225
1656959	465101800CT	A225
1656960	465101800RT	A225
1656971	465102000..	A225
1656972	465102000CT	A225
1656997	490604002CW	A243
1657000	490604002LW	A243
1657001	490604002RT	A243
1657002	490604002RW	A243
1657007	490605002CW	A243
1657008	490605002LW	A243
1657009	490605002RT	A243
1657010	490605002RW	A243
1657016	490606002CW	A243
1657017	490606002LW	A243
1657018	490606002RT	A243
1657019	490606002RW	A243
1657023	490607003CW	A243
1657024	490607003LW	A243
1657025	490607003RW	A243
1657031	490608003CW	A243
1657032	490608003LW	A243
1657033	490608003RT	A243
1657034	490608003RW	A243
1657039	490609004CW	A243
1657040	490609004LW	A243
1657041	490609004RW	A243
1657048	490610004CW	A243
1657049	490610004LW	A243
1657050	490610004RT	A243
1657051	490610004RW	A243
1657055	490611005CW	A243
1657056	490611005RW	A243
1657061	490612005CW	A243
1657062	490612005LW	A243
1657063	490612005RT	A243
1657064	490612005RW	A243
1657068	490613014CW	A243
1657069	490613014RW	A243
1657083	490614014LW	A243
1657084	490614014RT	A243
1657085	490614014RW	A243
1657094	490616006CW	A243
1657095	490616006LW	A243
1657096	490616006RT	A243
1657097	490616006RW	A243
1657102	490618018CW	A243
1657103	490618018LW	A243
1657104	490618018RT	A243
1657105	490618018RW	A243
1657110	490620007CW	A243
1657111	490620007LW	A243
1657112	490620007RT	A243
1657113	490620007RW	A243
1657118	490625008CW	A243
1657119	490625008LW	A243
1657120	490625008RT	A243
1657121	490625008RW	A243
1657125	490906002..	A99
1657126	490906002WW	A99
1657127	490908003..	A99
1657128	490908003WW	A99
1657129	490910004..	A99
1657131	490910004WW	A99
1657132	490912005..	A99
1657134	490912005WW	A99
1657136	490914014..	A99
1657137	490914014WW	A99
1657138	490916006..	A99
1657140	490916006WW	A99
1657142	490918018..	A99
1657143	490918018WW	A99
1657144	490920007..	A99
1657145	490920007WW	A99
1657146	490925008..	A99
1657148	490925008WW	A99
1657191	496605002CW	A244
1657192	496605002LW	A244
1657193	496605002RW	A244
1657196	496606002CW	A244
1657197	496606002LW	A244
1657198	496606002RW	A244
1657201	496608003CW	A244
1657202	496608003LW	A244
1657203	496608003RW	A244
1657206	496610004CW	A244
1657207	496610004LW	A244
1657208	496610004RW	A244
1657211	496612005CW	A244
1657212	496612005LW	A244
1657213	496612005RW	A244
1657217	496614014LW	A244
1657218	496614014RW	A244
1657221	496616006CW	A244
1657222	496616006LW	A244
1657223	496616006RW	A244
1657227	496618018CW	A244
1657232	496620007CW	A244
1657234	496620007RW	A244
1657237	496625008CW	A244
1657239	496625008RW	A244
1657240	497006002CT	A148
1657241	497006002LT	A148
1657242	497008003CT	A148
1657243	497008003LT	A148
1657244	497010004CT	A148
1657245	497010004LT	A148
1657246	497012005CT	A148
1657247	497012005LT	A148
1657248	497016006CT	A148
1657249	497016006LT	A148
1657250	497020007CT	A148
1657252	497025008CT	A148
1657253	497025008LT	A148
1657259	49H608003LW	A142
1657260	49H608003RW	A142
1657263	49H610004LW	A142
1657264	49H610004RW	A142
1657268	49H612005RW	A142
1657271	49H614014RW	A142
1657273	49H616006LW	A142
1657274	49H616006RW	A142
1657277	49H618018LW	A142
1657278	49H618018RW	A142
1657281	49H620007LW	A142
1657282	49H620007RW	A142
1657861	660406002CW	A298
1657862	660406002LW	A298
1657866	660406002WW	A298
1657872	660408004CW	A298
1657873	660408004LW	A298
1657877	660408004WW	A298
1657883	660410004CW	A298
1657884	660410004LW	A298
1657888	660410004WW	A298
1657894	660412005CW	A298
1657895	660412005LW	A298
1657899	660412005WW	A298
1657906	660414005CW	A298

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1657907	660414005LW	A298
1657910	660414005WW	A298
1657916	660416006CW	A298
1657917	660416006LW	A298
1657921	660416006WW	A298
1657927	660418006CW	A298
1657928	660418006LW	A298
1657931	660418006WW	A298
1657937	660420007CW	A298
1657938	660420007LW	A298
1657942	660420007WW	A298
1657950	660422007LW	A298
1657959	660425008CW	A298
1657960	660425008LW	A298
1657964	660425008WW	A298
1657982	660528008LW	A293
1657995	660530008LW	A293
1658005	660532009CW	A293
1658007	660532009LW	A293
1658035	660540001LW	A293
1658044	660540009CW	A293
1658064	660604002CW	A294
1658066	660604002LW	A294
1658075	660605002CW	A294
1658077	660605002LW	A294
1658086	660606002CW	A294
1658089	660606002LW	A294
1658104	660607004CW	A294
1658107	660607004LW	A294
1658120	660608004CW	A294
1658123	660608004LW	A294
1658136	660609004CW	A294
1658139	660609004LW	A294
1658150	660610004CW	A294
1658154	660610004LW	A294
1658169	660611005CW	A294
1658172	660611005LW	A294
1658185	660612005CW	A294
1658188	660612005LW	A294
1658203	660613005CW	A295
1658206	660613005LW	A295
1658217	660614005CW	A295
1658220	660614005LW	A295
1658234	660615005CW	A295
1658236	660615005LW	A295
1658250	660616006CW	A295
1658254	660616006LW	A295
1658265	660617006CW	A295
1658267	660617006LW	A295
1658280	660618006LW	A295
1658290	660619006CW	A295
1658292	660619006LW	A295
1658298	660620006CW	A295
1658300	660620006LW	A295
1658311	660620007CW	A295
1658315	660620007LW	A295
1658341	660622007LW	A295
1658356	660624008LW	A295
1658367	660625008CW	A295
1658372	660625008LW	A295
1658405	660728008CW	A296
1658530	660805002CW	A297
1658532	660805002LW	A297
1658541	660806002LW	A297
1658555	660807004CW	A297
1658557	660807004LW	A297
1658571	660808004LW	A297
1658584	660809004CW	A297
1658586	660809004LW	A297
1658601	660810004LW	A297
1658613	660811005CW	A297
1658615	660811005LW	A297
1658640	660813005CW	A297
1658642	660813005LW	A297
1658654	660814005CW	A297
1658656	660814005LW	A297
1658669	660815005CW	A297
1658681	660815005LW	A297
1658718	660818006CW	A297
1658720	660818006LW	A297
1658767	660822007CW	A297
1658769	660822007LW	A297
1658785	660824008CW	A297
1658787	660824008LW	A297
1658799	660825008LW	A297
1658836	660906002WW	A291
1658842	660908004WW	A291
1658848	660910004WW	A291
1658857	660912005WW	A291
1658868	660916006WW	A291
1658879	660920007WW	A291
1658890	660925008WW	A291
1658895	660930008WW	A291
1658904	660932009WW	A291
1659115	661606002CW	A294
1659117	661606002LW	A294
1659122	661608004CW	A294
1659124	661608004LW	A294
1659133	661610004CW	A294
1659135	661610004LW	A294
1659147	661612005CW	A295
1659149	661612005LW	A295
1659161	661614005CW	A295
1659163	661614005LW	A295
1659175	661616006CW	A295
1659177	661616006LW	A295
1659189	661618006CW	A295
1659191	661618006LW	A295
1659202	661620006CW	A295
1659204	661620006LW	A295
1659213	661620007CW	A295
1659215	661620007LW	A295
1659226	661622007CW	A295
1659228	661622007LW	A295
1659238	661625008LW	A295
1659275	661730008LW	A296
1659289	661732009LW	A296
1659346	661806002CW	A297
1659357	661808004CW	A297
1659369	661810004LW	A297
1659381	661812005LW	A297
1659395	661814005LW	A297
1659412	661816006LW	A297
1659423	661818006CW	A297
1659425	661818006LW	A297
1659435	661820007LW	A297
1659486	661912005WW	A291
1659504	661920007WW	A291
1659512	661925008WW	A291
1659520	661932009WW	A291
1659605	664504002CW	A292
1659606	664504002LW	A292
1659610	664505002CW	A292
1659611	664505002LW	A292
1659616	664506002CW	A292
1659619	664506002LW	A292
1659629	664508004CW	A292
1659631	664508004LW	A292
1659642	664510004CW	A292
1659644	664510004LW	A292
1659653	664512005CW	A292
1659655	664512005LW	A292
1659667	664514005LW	A292
1659679	664516006LW	A292
1659688	664518006CW	A292
1659700	664520006CW	A292
1659702	664520006LW	A292
1659729	664525008LW	A292
1659741	664530008CW	A292
1659821	666708003JJ	A299
1659823	666708003LJ	A299
1659835	666710004JJ	A299
1659837	666710004LJ	A299
1659845	666712005JJ	A299
1659847	666712005LJ	A299
1659856	666714005JJ	A299
1659858	666714005LJ	A299
1659868	666716006JJ	A299
1659870	666716006LJ	A299
1659877	666718006JJ	A299
1659888	666720007JJ	A299
1659890	666720007LJ	A299
1659901	666725008JJ	A299
1659914	666730008JJ	A299
1659936	666740009JJ	A299
1660303	6N0406002CW	A180
1660305	6N0406002LW	A180
1660314	6N0408004LW	A180
1660322	6N0410004CW	A180
1660324	6N0410004LW	A180
1660331	6N0412005CW	A180
1660333	6N0412005LW	A180
1660342	6N0416006LW	A180
1660350	6N0420007CW	A180
1660358	6N0425008CW	A180
1660367	6N0606002CW	A181
1660373	6N0606002LW	A181
1660375	6N0607004CW	A181
1660381	6N0607004LW	A181
1660383	6N0608004CW	A181
1660389	6N0608004LW	A181
1660391	6N0609004CW	A181
1660397	6N0609004LW	A181
1660399	6N0610004CW	A181
1660405	6N0610004LW	A181
1660413	6N0611005LW	A181
1660421	6N0612005LW	A181
1660429	6N0613005LW	A181
1660431	6N0614005CW	A181
1660437	6N0614005LW	A181
1660445	6N0615005LW	A181
1660447	6N0616006CW	A181
1660453	6N0616006LW	A181
1660455	6N0618006CW	A181
1660471	6N0618006LW	A181
1660473	6N0620007CW	A181
1660479	6N0620007LW	A181
1660481	6N0622007CW	A181
1660487	6N0622007LW	A181
1660491	6N0625008CW	A181
1660497	6N0625008LW	A181
1660501	6N0630008CW	A181
1660507	6N0630008LW	A181
1660596	6N7006002LW	A182
1660598	6N7008004LW	A182
1660600	6N7010004LW	A182
1660602	6N7012005LW	A182
1660604	6N7014005LW	A182
1660606	6N7016006LW	A182
1660608	6N7018006LW	A182
1660610	6N7020007LW	A182
1660612	6N7025008LW	A182
1660614	6N7032009LW	A182
1660617	6NL610004LW	A183
1660623	6NL612005LW	A183
1660629	6NL616006LW	A183
1660635	6NL620007LW	A183
1660640	6NL625008LW	A183
1660648	D00003002RW	A218
1660650	D00003002WW	A218
1660653	D00004002RW	A218
1660657	D00005002RW	A218
1660659	D00005002WW	A218
1660662	D00006002RW	A218
1660664	D00006002WW	A218
1660667	D00008003RW	A218
1660669	D00008003WW	A218
1660672	D00010004RW	A218
1660677	D00012005RW	A218
1660686	D00016006RW	A218
1660696	D00020007RW	A218
1660698	D00020007WW	A218
1660704	D00103002RW	A203
1660706	D00103002WW	A203
1660714	D00105002RW	A203
1660716	D00105002WW	A203
1660724	D00108003RW	A203
1660729	D00110004RW	A203
1660734	D00112005RW	A203
1660736	D00112005WW	A203
1660740	D00114014RW	A203
1660742	D00114014WW	A203
1660746	D00116006RW	A203
1660748	D00116006WW	A203
1660752	D00118018RW	A203
1660754	D00118018WW	A203
1660758	D00120007RW	A203
1660760	D00120007WW	A203
1660764	D00202002RW	A196
1660768	D00202502RW	A196
1660770	D00202502WW	A196
1660773	D00203002RW	A196
1660775	D00203002WW	A196
1660778	D00203502RW	A196
1660780	D00203502WW	A196
1660783	D00204002RW	A196
1660785	D00204002WW	A196
1660788	D00204502RW	A197
1660790	D00204502WW	A197
1660793	D00205002RW	A197
1660795	D00205002WW	A197
1660797	D00205502CW	A197
1660800	D00205502WW	A197
1660803	D00206002RW	A197
1660805	D00206002WW	A197
1660812	D00207003CW	A197
1660813	D00207003RW	A197
1660815	D00207003WW	A197
1660818	D00208003RW	A197
1660822	D00209004RW	A197
1660824	D00209004WW	A197
1660827	D00210004RW	A197
1660830	D00212005CW	A197
1660831	D00212005RW	A197
1660833	D00212005WW	A197
1660835	D00214014CW	A197
1660836	D00214014RW	A197
1660838	D00214014WW	A197
1660842	D00216006WW	A197
1660844	D00218018CW	A197

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1660845	D00218018RW	A197
1660849	D00220007CW	A197
1660850	D00220007RW	A197
1660854	D00302002RW	A205
1660858	D00302502RW	A205
1660862	D00303002RW	A205
1660866	D00303502RW	A205
1660870	D00304002RW	A205
1660874	D00304502RW	A206
1660876	D00304502WW	A206
1660879	D00305002RW	A206
1660881	D00305002WW	A206
1660884	D00305502RW	A206
1660886	D00305502WW	A206
1660889	D00306002RW	A206
1660898	D00307003RW	A206
1660900	D00307003WW	A206
1660903	D00308003RW	A206
1660907	D00309004RW	A206
1660911	D00310004RW	A206
1660915	D00312005RW	A206
1660919	D00314014RW	A206
1660923	D00316006RW	A206
1660925	D00316006WW	A206
1660928	D00318018RW	A206
1660930	D00318018WW	A206
1660932	D00320007CW	A206
1660933	D00320007RW	A206
1660935	D00320007WW	A206
1660938	D00402002CW	A212
1660939	D00402002RW	A212
1660942	D00402502CW	A212
1660943	D00402502RW	A212
1660946	D00403002CW	A212
1660947	D00403002RW	A212
1660950	D00403502CW	A212
1660951	D00403502RW	A212
1660953	D00403502WW	A212
1660955	D00404002CW	A212
1660956	D00404002RW	A212
1660960	D00404502RW	A212
1660962	D00404502WW	A212
1660964	D00405002CW	A213
1660965	D00405002RW	A213
1660968	D00405502CW	A213
1660969	D00405502RW	A213
1660971	D00405502WW	A213
1660973	D00406002CW	A213
1660974	D00406002RW	A213
1660981	D00407003CW	A213
1660982	D00407003RW	A213
1660985	D00408003CW	A213
1660987	D00408003WW	A213
1660989	D00409004CW	A213
1660990	D00409004RW	A213
1660993	D00410004CW	A213
1660996	D00412005CW	A213
1660997	D00412005RW	A213
1661000	D00414014CW	A213
1661001	D00414014RW	A213
1661004	D00416006CW	A213
1661005	D00416006RW	A213
1661007	D00416006WW	A213
1661010	D00418018RW	A213
1661012	D00418018WW	A213
1661014	D00420007CW	A213
1661015	D00420007RW	A213
1661020	D00903002RW	A210
1661026	D00904002RW	A210
1661032	D00905002RW	A210
1661038	D00906002RW	A210
1661043	D00908003RW	A210
1661048	D00910004RW	A210
1661053	D00912005RW	A210
1661058	D00914014RW	A210
1661068	D00918018RW	A210
1661078	D01003002RW	A218
1661082	D01004002RW	A218
1661086	D01005002RW	A218
1661088	D01005002WW	A218
1661090	D01006002RW	A218
1661093	D01008003RW	A218
1661096	D01010004RW	A218
1661099	D01012005RW	A218
1661103	D01014014RW	A218
1661105	D01014014WW	A218
1661107	D01016006RW	A218
1661113	D01018018WW	A218
1661115	D01020007RW	A218
1661117	D01020007WW	A218
1661121	D01103002RW	A203
1661125	D01104002RW	A203
1661129	D01105002RW	A203
1661133	D01106002RW	A203
1661140	D01108003RW	A203
1661147	D01110004RW	A203
1661151	D01112005RW	A203
1661155	D01114014RW	A203
1661157	D01114014WW	A203
1661160	D01116006RW	A203
1661164	D01118018RW	A203
1661166	D01118018WW	A203
1661169	D01120007RW	A203
1661171	D01120007WW	A203
1661174	D01202002RW	A196
1661176	D01202002WW	A196
1661178	D01202502CW	A196
1661179	D01202502RW	A196
1661183	D01202802RW	A196
1661187	D01203002RW	A196
1661190	D01203502CW	A196
1661191	D01203502RW	A196
1661193	D01203502WW	A196
1661195	D01203802CW	A196
1661196	D01203802RW	A196
1661200	D01204002RW	A196
1661204	D01204502RW	A197
1661206	D01204502WW	A197
1661209	D01204802RW	A197
1661212	D01205002CW	A197
1661213	D01205002RW	A197
1661216	D01205502CW	A197
1661217	D01205502RW	A197
1661219	D01205502WW	A197
1661221	D01205752RW	A197
1661223	D01205752WW	A197
1661225	D01206002RW	A197
1661228	D01206503CW	A197
1661229	D01206503RW	A197
1661230	D01206503WW	A197
1661233	D01206753RW	A197
1661235	D01206753WW	A197
1661238	D01207003RW	A197
1661240	D01207003WW	A197
1661243	D01207753RW	A197
1661247	D01208003RW	A197
1661251	D01208704RW	A197
1661255	D01209004RW	A197
1661257	D01209004WW	A197
1661260	D01209704RW	A197
1661264	D01210004RW	A197
1661266	D01210004WW	A197
1661269	D01211705RW	A197
1661273	D01212005RW	A197
1661282	D01214014RW	A197
1661309	D01220007RW	A197
1661312	D01302002CW	A205
1661313	D01302002RW	A205
1661316	D01302502CW	A205
1661317	D01302502RW	A205
1661319	D01302502WW	A205
1661321	D01303002CW	A205
1661322	D01303002RW	A205
1661326	D01303502RW	A205
1661329	D01304002CW	A205
1661330	D01304002RW	A205
1661333	D01304502CW	A206
1661334	D01304502RW	A206
1661336	D01304502WW	A206
1661338	D01305002CW	A206
1661339	D01305002RW	A206
1661343	D01305502RW	A206
1661345	D01305502WW	A206
1661347	D01306002RW	A206
1661350	D01306503CW	A206
1661361	D01306503RW	A206
1661362	D01306503WW	A206
1661364	D01307003CW	A206
1661365	D01307003RW	A206
1661367	D01307003WW	A206
1661369	D01308003RW	A206
1661375	D01309004WW	A206
1661377	D01310004RW	A206
1661380	D01312005RW	A206
1661384	D01314014RW	A206
1661387	D01316006RW	A206
1661389	D01316006WW	A206
1661396	D01320007RW	A206
1661399	D01402002CW	A212
1661400	D01402002RW	A212
1661403	D01402502CW	A212
1661404	D01402502RW	A212
1661406	D01402502WW	A212
1661408	D01403002CW	A212
1661409	D01403002RW	A212
1661412	D01403502CW	A212
1661413	D01403502RW	A212
1661415	D01403502WW	A212
1661417	D01404002CW	A212
1661418	D01404002RW	A212
1661422	D01404502RW	A212
1661424	D01404502WW	A212
1661426	D01405002CW	A213
1661427	D01405002RW	A213
1661431	D01405502RW	A213
1661433	D01405502WW	A213
1661435	D01406002RW	A213
1661438	D01406503CW	A213
1661439	D01406503RW	A213
1661440	D01406503WW	A213
1661442	D01407003CW	A213
1661443	D01407003RW	A213
1661445	D01407003WW	A213
1661447	D01408003RW	A213
1661450	D01409004CW	A213
1661451	D01409004RW	A213
1661453	D01409004WW	A213
1661455	D01410004RW	A213
1661458	D01412005RW	A213
1661461	D01414014CW	A213
1661462	D01414014RW	A213
1661465	D01416006RW	A213
1661468	D01418018RW	A213
1661470	D01418018WW	A213
1661472	D01420007RW	A213
1661475	D01425008WW	A213
1661478	D50102002RT	A204
1661519	D50118018RT	A204
1661526	D50203002..	A87
1661530	D50204002..	A87
1661534	D50205002..	A87
1661538	D50206002..	A87
1661540	D50206002RT	A87
1661543	D50208003..	A87
1661547	D50210004..	A87
1661551	D50212005..	A87
1661555	D50214014..	A87
1661560	D50216006..	A87
1661569	D50220007..	A87
1661574	D50302002RW	A114
1661576	D50302002WW	A114
1661578	D50303002RW	A114
1661580	D50303002WW	A114
1661583	D50304002RW	A114
1661585	D50304002WW	A114
1661588	D50305002RW	A114
1661590	D50305002WW	A114
1661593	D50306002RW	A114
1661595	D50306002WW	A114
1661603	D50308003RW	A114
1661605	D50308003WW	A114
1661612	D50310004RW	A114
1661614	D50310004WW	A114
1661617	D50312005RW	A114
1661619	D50312005WW	A114
1661622	D50314014RW	A114
1661627	D50316006RW	A114
1661629	D50316006WW	A114
1661636	D50320007RW	A114
1661640	D50706002CW	A120
1661641	D50706002RW	A120
1661645	D50708003CW	A120
1661646	D50708003RW	A120
1661650	D50710004CW	A120
1661651	D50710004RW	A120
1661655	D50712005CW	A120
1661656	D50712005RW	A120
1661661	D50714014RW	A120
1661665	D50716006CW	A120
1661666	D50716006RW	A120
1661670	D50718018CW	A120
1661671	D50718018RW	A120
1661675	D50720007CW	A120
1661676	D50720007RW	A120
1661680	D51303002RW	A114
1661682	D51303002WW	A114
1661684	D51304002RW	A114
1661686	D51304002WW	A114
1661688	D51305002RW	A114
1661690	D51305002WW	A114
1661692	D51306002RW	A114
1661694	D51306002WW	A114
1661701	D51308003RW	A114
1661703	D51308003WW	A114
1661710	D51310004RW	A114
1661712	D51310004WW	A114
1661715	D51312005RW	A114
1661717	D51312005WW	A114
1661720	D51314014RW	A114
1661725	D51316006RW	A114

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1661727	D51316006WW	A114
1661730	D51318018RW	A114
1661732	D51318018WW	A114
1661735	D51320007RW	A114
1661737	D51320007WW	A114
1661739	D51706002CW	A120
1661740	D51706002RW	A120
1661744	D51708003CW	A120
1661745	D51708003RW	A120
1661749	D51710004CW	A120
1661750	D51710004RW	A120
1661754	D51712005CW	A120
1661755	D51712005RW	A120
1661759	D51714014CW	A120
1661760	D51714014RW	A120
1661764	D51716006CW	A120
1661765	D51716006RW	A120
1661769	D51718018CW	A120
1661770	D51718018RW	A120
1661774	D51720007CW	A120
1661775	D51720007RW	A120
1661782	D51804002RT	A122
1661783	D51804002RW	A122
1661789	D51805002RT	A122
1661790	D51805002RW	A122
1661795	D51806002RT	A122
1661796	D51806002RW	A122
1661801	D51807003RT	A122
1661802	D51807003RW	A122
1661807	D51808003RT	A122
1661808	D51808003RW	A122
1661813	D51809004RT	A122
1661814	D51809004RW	A122
1661819	D51810004RT	A122
1661820	D51810004RW	A122
1661825	D51812005RT	A122
1661830	D51814014RT	A122
1661831	D51814014RW	A122
1661836	D51816006RT	A122
1661837	D51816006RW	A122
1661842	D51818018RT	A122
1661843	D51818018RW	A122
1661848	D51820007RT	A122
1661849	D51820007RW	A122
1661853	D51825008RT	A122
1661854	D51825008RW	A122
1661856	DC0303002LW	A115
1661858	DC0304002LW	A115
1661860	DC0305002LW	A115
1661862	DC0306002LW	A115
1661866	DC0308003LW	A115
1661868	DC0310004LW	A115
1661870	DC0312005LW	A115
1661872	DC0314014LW	A115
1661874	DC0316006LW	A115
1661876	DC0318018LW	A115
1661878	DC0320007LW	A115
1661880	M11201000..	B46
1661882	M11201000RT	B46
1661884	M11201100..	B46
1661886	M11201100RT	B46
1661888	M11201200..	B46
1661890	M11201200RT	B46
1661892	M11201300..	B46
1661894	M11201300RT	B46
1661896	M11201400..	B46
1661898	M11201400RT	B46
1661900	M11201500..	B46
1661902	M11201500RT	B46
1661904	M11201600..	B46
1661906	M11201600RT	B46
1661908	M11201700..	B46
1661910	M11201700RT	B46
1661922	M11201800..	B46
1661924	M11201800RT	B46
1661926	M11201900..	B46
1661928	M11201900RT	B46
1661930	M11202000..	B46
1661932	M11202000RT	B46
1661934	M11202100..	B46
1661936	M11202100RT	B46
1661938	M11202200..	B46
1661940	M11202200RT	B46
1661942	M11202300..	B46
1661944	M11202300RT	B46
1661946	M11202400..	B46
1661948	M11202400RT	B46
1661950	M11202500..	B46
1661952	M11202500RT	B46
1661954	M11202600..	B46
1661956	M11202600RT	B46
1661958	M11202700..	B46
1661960	M11202700RT	B46
1661962	M11202800..	B46
1661964	M11202800RT	B46
1661966	M11202900..	B46
1661968	M11202900RT	B46
1661970	M11203000..	B47
1661972	M11203000RT	B47
1661974	M11203100..	B47
1661976	M11203100RT	B47
1661978	M11203200..	B47
1661980	M11203200RT	B47
1661982	M11203300..	B47
1661984	M11203300RT	B47
1661986	M11203400..	B47
1661988	M11203400RT	B47
1661990	M11203500..	B47
1661992	M11203500RT	B47
1661994	M11203600..	B47
1661998	M11203700..	B47
1662000	M11203700RT	B47
1662002	M11203800..	B47
1662004	M11203800RT	B47
1662006	M11203900..	B47
1662008	M11203900RT	B47
1662009	M11204000..	B47
1662011	M11204000RT	B47
1662013	M11204100..	B47
1662015	M11204100RT	B47
1662017	M11204200..	B47
1662019	M11204200RT	B47
1662021	M11204300..	B47
1662023	M11204300RT	B47
1662025	M11204400..	B47
1662027	M11204400RT	B47
1662029	M11204500..	B47
1662031	M11204500RT	B47
1662033	M11204600..	B47
1662035	M11204600RT	B47
1662037	M11204700..	B47
1662039	M11204700RT	B47
1662041	M11204800..	B47
1662043	M11204800RT	B47
1662045	M11204900..	B47
1662047	M11204900RT	B47
1662049	M11205000..	B47
1662051	M11205000RT	B47
1662053	M11205100..	B47
1662055	M11205100RT	B47
1662057	M11205200..	B47
1662059	M11205200RT	B47
1662061	M11205300..	B47
1662063	M11205300RT	B47
1662065	M11205400..	B47
1662067	M11205400RT	B47
1662069	M11205500..	B47
1662071	M11205500RT	B47
1662073	M11205600..	B47
1662075	M11205600RT	B47
1662077	M11205700..	B47
1662079	M11205700RT	B47
1662081	M11205800..	B47
1662083	M11205800RT	B47
1662085	M11205900..	B47
1662087	M11205900RT	B47
1662089	M11206000..	B47
1662091	M11206000RT	B47
1662093	M11206100..	B47
1662095	M11206100RT	B47
1662097	M11206200..	B48
1662099	M11206200RT	B48
1662101	M11206300..	B48
1662103	M11206300RT	B48
1662105	M11206400..	B48
1662107	M11206400RT	B48
1662109	M11206500..	B48
1662111	M11206500RT	B48
1662113	M11206600..	B48
1662115	M11206600RT	B48
1662117	M11206700..	B48
1662119	M11206700RT	B48
1662121	M11206800..	B48
1662123	M11206800RT	B48
1662125	M11206900..	B48
1662127	M11206900RT	B48
1662129	M11207000..	B48
1662131	M11207000RT	B48
1662133	M11207100..	B48
1662135	M11207100RT	B48
1662137	M11207200..	B48
1662139	M11207200RT	B48
1662141	M11207300..	B48
1662143	M11207300RT	B48
1662145	M11207400..	B48
1662147	M11207400RT	B48
1662149	M11207500..	B48
1662151	M11207500RT	B48
1662153	M11207600..	B48
1662155	M11207600RT	B48
1662157	M11207700..	B48
1662159	M11207700RT	B48
1662161	M11207800..	B48
1662163	M11207800RT	B48
1662165	M11207900..	B48
1662167	M11207900RT	B48
1662169	M11208000..	B48
1662171	M11208000RT	B48
1662173	M11208100..	B48
1662175	M11208100RT	B48
1662177	M11208200..	B48
1662179	M11208200RT	B48
1662181	M11208300..	B48
1662183	M11208300RT	B48
1662185	M11208400..	B48
1662187	M11208400RT	B48
1662189	M11208500..	B48
1662191	M11208500RT	B48
1662193	M11208600..	B48
1662195	M11208600RT	B48
1662197	M11208700..	B48
1662199	M11208700RT	B48
1662201	M11208800..	B48
1662203	M11208800RT	B48
1662205	M11208900..	B48
1662207	M11208900RT	B48
1662209	M11209000..	B48
1662211	M11209000RT	B48
1662213	M11209100..	B48
1662215	M11209100RT	B48
1662217	M11209200..	B48
1662219	M11209200RT	B48
1662221	M11209300..	B48
1662223	M11209300RT	B48
1662225	M11209400..	B49
1662227	M11209400RT	B49
1662229	M11209500..	B49
1662231	M11209500RT	B49
1662233	M11209600..	B49
1662235	M11209600RT	B49
1662237	M11209700..	B49
1662239	M11209700RT	B49
1662241	M11209800..	B49
1662243	M11209800RT	B49
1662245	M11209900..	B49
1662247	M11209900RT	B49
1662249	M11210000..	B49
1662251	M11210000RT	B49
1662253	M11210200..	B49
1662255	M11210200RT	B49
1662257	M11210500..	B49
1662259	M11210500RT	B49
1662261	M11210800..	B49
1662263	M11210800RT	B49
1662265	M11211000..	B49
1662267	M11211000RT	B49
1662270	M11211500..	B49
1662272	M11211500RT	B49
1662274	M11212000..	B49
1662276	M11212000RT	B49
1662278	M11212500..	B49
1662280	M11212500RT	B49
1662282	M11213000..	B49
1662284	M11213000RT	B49
1662286	M11213500..	B49
1662288	M11213500RT	B49
1662290	M11214000..	B49
1662292	M11214000RT	B49
1662294	M11214500..	B49
1662296	M11214500RT	B49
1662298	M11215000..	B49
1662300	M11215000RT	B49
1662302	M11215500..	B49
1662304	M11215500RT	B49
1662306	M11216000..	B49
1662308	M11216000RT	B49
1662310	M11216500..	B49
1662313	M11217000..	B49
1662316	M11217500..	B49
1662319	M11218000..	B49
1662322	M11218500..	B49
1662325	M11219000..	B49
1662328	M11219500..	B49
1662331	M11220000..	B49
1662334	M13200500..	B41
1662335	M13200600..	B41
1662336	M13200700..	B41
1662337	M13200800..	B41
1662338	M13200900..	B41
1662339	M13201000..	B41

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1662341	M13201000RT	B41
1662343	M13201100..	B41
1662345	M13201100RT	B41
1662347	M13201200..	B41
1662349	M13201200RT	B41
1662351	M13201300..	B41
1662353	M13201300RT	B41
1662355	M13201400..	B41
1662357	M13201400RT	B41
1662359	M13201500..	B41
1662361	M13201500RT	B41
1662363	M13201600..	B41
1662365	M13201600RT	B41
1662367	M13201700..	B41
1662369	M13201700RT	B41
1662371	M13201800..	B41
1662373	M13201800RT	B41
1662375	M13201900..	B41
1662377	M13201900RT	B41
1662379	M13202000..	B42
1662381	M13202000RT	B42
1662383	M13202100..	B42
1662385	M13202100RT	B42
1662387	M13202200..	B42
1662389	M13202200RT	B42
1662391	M13202300..	B42
1662393	M13202300RT	B42
1662395	M13202400..	B42
1662397	M13202400RT	B42
1662399	M13202500..	B42
1662401	M13202500RT	B42
1662403	M13202600..	B42
1662405	M13202600RT	B42
1662407	M13202700..	B42
1662409	M13202700RT	B42
1662411	M13202800..	B42
1662413	M13202800RT	B42
1662415	M13202900..	B42
1662417	M13202900RT	B42
1662419	M13203000..	B42
1662421	M13203000RT	B42
1662423	M13203100..	B42
1662425	M13203100RT	B42
1662427	M13203200..	B42
1662429	M13203200RT	B42
1662431	M13203300..	B42
1662433	M13203300RT	B42
1662435	M13203400..	B42
1662437	M13203400RT	B42
1662439	M13203500..	B42
1662441	M13203500RT	B42
1662444	M13203600..	B42
1662446	M13203600RT	B42
1662448	M13203700..	B42
1662450	M13203700RT	B42
1662452	M13203800..	B42
1662454	M13203800RT	B42
1662456	M13203900..	B42
1662458	M13203900RT	B42
1662460	M13204000..	B42
1662462	M13204000RT	B42
1662464	M13204100..	B42
1662466	M13204100RT	B42
1662468	M13204200..	B42
1662470	M13204200RT	B42
1662472	M13204300..	B42
1662474	M13204300RT	B42
1662476	M13204400..	B42
1662478	M13204400RT	B42
1662480	M13204500..	B42
1662482	M13204500RT	B42
1662484	M13204600..	B42
1662486	M13204600RT	B42
1662488	M13204700..	B42
1662490	M13204700RT	B42
1662492	M13204800..	B43
1662494	M13204800RT	B43
1662496	M13204900..	B43
1662498	M13204900RT	B43
1662500	M13205000..	B43
1662502	M13205000RT	B43
1662504	M13205100..	B43
1662506	M13205100RT	B43
1662508	M13205200..	B43
1662510	M13205200RT	B43
1662512	M13205300..	B43
1662514	M13205300RT	B43
1662516	M13205400..	B43
1662518	M13205400RT	B43
1662520	M13205500..	B43
1662522	M13205500RT	B43
1662524	M13205600..	B43
1662526	M13205600RT	B43
1662528	M13205700..	B43
1662530	M13205700RT	B43
1662532	M13205800..	B43
1662534	M13205800RT	B43
1662536	M13205900..	B43
1662538	M13205900RT	B43
1662540	M13206000..	B43
1662542	M13206000RT	B43
1662544	M13206100..	B43
1662546	M13206100RT	B43
1662548	M13206200..	B43
1662550	M13206200RT	B43
1662552	M13206300..	B43
1662554	M13206300RT	B43
1662556	M13206400..	B43
1662558	M13206400RT	B43
1662560	M13206500..	B43
1662562	M13206500RT	B43
1662564	M13206600..	B43
1662566	M13206600RT	B43
1662568	M13206700..	B43
1662570	M13206700RT	B43
1662572	M13206800..	B43
1662574	M13206800RT	B43
1662576	M13206900..	B43
1662578	M13206900RT	B43
1662580	M13207000..	B43
1662582	M13207000RT	B43
1662584	M13207100..	B43
1662586	M13207100RT	B43
1662588	M13207200..	B43
1662590	M13207200RT	B43
1662592	M13207300..	B43
1662594	M13207300RT	B43
1662596	M13207400..	B43
1662598	M13207400RT	B43
1662600	M13207500..	B43
1662602	M13207500RT	B43
1662604	M13207600..	B44
1662606	M13207600RT	B44
1662608	M13207700..	B44
1662610	M13207700RT	B44
1662612	M13207800..	B44
1662614	M13207800RT	B44
1662616	M13207900..	B44
1662618	M13207900RT	B44
1662620	M13208000..	B44
1662622	M13208000RT	B44
1662624	M13208100..	B44
1662626	M13208100RT	B44
1662628	M13208200..	B44
1662630	M13208200RT	B44
1662632	M13208300..	B44
1662634	M13208300RT	B44
1662636	M13208400..	B44
1662638	M13208400RT	B44
1662640	M13208500..	B44
1662642	M13208500RT	B44
1662644	M13208600..	B44
1662646	M13208600RT	B44
1662648	M13208700..	B44
1662650	M13208700RT	B44
1662652	M13208800..	B44
1662654	M13208800RT	B44
1662656	M13208900..	B44
1662658	M13208900RT	B44
1662660	M13209000..	B44
1662662	M13209000RT	B44
1662664	M13209100..	B44
1662666	M13209100RT	B44
1662668	M13209200..	B44
1662670	M13209200RT	B44
1662672	M13209300..	B44
1662674	M13209300RT	B44
1662676	M13209400..	B44
1662678	M13209400RT	B44
1662680	M13209500..	B44
1662682	M13209500RT	B44
1662684	M13209600..	B44
1662686	M13209600RT	B44
1662688	M13209700..	B44
1662690	M13209700RT	B44
1662692	M13209800..	B44
1662694	M13209800RT	B44
1662696	M13209900..	B44
1662698	M13209900RT	B44
1662700	M13210000..	B45
1662702	M13210000RT	B45
1662704	M13210200..	B45
1662706	M13210200RT	B45
1662708	M13210500..	B45
1662710	M13210500RT	B45
1662712	M13210800..	B45
1662714	M13210800RT	B45
1662716	M13211000..	B45
1662718	M13211000RT	B45
1662720	M13211500..	B45
1662722	M13211500RT	B45
1662724	M13211800..	B45
1662726	M13211800RT	B45
1662728	M13212000..	B45
1662730	M13212000RT	B45
1662732	M13212500..	B45
1662734	M13212500RT	B45
1662736	M13213000..	B45
1662738	M13213000RT	B45
1662740	M13213500..	B45
1662742	M13213500RT	B45
1662744	M13214000..	B45
1662746	M13214000RT	B45
1662748	M13214500..	B45
1662750	M13214500RT	B45
1662752	M13215000..	B45
1662754	M13215000RT	B45
1662756	M13215500..	B45
1662758	M13215500RT	B45
1662760	M13216000..	B45
1662762	M13216000RT	B45
1662764	M13216500..	B45
1662766	M13216500RT	B45
1662768	M13217000..	B45
1662770	M13217000RT	B45
1662772	M13217500..	B45
1662774	M13217500RT	B45
1662776	M13218000..	B45
1662778	M13218000RT	B45
1662780	M13218500..	B45
1662782	M13218500RT	B45
1662784	M13219000..	B45
1662786	M13219000RT	B45
1662788	M13219500..	B45
1662790	M13219500RT	B45
1662792	M13220000..	B45
1662794	M13220000RT	B45
1663281	M15203000RN	B16
1663284	M15203100RN	B16
1663288	M15203200RN	B16
1663302	M15203300RN	B16
1663305	M15203400RN	B16
1663309	M15203500RN	B16
1663322	M15203600RN	B16
1663326	M15203700RN	B16
1663330	M15203800RN	B16
1663343	M15203900RN	B16
1663347	M15204000RN	B16
1663350	M15204100RN	B16
1663364	M15204200RN	B16
1663367	M15204300RN	B16
1663381	M15204400RN	B16
1663385	M15204500RN	B16
1663388	M15204600RN	B16
1663402	M15204700RN	B17
1663406	M15204800RN	B17
1663410	M15204900RN	B17
1663424	M15205000RN	B17
1663427	M15205100RN	B17
1663430	M15205200RN	B17
1663444	M15205300RN	B17
1663448	M15205400RN	B17
1663462	M15205500RN	B17
1663465	M15205600RN	B17
1663469	M15205700RN	B17
1663483	M15205800RN	B17
1663486	M15205900RN	B17
1663489	M15206000RN	B17
1663502	M15206100RN	B17
1663505	M15206200RN	B17
1663509	M15206300RN	B17
1663523	M15206400RN	B17
1663527	M15206500RN	B17
1663530	M15206600RN	B17
1663543	M15206700RN	B17
1663547	M15206800RN	B17
1663550	M15206900RN	B17
1663564	M15207000RN	B17
1663567	M15207100RN	B17
1663570	M15207200RN	B18
1663583	M15207300RN	B18
1663587	M15207400RN	B18
1663611	M15207500RN	B18
1663614	M15207600RN	B18
1663618	M15207700RN	B18
1663632	M15207800RN	B18
1663636	M15207900RN	B18
1663639	M15208000RN	B18
1663652	M15208100RN	B18
1663656	M15208200RN	B18

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1663660	M15208300RN	B18
1663674	M15208400RN	B18
1663678	M15208500RN	B18
1663691	M15208600RN	B18
1663694	M15208700RN	B18
1663698	M15208800RN	B18
1663721	M15208900RN	B18
1663725	M15209000RN	B18
1663728	M15209100RN	B18
1663742	M15209200RN	B18
1663746	M15209300RN	B18
1663750	M15209400RN	B18
1663764	M15209500RN	B18
1663768	M15209600RN	B19
1663792	M15209700RN	B19
1663796	M15209800RN	B19
1663799	M15209900RN	B19
1663813	M15210000RN	B19
1663816	M15210100RN	B19
1663820	M15210200RN	B19
1663831	M15210200RT	B19
1663834	M15210300RN	B19
1663838	M15210400RN	B19
1663852	M15210500RN	B19
1663855	M15210600RN	B19
1663858	M15210700RN	B19
1663872	M15210800RN	B19
1663876	M15210900RN	B19
1663880	M15211000RN	B19
1663913	M15211100RN	B19
1663917	M15211200RN	B19
1663931	M15211300RN	B19
1663935	M15211400RN	B19
1663939	M15211500RN	B19
1663952	M15211600RN	B19
1663956	M15211700RN	B19
1663960	M15211800RN	B19
1663973	M15211900RN	B19
1663977	M15212000RN	B19
1663980	M15212500RN	B20
1663994	M15212800RN	B20
1663998	M15213000RN	B20
1664021	M15213500RN	B20
1664025	M15213800RN	B20
1664029	M15214000RN	B20
1664042	M15214500RN	B20
1664046	M15214800RN	B20
1664050	M15215000RN	B20
1664064	M15215500RN	B20
1664068	M15215800RN	B20
1664082	M15216000RN	B20
1664102	M15216500RN	B20
1664106	M15217000RN	B20
1664110	M15217500RN	B20
1664124	M15218000RN	B20
1664128	M15218500RN	B20
1664142	M15219000RN	B20
1664146	M15219500RN	B20
1664150	M15220000RN	B20
1664164	M16203000RN	B21
1664167	M16203100RN	B21
1664181	M16203200RN	B21
1664185	M16203300RN	B21
1664189	M16203400RN	B21
1664212	M16203500RN	B21
1664216	M16203600RN	B21
1664220	M16203700RN	B21
1664234	M16203800RN	B21
1664238	M16203900RN	B21
1664252	M16204000RN	B21
1664256	M16204100RN	B21
1664260	M16204200RN	B21
1664273	M16204300RN	B21
1664277	M16204400RN	B21
1664291	M16204500RN	B21
1664295	M16204600RN	B21
1664299	M16204700RN	B22
1664313	M16204800RN	B22
1664316	M16204900RN	B22
1664320	M16205000RN	B22
1664335	M16205100RN	B22
1664339	M16205200RN	B22
1664353	M16205300RN	B22
1664357	M16205400RN	B22
1664360	M16205500RN	B22
1664373	M16205600RN	B22
1664376	M16205700RN	B22
1664380	M16205800RN	B22
1664393	M16205900RN	B22
1664397	M16206000RN	B22
1664400	M16206100RN	B22
1664414	M16206200RN	B22
1664417	M16206300RN	B22
1664420	M16206400RN	B22
1664434	M16206500RN	B22
1664437	M16206600RN	B22
1664451	M16206700RN	B22
1664455	M16206800RN	B22
1664458	M16206900RN	B22
1664471	M16207000RN	B22
1664474	M16207100RN	B22
1664478	M16207200RN	B23
1664492	M16207300RN	B23
1664496	M16207400RN	B23
1664500	M16207500RN	B23
1664514	M16207600RN	B23
1664518	M16207700RN	B23
1664532	M16207800RN	B23
1664535	M16207900RN	B23
1664539	M16208000RN	B23
1664552	M16208100RN	B23
1664556	M16208200RN	B23
1664560	M16208300RN	B23
1664574	M16208400RN	B23
1664578	M16208500RN	B23
1664601	M16208600RN	B23
1664605	M16208700RN	B23
1664609	M16208800RN	B23
1664623	M16208900RN	B23
1664627	M16209000RN	B23
1664641	M16209100RN	B23
1664645	M16209200RN	B23
1664649	M16209300RN	B23
1664663	M16209400RN	B23
1664667	M16209500RN	B23
1664691	M16209600RN	B24
1664695	M16209700RN	B24
1664699	M16209800RN	B24
1664712	M16209900RN	B24
1664716	M16210000RN	B24
1664719	M16210100RN	B24
1664733	M16210200RN	B24
1664736	M16210300RN	B24
1664740	M16210400RN	B24
1664754	M16210500RN	B24
1664758	M16210600RN	B24
1664772	M16210700RN	B24
1664775	M16210800RN	B24
1664779	M16210900RN	B24
1664803	M16211000RN	B24
1664806	M16211100RN	B24
1664810	M16211200RN	B24
1664824	M16211300RN	B24
1664828	M16211400RN	B24
1664842	M16211500RN	B24
1664846	M16211600RN	B24
1664849	M16211700RN	B24
1664872	M16211800RN	B24
1664875	M16211900RN	B25
1664879	M16212000RN	B25
1664892	M16212500RN	B25
1664896	M16213000RN	B25
1664899	M16213500RN	B25
1664913	M16214000RN	B25
1664917	M16214500RN	B25
1664931	M16215000RN	B25
1664935	M16215500RN	B25
1664939	M16216000RN	B25
1664953	M16216500RN	B25
1664957	M16217000RN	B25
1664981	M16217500RN	B25
1664985	M16218000RN	B25
1664989	M16218500RN	B25
1665003	M16219000RN	B25
1665007	M16219500RN	B25
1665021	M16220000RN	B25
1665025	M25203000RN	B78
1665028	M25203100RN	B78
1665041	M25203200RN	B78
1665044	M25203300RN	B78
1665047	M25203400RN	B78
1665050	M25203500RN	B78
1665073	M25203600RN	B78
1665076	M25203700RN	B78
1665079	M25203800RN	B78
1665093	M25203900RN	B78
1665097	M25204000RN	B78
1665100	M25204100RN	B78
1665113	M25204200RN	B78
1665116	M25204300RN	B78
1665120	M25204400RN	B78
1665134	M25204500RN	B78
1665137	M25204600RN	B78
1665151	M25204700RN	B78
1665155	M25204800RN	B79
1665158	M25204900RN	B79
1665171	M25205000RN	B79
1665174	M25205100RN	B79
1665177	M25205200RN	B79
1665180	M25205300RN	B79
1665194	M25205400RN	B79
1665197	M25205500RN	B79
1665200	M25205600RN	B79
1665213	M25205700RN	B79
1665216	M25205800RN	B79
1665219	M25205900RN	B79
1665233	M25206000RN	B79
1665236	M25206100RN	B79
1665240	M25206200RN	B79
1665254	M25206300RN	B79
1665258	M25206400RN	B79
1665272	M25206500RN	B79
1665275	M25206600RN	B79
1665278	M25206700RN	B79
1665291	M25206800RN	B79
1665294	M25206900RN	B79
1665297	M25207000RN	B79
1665300	M25207100RN	B79
1665314	M25207200RN	B79
1665318	M25207300RN	B79
1665332	M25207400RN	B79
1665335	M25207500RN	B79
1665338	M25207600RN	B80
1665352	M25207700RN	B80
1665356	M25207800RN	B80
1665359	M25207900RN	B80
1665372	M25208000RN	B80
1665376	M25208100RN	B80
1665380	M25208200RN	B80
1665394	M25208300RN	B80
1665397	M25208400RN	B80
1665411	M25208500RN	B80
1665414	M25208600RN	B80
1665418	M25208700RN	B80
1665432	M25208800RN	B80
1665436	M25208900RN	B80
1665440	M25209000RN	B80
1665453	M25209100RN	B80
1665457	M25209200RN	B80
1665481	M25209300RN	B80
1665484	M25209400RN	B80
1665488	M25209500RN	B80
1665501	M25209600RN	B80
1665505	M25209700RN	B80
1665509	M25209800RN	B80
1665523	M25209900RN	B80
1665527	M25210000RN	B80
1665530	M25210100RN	B80
1665544	M25210200RN	B80
1665547	M25210300RN	B80
1665550	M25210400RN	B80
1665564	M25210500RN	B80
1665567	M25210600RN	B81
1665581	M25210700RN	B81
1665585	M25210800RN	B81
1665588	M25210900RN	B81
1665612	M25211000RN	B81
1665615	M25211100RN	B81
1665619	M25211200RN	B81
1665632	M25211300RN	B81
1665635	M25211400RN	B81
1665639	M25211500RN	B81
1665652	M25211600RN	B81
1665656	M25211700RN	B81
1665660	M25211800RN	B81
1665674	M25211900RN	B81
1665678	M25212000RN	B81
1665691	M25212500RN	B81
1665694	M25213000RN	B81
1665697	M25213500RN	B81
1665700	M25214000RN	B81
1665714	M25214500RN	B81
1665718	M25215000RN	B81
1665731	M25215500RN	B81
1665734	M25216000RN	B81
1665740	M25216500RN	B81
1665754	M25217000RN	B81
1665758	M25217500RN	B81
1665772	M25218000RN	B81
1665775	M25218500RN	B81
1665779	M25219000RN	B81
1665793	M25219500RN	B81
1665797	M25220000RN	B81
1665812	M26203000RN	B82
1665813	M26203000RT	B82
1665816	M26203100RN	B82
1665841	M26203200RN	B82
1665842	M26203200RT	B82
1665845	M26203300RN	B82
1665848	M26203400RN	B82

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1665863	M26203500RN	B82
1665864	M26203500RT	B82
1665867	M26203600RN	B82
1665882	M26203700RN	B82
1665883	M26203700RT	B82
1665886	M26203800RN	B82
1665890	M26203900RN	B82
1665905	M26204000RN	B82
1665906	M26204000RT	B82
1665909	M26204100RN	B82
1665923	M26204200RN	B82
1665926	M26204300RN	B82
1665929	M26204400RN	B82
1665944	M26204500RN	B82
1665945	M26204500RT	B82
1665948	M26204600RN	B82
1665962	M26204700RN	B82
1665966	M26204800RN	B82
1665967	M26204800RT	B82
1665970	M26204900RN	B82
1665994	M26205000RN	B83
1665995	M26205000RT	B83
1666000	M26205100RN	B83
1666014	M26205200RN	B83
1666017	M26205300RN	B83
1666031	M26205400RN	B83
1666036	M26205500RN	B83
1666037	M26205500RT	B83
1666051	M26205600RN	B83
1666055	M26205700RN	B83
1666058	M26205800RN	B83
1666071	M26205900RN	B83
1666076	M26206000RN	B83
1666077	M26206000RT	B83
1666080	M26206100RN	B83
1666094	M26206200RN	B83
1666097	M26206300RN	B83
1666111	M26206400RN	B83
1666112	M26206400RT	B83
1666117	M26206500RN	B83
1666118	M26206500RT	B83
1666131	M26206600RN	B83
1666134	M26206700RN	B83
1666138	M26206800RN	B83
1666151	M26206900RN	B83
1666155	M26207000RN	B83
1666156	M26207000RT	B83
1666159	M26207100RN	B83
1666173	M26207200RN	B83
1666177	M26207300RN	B83
1666191	M26207400RN	B83
1666195	M26207500RN	B83
1666196	M26207500RT	B83
1666199	M26207600RN	B84
1666213	M26207700RN	B84
1666217	M26207800RN	B84
1666231	M26207900RN	B84
1666236	M26208000RN	B84
1666237	M26208000RT	B84
1666240	M26208100RN	B84
1666254	M26208200RN	B84
1666258	M26208300RN	B84
1666272	M26208400RN	B84
1666275	M26208500RN	B84
1666278	M26208600RN	B84
1666292	M26208700RN	B84
1666296	M26208800RN	B84
1666300	M26208900RN	B84
1666314	M26209000RN	B84
1666317	M26209100RN	B84
1666331	M26209200RN	B84
1666335	M26209300RN	B84
1666338	M26209400RN	B84
1666352	M26209500RN	B84
1666356	M26209600RN	B84
1666360	M26209700RN	B84
1666374	M26209800RN	B84
1666378	M26209900RN	B84
1666393	M26210000RN	B84
1666394	M26210000RT	B84
1666397	M26210100RN	B84
1666412	M26210200RN	B84
1666413	M26210200RT	B84
1666416	M26210300RN	B84
1666419	M26210400RN	B84
1666434	M26210500RN	B84
1666435	M26210500RT	B84
1666438	M26210600RN	B85
1666451	M26210700RN	B85
1666455	M26210800RN	B85
1666459	M26210900RN	B85
1666473	M26211000RN	B85
1666476	M26211100RN	B85
1666480	M26211200RN	B85
1666494	M26211300RN	B85
1666498	M26211400RN	B85
1666513	M26211500RN	B85
1666514	M26211500RT	B85
1666517	M26211600RN	B85
1666531	M26211700RN	B85
1666534	M26211800RN	B85
1666537	M26211900RN	B85
1666552	M26212000RN	B85
1666553	M26212000RT	B85
1666556	M26212500RN	B85
1666574	M26213000RN	B85
1666577	M26213500RN	B85
1666591	M26214000RN	B85
1666595	M26214500RN	B85
1666611	M26215000RN	B85
1666615	M26215500RN	B85
1666632	M26216000RN	B85
1666633	M26216000RT	B85
1666638	M26216500RN	B85
1666651	M26217000RN	B85
1666654	M26217500RN	B85
1666657	M26218000RN	B85
1666660	M26218500RN	B85
1666674	M26219000RN	B85
1666678	M26219500RN	B85
1666713	M26220000RN	B85
1666714	M26220000RT	B85
1716039	6N7020007LT	A182
1717017	6N7016006LT	A182
1721518	M13200800RT	B41
1724321	705002001RT	A55
1724322	705002501RT	A55
1724323	705003002RT	A55
1724324	705004002RT	A55
1724325	705005002RT	A55
1724326	705006004RT	A55
1724327	705008004RT	A55
1724328	705010005RT	A55
1724329	705012006RT	A55
1724330	705016006RT	A55
1724361	705020007RT	A55
1724462	750506002LT	A45
1724463	750508003LT	A45
1724464	750510004LT	A45
1724465	750512005LT	A45
1724466	750516006LT	A45
1724467	750520007LT	A45
1724468	751506002LT	A45
1724469	751508003LT	A45
1724481	751510004LT	A45
1724482	751512005LT	A45
1724483	751516006LT	A45
1724484	751520007LT	A45
1724487	752506002LT	A45
1724489	752508003LT	A45
1724490	752510004LT	A45
1724531	752512005LT	A45
1724533	752516006LT	A45
1724536	752520007LT	A45
1724556	767005002LT	A62
1724558	767006004LT	A62
1724559	767008004LT	A62
1724560	767010005LT	A62
1724582	767004002LT	A62
1724590	767012006LT	A62
1724621	767016006LT	A62
1724622	767020007LT	A62
1730914	400102000RT	A226
1731683	750525008LT	A45
1731686	M13200500RT	B41
1747878	751525008LT	A45
1747931	752525008LT	A45
1795401	012537-001050 K20F	B101
1806404	767025008LT	A62
1846543	494006002LT	A147
1846544	494008003LT	A147
1846545	494010004LT	A147
1846546	494012005LT	A147
1846547	494016006LT	A147
1846548	494020007LT	A147
1846549	494025008LT	A147
1848805	754506002LT	A45
1858322	497906002..	A100
1858423	497906002CT	A100
1858424	497908003..	A100
1858425	497908003CT	A100
1858426	497910004..	A100
1858427	497910004CT	A100
1858428	497912005..	A100
1858430	497912005CT	A100
1858434	497916006..	A100
1858437	497916006CT	A100
1858441	497920007..	A100
1858463	497920007CT	A100
1858465	497925008..	A100
1858466	497925008CT	A100
1859874	49G908003CT	A102
1859875	49G910004CT	A102
1859876	49G912005CT	A102
1859877	49G916006CT	A102
1859878	49G920007CT	A102
1859879	49G925008CT	A102
1859880	715002000RT	A54
1859881	715002500RT	A54
1859882	715003000RT	A54
1859904	715004001RT	A54
1859906	715005001RT	A54
1859907	715006002RT	A54
1859908	715008003RT	A54
1859909	715010004RT	A54
1859910	715012005RT	A54
1859911	715016006RT	A54
1859912	715020007RT	A54
1860036	715101000RT	A40
1860090	715102000RT	A40
1860103	715102500RT	A40
1860106	715103000RT	A40
1860109	715104001RT	A40
1860111	715105001RT	A40
1860112	715106002RT	A40
1860133	715108003RT	A40
1860134	715110004RT	A40
1860135	715112005RT	A40
1860136	715116006RT	A40
1860137	715120007RT	A40
1860603	754508003LT	A45
1860604	754510004LT	A45
1860605	754512005LT	A45
1860606	754516006LT	A45
1860607	754520007LT	A45
1860608	754525008LT	A45
1860609	758506002LT	A46
1860610	758506012LT	A46
1860611	758508003LT	A46
1860612	758508013LT	A46
1860623	758510004LT	A47
1860624	758510014LT	A47
1860625	758512005LT	A47
1860626	758512015LT	A47
1860627	758516006LT	A47
1860628	758516016LT	A47
1860629	758520007LT	A47
1860630	758520017LT	A47
1860631	758525008LT	A47
1860632	758525018LT	A47
1862105	759506002LT	A46
1862106	759506012LT	A46
1862107	759508003LT	A46
1862108	759508013LT	A46
1862109	759510004LT	A46
1862110	759510014LT	A46
1862111	759512005LT	A47
1862112	759512015LT	A47
1862113	759516006LT	A47
1862114	759516016LT	A47
1862115	759520007LT	A47
1862116	759520017LT	A47
1862117	759525008LT	A47
1862118	759525018LT	A47
1862119	75N506002LT	A48
1862120	75N508003LT	A48
1862121	75N510004LT	A49
1862122	75N512005LT	A49
1862123	75N516006LT	A49
1862124	75N520007LT	A49
1862125	75N525008LT	A49
1863230	DC1903002LW	A211
1863326	DC1904002LW	A211
1863327	DC1905002LW	A211
1863328	DC1906002LW	A211
1863329	DC1908003LW	A211
1863330	DC1910004LW	A211
1863331	DC1912005LW	A211
1863332	DC1914014LW	A211
1863343	DC1916006LW	A211
1863344	DC1918018LW	A211
1863345	DC1920007LW	A211
1874978	497006002LW	A148
1874979	497008003LW	A148
1874980	497010004LW	A148
1874981	497012005LW	A148
1874982	497016006LW	A148
1875003	497020007LW	A148
1875005	497025008LW	A148
1879598	M15205500RT	B17

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1881930	M26204300RT	B82
1893085	402410004RT	A235
1899142	DQ1303002LW	A141
1899174	DQ1304002LW	A141
1899175	DQ1305002LW	A141
1899176	DQ1306002LW	A141
1899179	DQ1307003LW	A141
1899186	DQ1308003LW	A141
1899188	DQ1310004LW	A141
1899191	DQ1312005LW	A141
1899205	DQ1314014LW	A141
1899210	DQ1316006LW	A141
1899211	DQ1318018LW	A141
1899212	DQ1320007LW	A141
1902322	410303000CT	A95
1902489	49G908003CW	A102
1902490	49G910004CW	A102
1902491	49G912005CW	A102
1902492	49G916006CW	A102
1902493	49G920007CW	A102
1902494	49G925008CW	A102
1902576	410305001CT	A95
1902578	410310004CT	A95
1902579	410312005CT	A95
1902593	410314014CT	A95
1902594	410316006CT	A95
1902595	410318018CT	A95
1902596	410320007CT	A95
1920424	477704002LT	A18
1920427	477705002LT	A18
1920430	477706002LT	A18
1920431	477707003LT	A18
1920432	477708003LT	A18
1920433	477709004LT	A18
1920434	477710004LT	A19
1920436	477712005LT	A19
1920437	477714014LT	A19
1920438	477716006LT	A19
1920439	477718018LT	A19
1920442	477720007LT	A19
1920454	477725008LT	A19
1922506	M15203000RT	B16
1922651	M15203300RT	B16
1922652	M15203500RT	B16
1922693	M15204000RT	B16
1922723	M15204200RT	B16
1922724	M15205000RT	B17
1922725	M15206000RT	B17
1922732	M15206500RT	B17
1922733	M15206800RT	B17
1922734	M15208000RT	B18
1922736	M15208500RT	B18
1922738	M15209000RT	B18
1922739	M15210000RT	B19
1922740	M15211000RT	B19
1922741	M15211800RT	B19
1922773	M15212000RT	B19
1922774	M15213000RT	B20
1922775	M15214000RT	B20
1922778	M15216000RT	B20
1922779	M15217500RT	B20
1922780	M15218000RT	B20
1922781	M15219500RT	B20
1922813	M15208700RT	B18
1923075	M16203000RT	B21
1923077	M16203300RT	B21
1923079	M16203500RT	B21
1923082	M16204000RT	B21
1923094	M16204200RT	B21
1923097	M16205000RT	B22
1923098	M16206000RT	B22
1923099	M16206500RT	B22
1923103	M16206800RT	B22
1923104	M16208000RT	B23
1923105	M16208500RT	B23
1923106	M16209000RT	B23
1923107	M16210000RT	B24
1923108	M16211000RT	B24
1923111	M16211800RT	B24
1923112	M16212000RT	B25
1923184	M16213000RT	B25
1923185	M16214000RT	B25
1923186	M16216000RT	B25
1923189	M16217500RT	B25
1923190	M16218000RT	B25
1923191	M16219500RT	B25
1923192	M16208700RT	B23
1923263	M16210200RT	B24
1923313	M25203000RT	B78
1923314	M25203300RT	B78
1923315	M25203500RT	B78
1923316	M25204000RT	B78
1923317	M25204200RT	B78
1923318	M25205000RT	B79
1923319	M25206000RT	B79
1923320	M25206500RT	B79
1923321	M25206800RT	B79
1923322	M25208000RT	B80
1923383	M25208500RT	B80
1923384	M25208700RT	B80
1923385	M25209000RT	B80
1923386	M25210000RT	B80
1923390	M25211000RT	B81
1923391	M25211800RT	B81
1923392	M25212000RT	B81
1923463	M25213000RT	B81
1923464	M25214000RT	B81
1923465	M25216000RT	B81
1923466	M25217500RT	B81
1923467	M25218000RT	B81
1923468	M25219500RT	B81
1923469	M25210200RT	B80
1923471	M26203300RT	B82
1923472	M26204200RT	B82
1923493	M26206800RT	B83
1923494	M26208500RT	B84
1923495	M26209000RT	B84
1923496	M26211000RT	B85
1923498	M26211800RT	B85
1923499	M26213000RT	B85
1923500	M26214000RT	B85
1923501	M26217500RT	B85
1923502	M26218000RT	B85
1923503	M26219500RT	B85
1939574	M26204100RT	B82
1939575	M26203100RT	B82
1939576	M26207100RT	B83
1939986	M26212500RT	B85
1942703	M25203100RT	B78
1949909	M15203700RT	B16
1949911	M15205700RT	B17
1949912	M25210100RT	B80
1952787	M26208400RT	B84
1952788	M26205700RT	B83
1953512	M25205800RT	B79
1956868	M15207200RT	B18
1958042	M15204800RT	B17
1959884	M25205900RT	B79
1960511	M26209900RT	B84
1960820	160101002CJ	A169
1960923	160102002CJ	A169
1960951	M25203200RT	B78
1960952	M25203400RT	B78
1961293	M25203600RT	B78
1961294	M25203700RT	B78
1961295	M25203800RT	B78
1961411	M25203900RT	B78
1961421	M25204100RT	B78
1961427	M25204300RT	B78
1961796	M15205600RT	B17
1962493	M26203800RT	B82
1962595	M15207300RT	B18
1963102	M15208900RT	B18
1967900	401214014CT	A223
1967901	401214014RT	A223
1968092	490611005LW	A243
1968114	401225008RT	A223
1968115	401325008RT	A231
1968117	401418018CT	A235
1968118	401418018RT	A235
1968119	401425008RT	A235
1968171	660535009CW	A293
1968202	M16203100RT	B21
1968204	490613014LW	A243
1968206	49H614014LW	A142
1968210	6N0418006CW	A180
1968211	6N0418006LW	A180
1968213	660535009LW	A293
1968280	661820006CW	A297
1968296	D01425008CW	A213
1968297	D01425008RW	A213
1968304	M11216500RT	B49
1968305	M11217000RT	B49
1968306	M11217500RT	B49
1968307	M11218000RT	B49
1968308	M11218500RT	B49
1968309	M11219000RT	B49
1968310	M11219500RT	B49
1968311	M11220000RT	B49
1968334	M13200600RT	B41
1968336	M13200700RT	B41
1968339	M13200900RT	B41
1968361	M25204400RT	B78
1968362	M25204500RT	B78
1968363	M16203200RT	B21
1968364	M16203400RT	B21
1968365	M16203600RT	B21
1968366	M16203700RT	B21
1968367	M16203800RT	B21
1968368	M16203900RT	B21
1968369	M16204100RT	B21
1968370	M16204300RT	B21
1968371	M16204400RT	B21
1968372	M16204500RT	B21
1968373	M16204600RT	B21
1968374	M16204700RT	B22
1968375	M16204800RT	B22
1968376	M16204900RT	B22
1968377	M16205100RT	B22
1968378	M16205200RT	B22
1968379	M16205300RT	B22
1968380	M16205400RT	B22
1968381	M16205500RT	B22
1968382	M16205600RT	B22
1968383	M16205700RT	B22
1968384	M16205800RT	B22
1968385	M16205900RT	B22
1968386	M16206100RT	B22
1968387	M16206200RT	B22
1968388	M16206300RT	B22
1968389	M16206400RT	B22
1968390	M16206600RT	B22
1968391	M16206700RT	B22
1968392	M16206900RT	B22
1968393	M16207000RT	B22
1968394	M16207100RT	B22
1968395	M16207200RT	B23
1968396	M16207300RT	B23
1968397	M16207400RT	B23
1968398	M16207500RT	B23
1968399	M16207600RT	B23
1968400	M16207700RT	B23
1968401	M16207800RT	B23
1968402	M16207900RT	B23
1968403	M16208100RT	B23
1968404	M16208200RT	B23
1968405	M16208300RT	B23
1968406	M16208400RT	B23
1968407	M16208600RT	B23
1968408	M16208800RT	B23
1968409	M16208900RT	B23
1968410	M16209100RT	B23
1968411	M16209200RT	B23
1968412	M16209300RT	B23
1968413	M16209400RT	B23
1968414	M16209500RT	B23
1968415	M16209600RT	B24
1968416	M16209700RT	B24
1968417	M16209800RT	B24
1968418	M16209900RT	B24
1968419	M16210100RT	B24
1968420	M16210300RT	B24
1968421	M16210400RT	B24
1968422	M16210500RT	B24
1968423	M16210600RT	B24
1968424	M16210700RT	B24
1968425	M16210800RT	B24
1968426	M16210900RT	B24
1968427	M16211100RT	B24
1968428	M16211200RT	B24
1968429	M16211300RT	B24
1968430	M16211400RT	B24
1968431	M16211500RT	B24
1968432	M16211600RT	B24
1968433	M16211700RT	B24
1968434	M16211900RT	B25
1968435	M16212500RT	B25
1968436	M16213500RT	B25
1968437	M16214500RT	B25
1968438	M16215000RT	B25
1968439	M16215500RT	B25
1968440	M16216500RT	B25
1968441	M16217000RT	B25
1968442	M16218500RT	B25
1968443	M16219000RT	B25
1968444	M16220000RT	B25
1968453	M25204600RT	B78
1968454	M25204700RT	B78
1968455	M25204800RT	B79
1968456	M25204900RT	B79
1968457	M25205100RT	B79
1968458	M25205200RT	B79
1968459	M25205300RT	B79
1968460	M25205400RT	B79
1968461	M25205500RT	B79
1968462	M25205600RT	B79
1968463	M25205700RT	B79
1968464	M25206100RT	B79
1968465	M25206200RT	B79
1968466	M25206300RT	B79

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
1968467	M25206400RT	B79
1968468	M25206600RT	B79
1968469	M25206700RT	B79
1968470	M25206900RT	B79
1968471	M25207000RT	B79
1968472	M25207100RT	B79
1968473	M25207200RT	B79
1968474	M25207300RT	B79
1968475	M25207400RT	B79
1968476	M25207500RT	B79
1968477	M25207600RT	B80
1968478	M25207700RT	B80
1968479	M25207800RT	B80
1968480	M25207900RT	B80
1968481	M25208100RT	B80
1968482	M25208200RT	B80
1968483	M25208300RT	B80
1968484	M25208400RT	B80
1968485	M25208600RT	B80
1968486	M25208800RT	B80
1968487	M25208900RT	B80
1968488	M25209100RT	B80
1968489	M25209200RT	B80
1968490	M25209300RT	B80
1968491	M25209400RT	B80
1968492	M25209500RT	B80
1968493	M25209600RT	B80
1968494	M25209700RT	B80
1968495	M25209800RT	B80
1968496	M25209900RT	B80
1968497	M25210300RT	B80
1968498	M25210400RT	B80
1968499	M25210500RT	B80
1968500	M25210600RT	B81
1968501	M25210700RT	B81
1968502	M25210800RT	B81
1968503	M25210900RT	B81
1968504	M25211100RT	B81
1968505	M25211200RT	B81
1968506	M25211300RT	B81
1968507	M25211400RT	B81
1968508	M25211500RT	B81
1968509	M25211600RT	B81
1968510	M25211700RT	B81
1968511	M25211900RT	B81
1968512	M25212500RT	B81
1968513	M25213500RT	B81
1968514	M25214500RT	B81
1968515	M25215000RT	B81
1968516	M25215500RT	B81
1968517	M25216500RT	B81
1968518	M25217000RT	B81
1968519	M25218500RT	B81
1968520	M25219000RT	B81
1968521	M25220000RT	B81
1968523	M26203400RT	B82
1968524	M26203600RT	B82
1968525	M26203900RT	B82
1968526	M26204400RT	B82
1968527	M26204600RT	B82
1968528	M26204700RT	B82
1968529	M26204900RT	B82
1968530	M26205100RT	B83
1968531	M26205200RT	B83
1968532	M26205300RT	B83
1968533	M26205400RT	B83
1968534	M26205600RT	B83
1968535	M26205800RT	B83
1968536	M26205900RT	B83
1968537	M26206100RT	B83
1968538	M26206200RT	B83
1968539	M26206300RT	B83
1968540	M26206600RT	B83
1968541	M26206700RT	B83
1968542	M26206900RT	B83
1968543	M26207200RT	B83
1968544	M26207300RT	B83
1968545	M26207400RT	B83
1968546	M26207600RT	B84
1968547	M26207700RT	B84
1968548	M26207800RT	B84
1968549	M26207900RT	B84
1968550	M26208100RT	B84
1968551	M26208200RT	B84
1968552	M26208300RT	B84
1968553	M26208600RT	B84
1968554	M26208700RT	B84
1968555	M26208800RT	B84
1968556	M26208900RT	B84
1968557	M26209100RT	B84
1968558	M26209200RT	B84
1968559	M26209300RT	B84
1968560	M26209400RT	B84
1968561	M26209500RT	B84
1968562	M26209600RT	B84
1968563	M26209700RT	B84
1968564	M26209800RT	B84
1968565	M26210100RT	B84
1968566	M26210300RT	B84
1968567	M26210400RT	B84
1968568	M26210600RT	B85
1968569	M26210700RT	B85
1968570	M26210800RT	B85
1968571	M26210900RT	B85
1968572	M26211100RT	B85
1968573	M26211200RT	B85
1968574	M26211300RT	B85
1968575	M26211400RT	B85
1968576	M26211600RT	B85
1968577	M26211700RT	B85
1968578	M26211900RT	B85
1968579	M26213500RT	B85
1968580	M26214500RT	B85
1968581	M26215000RT	B85
1968582	M26215500RT	B85
1968583	M26216500RT	B85
1968585	M26217000RT	B85
1968586	M26218500RT	B85
1968587	M26219000RT	B85
1968593	M15203100RT	B16
1968594	M15203200RT	B16
1968595	M15203400RT	B16
1968596	M15203600RT	B16
1968597	M15203800RT	B16
1968598	M15203900RT	B16
1968599	M15204100RT	B16
1968600	M15204300RT	B16
1968601	M15204400RT	B16
1968602	M15204500RT	B16
1968603	M15204600RT	B16
1968604	M15204700RT	B17
1968605	M15204900RT	B17
1968606	M15205100RT	B17
1968607	M15205200RT	B17
1968608	M15205300RT	B17
1968609	M15205400RT	B17
1968610	M15205800RT	B17
1968611	M15205900RT	B17
1968612	M15206100RT	B17
1968613	M15206200RT	B17
1968614	M15206300RT	B17
1968615	M15206400RT	B17
1968616	M15206600RT	B17
1968617	M15206700RT	B17
1968618	M15206900RT	B17
1968619	M15207000RT	B17
1968620	M15207100RT	B17
1968621	M15207400RT	B18
1968622	M15207500RT	B18
1968623	M15207600RT	B18
1968624	M15207700RT	B18
1968625	M15207800RT	B18
1968626	M15207900RT	B18
1968627	M15208100RT	B18
1968628	M15208200RT	B18
1968629	M15208300RT	B18
1968630	M15208400RT	B18
1968631	M15208600RT	B18
1968632	M15208800RT	B18
1968633	M15209100RT	B18
1968634	M15209200RT	B18
1968635	M15209300RT	B18
1968636	M15209400RT	B18
1968637	M15209500RT	B18
1968638	M15209600RT	B19
1968639	M15209700RT	B19
1968640	M15209800RT	B19
1968641	M15209900RT	B19
1968642	M15210100RT	B19
1968643	M15210300RT	B19
1968644	M15210400RT	B19
1968645	M15210500RT	B19
1968646	M15210600RT	B19
1968647	M15210700RT	B19
1968648	M15210800RT	B19
1968649	M15210900RT	B19
1968650	M15211100RT	B19
1968651	M15211200RT	B19
1968652	M15211300RT	B19
1968653	M15211400RT	B19
1968654	M15211500RT	B19
1968655	M15211600RT	B19
1968656	M15211700RT	B19
1968657	M15211900RT	B19
1968658	M15212500RT	B20
1968659	M15212800RT	B20
1968660	M15213500RT	B20
1968661	M15213800RT	B20
1968662	M15214500RT	B20
1968663	M15214800RT	B20
1968664	M15215000RT	B20
1968665	M15215500RT	B20
1968666	M15215800RT	B20
1968667	M15216500RT	B20
1968668	M15217000RT	B20
1968669	M15218500RT	B20
1968670	M15219000RT	B20
1968671	M15220000RT	B20
1972613	477720007LW	A19
1981089	6N7010004LT	A182
1981090	6N7012005LT	A182
1985514	402106002..	A226
1985515	402108003..	A226
1985516	402110004..	A226
1985518	402114014..	A227
1985543	402106002RT	A226
1985544	402108003RT	A226
1985545	402110004RT	A226
1985546	402112005RT	A227
1985547	402114014RT	A227
1985548	402116006RT	A227
1985549	402118018RT	A227
1985550	402120007RT	A227
1985557	402206002..	A222
1985558	402208003..	A223
1985559	402210004..	A223
1985560	402212005..	A223
1985561	402214014..	A223
1985562	402216006..	A223
1985563	402218018..	A223
1985564	402220007..	A223
1985570	402216006CT	A223
1985576	402206002RT	A222
1985577	402208003RT	A223
1985578	402210004RT	A223
1985579	402212005RT	A223
1985580	402214014RT	A223
1985582	402218018RT	A223
1985583	402220007RT	A223
1985590	402406002..	A234
1985591	402408003..	A235
1985592	402410004..	A235
1985593	402412005..	A235
1985594	402414014..	A235
1985595	402416006..	A235
1985596	402418018..	A235
1985597	402420007..	A235
1985600	402416006CT	A235
1985601	402418018CT	A235
1985602	402420007CT	A235
1985606	402406002RT	A234
1985607	402408003RT	A235
1985608	402412005RT	A235
1985609	402414014RT	A235
1985610	402416006RT	A235
1985611	402418018RT	A235
1985612	402420007RT	A235
1989451	497016046LT	A148
1989476	497020047LT	A148
1989503	497025048LT	A148
2202395	477716006LW	A19
2255174	497604002MT	A144
2255175	497605002MT	A144
2255176	497606002MT	A144
2255177	497608003MT	A144
2255178	497610004MT	A144
2255179	497612005MT	A144
2255180	497614014MT	A144
2255181	497616006MT	A144
2255182	497618018MT	A144
2255193	497620007MT	A144
2255194	497625008MT	A144
2256338	D61803002RJ	A57
2256340	D61805002RJ	A57
2256341	D61806002RJ	A57
2256342	D61807003RJ	A57
2256353	D61808003RJ	A57
2256354	D61810004RJ	A57
2256355	D61812005RJ	A57
2256356	D61816006RJ	A57
2256357	D61820007RJ	A57
2256390	7N0200302RJ	A32
2256391	7N0200402RJ	A32
2256392	7N0200502RJ	A32
2256393	7N0200602RJ	A32
2256394	7N0200802RJ	A32
2256395	7N0201002RJ	A33
2256396	7N0201202RJ	A33
2256397	7N0201402RJ	A33
2256398	7N0201502RJ	A33

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2256399	7N0201602RJ	A33
2256400	7N0201802RJ	A34
2256401	7N0202002RJ	A34
2256402	7N0202502RJ	A34
2256403	7N1200502RJ	A32
2256404	7N1200602RJ	A32
2256405	7N1200802RJ	A32
2256406	7N1201002RJ	A33
2256407	7N1201202RJ	A33
2256408	7N1201402RJ	A33
2256409	7N1201502RJ	A33
2256410	7N1201602RJ	A33
2256411	7N1201802RJ	A34
2256412	7N1202002RJ	A34
2256413	7N1202502RJ	A34
2256438	7N2200400RJ	A32
2256439	7N2200410RJ	A32
2256440	7N2200500RJ	A32
2256441	7N2200510RJ	A32
2256442	7N2200520RJ	A32
2256443	7N2200600RJ	A32
2256444	7N2200610RJ	A32
2256445	7N2200620RJ	A32
2256446	7N2200701RJ	A32
2256447	7N2200711RJ	A32
2256448	7N2200721RJ	A32
2256449	7N2200801RJ	A32
2256450	7N2200811RJ	A32
2256451	7N2200821RJ	A32
2256452	7N2200901RJ	A32
2256453	7N2200911RJ	A32
2256454	7N2200921RJ	A32
2256455	7N2201001RJ	A33
2256456	7N2201011RJ	A33
2256457	7N2201021RJ	A33
2256458	7N2201031RJ	A33
2256459	7N2201201RJ	A33
2256460	7N2201211RJ	A33
2256461	7N2201221RJ	A33
2256462	7N2201231RJ	A33
2256463	7N2201401RJ	A33
2256464	7N2201411RJ	A33
2256465	7N2201421RJ	A33
2256466	7N2201431RJ	A33
2256467	7N2201441RJ	A33
2256468	7N2201501RJ	A33
2256469	7N2201511RJ	A33
2256470	7N2201521RJ	A33
2256471	7N2201531RJ	A33
2256472	7N2201541RJ	A33
2256473	7N2201551RJ	A33
2256474	7N2201601RJ	A33
2256475	7N2201611RJ	A33
2256476	7N2201621RJ	A33
2256477	7N2201631RJ	A33
2256478	7N2201641RJ	A33
2256479	7N2201701RJ	A33
2256480	7N2201711RJ	A33
2256481	7N2201721RJ	A33
2256482	7N2201731RJ	A34
2256483	7N2201741RJ	A34
2256484	7N2201801RJ	A34
2256485	7N2201811RJ	A34
2256486	7N2201821RJ	A34
2256487	7N2201831RJ	A34
2256488	7N2201841RJ	A34
2256489	7N2201901RJ	A34
2256490	7N2201911RJ	A34
2256491	7N2201921RJ	A34
2256492	7N2201931RJ	A34
2256493	7N2201941RJ	A34
2256494	7N2202001RJ	A34
2256495	7N2202011RJ	A34
2256496	7N2202021RJ	A34
2256497	7N2202031RJ	A34
2256498	7N2202041RJ	A34
2256499	7N2202501RJ	A34
2256500	7N2202511RJ	A34
2256501	7N2202521RJ	A34
2256502	7N2202531RJ	A34
2256503	7N2202541RJ	A34
2256504	7N2203002RJ	A34
2256505	7N2203012RJ	A34
2256506	7N2203022RJ	A34
2256507	7N2203032RJ	A34
2256508	7N2203042RJ	A34
2257304	D61804002RJ	A57
2281545	022849-000020 K10F	A86
2281546	022849-000030 K10F	A86
2281547	022849-000040 K10F	A86
2281548	022849-000050 K10F	A86
2281549	022849-000060 K10F	A86
2281550	022849-000080 K10F	A86
2281551	022849-000100 K10F	A86
2281552	022849-000120 K10F	A86
2321116	422140-000060 K30F-DCF	A146
2321117	422141-000060 K30F-DCF	A146
2321118	422142-000060 K30F-DCF	A146
2321119	422143-000060 K30F-DCF	A146
2331496	012535-000500 K20F	B96
2331498	012535-000550 K20F	B96
2331499	012535-000580 K20F	B96
2331502	012535-000600 K20F	B96
2331505	012535-000650 K20F	B96
2331507	012535-000680 K20F	B96
2331508	012535-000700 K20F	B96
2331509	012535-000750 K20F	B96
2331511	012535-000780 K20F	B96
2331513	012535-000800 K20F	B96
2331519	012535-000850 K20F	B96
2331522	012535-000880 K20F	B96
2331523	012535-000900 K20F	B96
2331525	012535-000950 K20F	B96
2331528	012535-000980 K20F	B96
2331529	012535-001000 K20F	B96
2331532	012535-001020 K20F	B96
2331535	012535-001050 K20F	B97
2331538	012535-001080 K20F	B97
2331539	012535-001100 K20F	B97
2331542	012535-001150 K20F	B97
2331544	012535-001180 K20F	B97
2331545	012535-001200 K20F	B97
2331548	012535-001250 K20F	B97
2331550	012535-001280 K20F	B97
2331551	012535-001300 K20F	B97
2331553	012535-001350 K20F	B97
2331555	012535-001380 K20F	B97
2331557	012535-001400 K20F	B97
2331559	012535-001450 K20F	B97
2331562	012535-001480 K20F	B97
2331563	012535-001500 K20F	B97
2331564	012535-001550 K20F	B97
2331566	012535-001580 K20F	B97
2331567	012535-001600 K20F	B97
2331568	012535-001650 K20F	B97
2331569	012535-001700 K20F	B97
2331570	012535-001750 K20F	B97
2331572	012535-001780 K20F	B97
2331573	012535-001800 K20F	B97
2331574	012535-001850 K20F	B97
2331575	012535-001900 K20F	B97
2331576	012535-001950 K20F	B97
2331578	012535-001980 K20F	B97
2331579	012535-002000 K20F	B97
2331583	012536-000500 K20F	B98
2331585	012536-000550 K20F	B98
2331586	012536-000580 K20F	B98
2331587	012536-000600 K20F	B98
2331590	012536-000650 K20F	B98
2331592	012536-000680 K20F	B98
2331593	012536-000700 K20F	B98
2331595	012536-000750 K20F	B98
2331596	012536-000780 K20F	B98
2331597	012536-000800 K20F	B98
2331601	012536-000850 K20F	B98
2331604	012536-000880 K20F	B98
2331606	012536-000900 K20F	B98
2331608	012536-000920 K20F	B98
2331612	012536-000950 K20F	B98
2331614	012536-000980 K20F	B98
2331617	012536-001000 K20F	B98
2331618	012536-001020 K20F	B98
2331620	012536-001050 K20F	B99
2331623	012536-001080 K20F	B99
2331625	012536-001100 K20F	B99
2331628	012536-001150 K20F	B99
2331629	012536-001180 K20F	B99
2331631	012536-001200 K20F	B99
2331633	012536-001250 K20F	B99
2331635	012536-001280 K20F	B99
2331636	012536-001300 K20F	B99
2331637	012536-001350 K20F	B99
2331640	012536-001380 K20F	B99
2331642	012536-001400 K20F	B99
2331643	012536-001450 K20F	B99
2331645	012536-001480 K20F	B99
2331646	012536-001500 K20F	B99
2331647	012536-001550 K20F	B99
2331648	012536-001580 K20F	B99
2331649	012536-001600 K20F	B99
2331650	012536-001650 K20F	B99
2331651	012536-001700 K20F	B99
2331652	012536-001750 K20F	B99
2331653	012536-001780 K20F	B99
2331654	012536-001800 K20F	B99
2331655	012536-001850 K20F	B99
2331657	012536-001900 K20F	B99
2331658	012536-001950 K20F	B99
2331659	012536-001980 K20F	B99
2331660	012536-002000 K20F	B99
2331661	012537-000300 K20F	B100
2331662	012537-000330 K20F	B100
2331663	012537-000350 K20F	B100
2331664	012537-000370 K20F	B100
2331665	012537-000380 K20F	B100
2331666	012537-000400 K20F	B100
2331667	012537-000420 K20F	B100
2331668	012537-000450 K20F	B100
2331671	012537-000480 K20F	B100
2331672	012537-000500 K20F	B100
2331675	012537-000550 K20F	B100
2331677	012537-000580 K20F	B100
2331681	012537-000600 K20F	B100
2331686	012537-000650 K20F	B100
2331687	012537-000680 K20F	B100
2331689	012537-000700 K20F	B100
2331693	012537-000750 K20F	B100
2331696	012537-000780 K20F	B100
2331697	012537-000800 K20F	B100
2331700	012537-000850 K20F	B100
2331702	012537-000880 K20F	B101
2331703	012537-000900 K20F	B101
2331706	012537-000920 K20F	B101
2331708	012537-000950 K20F	B101
2331711	012537-000980 K20F	B101
2331712	012537-001000 K20F	B101
2331714	012537-001020 K20F	B101
2331718	012537-001080 K20F	B101
2331719	012537-001100 K20F	B101
2331721	012537-001150 K20F	B101
2331724	012537-001180 K20F	B101
2331725	012537-001200 K20F	B101
2331727	012537-001250 K20F	B101
2331730	012537-001280 K20F	B101
2331731	012537-001300 K20F	B101
2331733	012537-001350 K20F	B101
2331735	012537-001380 K20F	B101
2331736	012537-001400 K20F	B101
2331737	012537-001450 K20F	B101
2331739	012537-001480 K20F	B101
2331740	012537-001500 K20F	B101
2331741	012537-001550 K20F	B101
2331743	012537-001580 K20F	B101
2331744	012537-001600 K20F	B101
2331745	012537-001650 K20F	B101
2331747	012537-001700 K20F	B101
2331748	012537-001750 K20F	B101
2331750	012537-001780 K20F	B101
2331751	012537-001800 K20F	B101
2331752	012537-001850 K20F	B101
2331753	012537-001900 K20F	B101
2331754	012537-001950 K20F	B101
2331756	012537-001980 K20F	B101
2331757	012537-002000 K20F	B101
2331766	012601-000050 K10	B50
2331767	012601-000080 K10	B50
2331769	012601-000100 K10	B50
2331770	012601-000125 K10	B50
2331771	012601-000160 K10	B50
2331772	012601-000200 K10	B50
2331773	012601-000250 K10	B50
2331775	012601-000315 K10	B50
2331776	012601-000400 K10	B50
2331777	012601-000500 K10	B50
2331778	012601-000630 K10	B50
2332075	022761-000250 K10F	A156
2332076	022761-000320 K10F	A156
2332077	022761-000400 K10F	A156
2332079	022773-000200 K30F	A157
2332081	022773-000250 K30F	A157
2332082	022773-000320 K30F	A157
2332083	022773-000400 K30F	A157
2332085	022779-000250 K30F	A158
2332086	022779-000320 K30F	A158
2332087	022779-000400 K30F	A158
2332088	022779-000500 K30F	A158
2332099	022787-004040 K30F	A159
2332100	022787-004050 K30F	A159
2332101	022787-005040 K30F	A159
2332102	022787-005050 K30F	A159
2332103	022787-006350 K30F	A159
2332105	022787-050150 K30F	A159
2332106	022787-063200 K30F	A159
2332107	022787-063250 K30F	A159
2332108	022787-080200 K30F	A159
2332109	022787-080250 K30F	A159
2332114	022787-800300 K30F	A159
2332115	022801-000020 K30F	A117
2332116	022801-000025 K30F	A117
2332117	022801-000030 K30F	A117

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2332118	022801-000035 K30F	A117
2332119	022801-000040 K30F	A117
2332121	022801-000050 K30F	A117
2332122	022801-000060 K30F	A117
2332123	022801-000070 K30F	A118
2332124	022801-000080 K30F	A118
2332125	022801-000090 K30F	A118
2332127	022801-000120 K30F	A118
2332131	022801-000200 K30F	A118
2332132	022802-000020 K30F	A117
2332133	022802-000025 K30F	A117
2332135	022802-000030 K30F	A117
2332136	022802-000035 K30F	A117
2332137	022802-000040 K30F	A117
2332138	022802-000045 K30F	A117
2332139	022802-000050 K30F	A117
2332140	022802-000060 K30F	A117
2332143	022802-000090 K30F	A118
2332144	022802-000100 K30F	A118
2332147	022802-000140 K30F	A118
2332150	022802-000200 K30F	A118
2332153	022804-000030 K30F	A117
2332154	022804-000035 K30F	A117
2332155	022804-000040 K30F	A117
2332156	022804-000045 K30F	A117
2332157	022804-000050 K30F	A117
2332158	022804-000060 K30F	A117
2332159	022804-000070 K30F	A118
2332160	022804-000080 K30F	A118
2332161	022804-000090 K30F	A118
2332162	022804-000100 K30F	A118
2332163	022804-000120 K30F	A118
2332164	022804-000140 K30F	A118
2332165	022804-000160 K30F	A118
2332167	022804-000200 K30F	A118
2332170	022806-000035 K30F	A117
2332171	022806-000040 K30F	A117
2332172	022806-000045 K30F	A117
2332173	022806-000050 K30F	A117
2332174	022806-000060 K30F	A117
2332175	022806-000070 K30F	A118
2332176	022806-000080 K30F	A118
2332177	022806-000090 K30F	A118
2332178	022806-000100 K30F	A118
2332179	022806-000120 K30F	A118
2332180	022806-000140 K30F	A118
2332181	022806-000160 K30F	A118
2332182	022806-000180 K30F	A118
2332183	022806-000200 K30F	A118
2332256	022809-000020 K30F	A207
2332257	022809-000025 K30F	A207
2332258	022809-000030 K30F	A207
2332259	022809-000035 K30F	A207
2332260	022809-000040 K30F	A207
2332261	022809-000045 K30F	A207
2332262	022809-000050 K30F	A207
2332263	022809-000055 K30F	A207
2332264	022809-000060 K30F	A208
2332265	022809-000065 K30F	A208
2332267	022809-000070 K30F	A208
2332268	022809-000075 K30F	A208
2332269	022809-000080 K30F	A208
2332270	022809-000085 K30F	A208
2332271	022809-000090 K30F	A208
2332272	022809-000095 K30F	A208
2332273	022809-000100 K30F	A208
2332274	022809-000110 K30F	A208
2332275	022809-000120 K30F	A208
2332276	022809-000130 K30F	A208
2332277	022809-000140 K30F	A208
2332278	022809-000150 K30F	A208
2332279	022809-000160 K30F	A208
2332280	022809-000180 K30F	A208
2332281	022809-000200 K30F	A208
2332282	022810-000020 K30F	A207
2332283	022810-000025 K30F	A207
2332284	022810-000030 K30F	A207
2332286	022810-000035 K30F	A207
2332287	022810-000040 K30F	A207
2332288	022810-000045 K30F	A207
2332289	022810-000050 K30F	A207
2332290	022810-000055 K30F	A207
2332291	022810-000060 K30F	A208
2332292	022810-000065 K30F	A208
2332293	022810-000070 K30F	A208
2332294	022810-000075 K30F	A208
2332295	022810-000080 K30F	A208
2332296	022810-000085 K30F	A208
2332297	022810-000090 K30F	A208
2332298	022810-000095 K30F	A208
2332299	022810-000100 K30F	A208
2332300	022810-000110 K30F	A208
2332301	022810-000120 K30F	A208
2332302	022810-000130 K30F	A208
2332303	022810-000140 K30F	A208
2332304	022810-000150 K30F	A208
2332305	022810-000160 K30F	A208
2332306	022810-000180 K30F	A208
2332307	022810-000200 K30F	A208
2332308	022811-000020 K30F	A214
2332309	022811-000025 K30F	A214
2332310	022811-000030 K30F	A214
2332311	022811-000035 K30F	A214
2332312	022811-000040 K30F	A214
2332313	022811-000045 K30F	A214
2332314	022811-000050 K30F	A214
2332315	022811-000055 K30F	A214
2332316	022811-000060 K30F	A214
2332317	022811-000065 K30F	A214
2332318	022811-000070 K30F	A214
2332319	022811-000075 K30F	A215
2332320	022811-000080 K30F	A215
2332321	022811-000085 K30F	A215
2332322	022811-000090 K30F	A215
2332323	022811-000095 K30F	A215
2332324	022811-000100 K30F	A215
2332325	022811-000110 K30F	A215
2332326	022811-000120 K30F	A215
2332327	022811-000130 K30F	A215
2332328	022811-000140 K30F	A215
2332329	022811-000150 K30F	A215
2332330	022811-000160 K30F	A215
2332331	022811-000180 K30F	A215
2332332	022811-000200 K30F	A215
2332333	022812-000020 K30F	A214
2332334	022812-000025 K30F	A214
2332335	022812-000030 K30F	A214
2332336	022812-000035 K30F	A214
2332337	022812-000040 K30F	A214
2332338	022812-000045 K30F	A214
2332339	022812-000050 K30F	A214
2332340	022812-000055 K30F	A214
2332341	022812-000060 K30F	A214
2332342	022812-000065 K30F	A214
2332343	022812-000070 K30F	A214
2332344	022812-000075 K30F	A215
2332345	022812-000080 K30F	A215
2332346	022812-000085 K30F	A215
2332347	022812-000090 K30F	A215
2332348	022812-000095 K30F	A215
2332349	022812-000100 K30F	A215
2332350	022812-000110 K30F	A215
2332351	022812-000120 K30F	A215
2332352	022812-000130 K30F	A215
2332353	022812-000140 K30F	A215
2332354	022812-000150 K30F	A215
2332355	022812-000160 K30F	A215
2332356	022812-000180 K30F	A215
2332357	022812-000200 K30F	A215
2332360	022813-000060 K30F	A240
2332361	022813-000080 K30F	A240
2332362	022813-000100 K30F	A240
2332363	022813-000120 K30F	A240
2332364	022813-000160 K30F	A240
2332365	022813-000200 K30F	A240
2332366	022813-000250 K30F	A240
2332369	022814-000040 K10F	A88
2332370	022814-000050 K10F	A88
2332371	022814-000060 K10F	A88
2332372	022814-000080 K10F	A88
2332373	022814-000100 K10F	A88
2332374	022814-000120 K10F	A88
2332375	022814-000140 K10F	A88
2332376	022814-000160 K10F	A88
2332377	022814-000180 K10F	A88
2332378	022814-000200 K10F	A88
2332380	022815-000030 K30F	A224
2332381	022815-000040 K30F	A224
2332383	022815-000050 K30F	A224
2332386	022815-000060 K30F	A224
2332389	022815-000080 K30F	A224
2332390	022815-000100 K30F	A224
2332391	022815-000120 K30F	A224
2332392	022815-000140 K30F	A224
2332393	022815-000160 K30F	A224
2332394	022815-000180 K30F	A224
2332395	022815-000200 K30F	A224
2332397	022816-000030 K30F	A236
2332398	022816-000040 K30F	A236
2332399	022816-000050 K30F	A236
2332400	022816-000060 K30F	A236
2332401	022816-000080 K30F	A236
2332402	022816-000100 K30F	A236
2332403	022816-000120 K30F	A236
2332404	022816-000140 K30F	A236
2332405	022816-000160 K30F	A236
2332406	022816-000180 K30F	A236
2332407	022816-000200 K30F	A236
2332410	022817-000040 K10F	A88
2332411	022817-000050 K10F	A88
2332412	022817-000060 K10F	A88
2332413	022817-000080 K10F	A88
2332414	022817-000100 K10F	A88
2332415	022817-000120 K10F	A88
2332416	022817-000140 K10F	A88
2332417	022817-000160 K10F	A88
2332418	022817-000180 K10F	A88
2332419	022817-000200 K10F	A88
2332420	022818-000060 K30F	A241
2332421	022818-000080 K30F	A241
2332422	022818-000100 K30F	A241
2332423	022818-000120 K30F	A241
2332425	022818-000160 K30F	A241
2332427	022818-000200 K30F	A241
2332428	022819-000020 K30F	A201
2332429	022819-000025 K30F	A201
2332430	022819-000030 K30F	A201
2332431	022819-000035 K30F	A201
2332432	022819-000040 K30F	A201
2332433	022819-000045 K30F	A201
2332434	022819-000050 K30F	A201
2332435	022819-000055 K30F	A201
2332436	022819-000060 K30F	A201
2332437	022819-000065 K30F	A201
2332438	022819-000070 K30F	A201
2332439	022819-000075 K30F	A201
2332440	022819-000080 K30F	A201
2332441	022819-000085 K30F	A201
2332442	022819-000090 K30F	A201
2332443	022819-000095 K30F	A201
2332444	022819-000100 K30F	A201
2332445	022819-000110 K30F	A201
2332446	022819-000120 K30F	A201
2332447	022819-000130 K30F	A201
2332448	022819-000140 K30F	A201
2332449	022819-000150 K30F	A201
2332450	022819-000160 K30F	A201
2332451	022819-000180 K30F	A201
2332452	022819-000200 K30F	A201
2332454	022821-000020 K30F	A209
2332455	022821-000025 K30F	A209
2332456	022821-000030 K30F	A209
2332457	022821-000035 K30F	A209
2332458	022821-000040 K30F	A209
2332459	022821-000045 K30F	A209
2332460	022821-000050 K30F	A209
2332461	022821-000055 K30F	A209
2332462	022821-000060 K30F	A209
2332463	022821-000065 K30F	A209
2332464	022821-000070 K30F	A209
2332465	022821-000075 K30F	A209
2332466	022821-000080 K30F	A209
2332467	022821-000085 K30F	A209
2332469	022821-000090 K30F	A209
2332470	022821-000095 K30F	A209
2332471	022821-000100 K30F	A209
2332472	022821-000110 K30F	A209
2332473	022821-000120 K30F	A209
2332474	022821-000130 K30F	A209
2332475	022821-000140 K30F	A209
2332476	022821-000150 K30F	A209
2332477	022821-000160 K30F	A209
2332478	022821-000180 K30F	A209
2332479	022821-000200 K30F	A209
2332490	022825-000020 K30F	A216
2332491	022825-000025 K30F	A216
2332492	022825-000030 K30F	A216
2332493	022825-000035 K30F	A216
2332494	022825-000040 K30F	A216
2332495	022825-000045 K30F	A216
2332496	022825-000050 K30F	A216
2332497	022825-000055 K30F	A216
2332498	022825-000060 K30F	A216
2332499	022825-000065 K30F	A216
2332500	022825-000070 K30F	A216
2332501	022825-000075 K30F	A216
2332502	022825-000080 K30F	A216
2332503	022825-000085 K30F	A216
2332504	022825-000090 K30F	A216
2332505	022825-000095 K30F	A216
2332506	022825-000100 K30F	A216
2332507	022825-000110 K30F	A216
2332508	022825-000120 K30F	A216
2332509	022825-000130 K30F	A216
2332510	022825-000140 K30F	A216
2332511	022825-000150 K30F	A216
2332512	022825-000160 K30F	A216
2332513	022825-000180 K30F	A216
2332514	022825-000200 K30F	A216
2332567	022838-000020 K30F	A202

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2332569	022838-000030 K30F	A202
2332570	022838-000040 K30F	A202
2332571	022838-000050 K30F	A202
2332573	022838-000060 K30F	A202
2332575	022838-000080 K30F	A202
2332576	022838-000100 K30F	A202
2332577	022838-000120 K30F	A202
2332578	022838-000140 K30F	A202
2332579	022838-000160 K30F	A202
2332580	022838-000180 K30F	A202
2332581	022838-000200 K30F	A202
2332643	022845-000040 K30F	A238
2332645	022845-000060 K30F	A238
2332646	022845-000080 K30F	A238
2332647	022845-000100 K30F	A238
2332648	022845-000120 K30F	A238
2332649	022845-000160 K30F	A238
2332652	022846-000060 K30F	A242
2332653	022846-000080 K30F	A242
2332654	022846-000100 K30F	A242
2332655	022846-000120 K30F	A242
2332656	022846-000160 K30F	A242
2332657	022846-000200 K30F	A242
2332658	022846-000250 K30F	A242
2332659	022848-000020 K30F	A217
2332660	022848-000030 K30F	A217
2332661	022848-000040 K30F	A217
2332662	022848-000050 K30F	A217
2332664	022848-000060 K30F	A217
2332665	022848-000080 K30F	A217
2332666	022848-000100 K30F	A217
2332667	022848-000120 K30F	A217
2332668	022848-000140 K30F	A217
2332669	022848-000160 K30F	A217
2332671	022848-000200 K30F	A217
2332724	022861-000020 K30F	A207
2332725	022861-000025 K30F	A207
2332726	022861-000030 K30F	A207
2332727	022861-000035 K30F	A207
2332728	022861-000040 K30F	A207
2332729	022861-000045 K30F	A207
2332730	022861-000050 K30F	A207
2332731	022861-000055 K30F	A207
2332732	022861-000060 K30F	A208
2332733	022861-000065 K30F	A208
2332734	022861-000070 K30F	A208
2332735	022861-000075 K30F	A208
2332736	022861-000080 K30F	A208
2332738	022861-000085 K30F	A208
2332739	022861-000090 K30F	A208
2332740	022861-000095 K30F	A208
2332741	022861-000100 K30F	A208
2332742	022861-000110 K30F	A208
2332743	022861-000120 K30F	A208
2332744	022861-000130 K30F	A208
2332745	022861-000140 K30F	A208
2332746	022861-000150 K30F	A208
2332747	022861-000160 K30F	A208
2332748	022861-000180 K30F	A208
2332749	022861-000200 K30F	A208
2332750	022862-000020 K30F	A207
2332751	022862-000025 K30F	A207
2332752	022862-000030 K30F	A207
2332753	022862-000035 K30F	A207
2332754	022862-000040 K30F	A207
2332755	022862-000045 K30F	A207
2332756	022862-000050 K30F	A207
2332757	022862-000055 K30F	A207
2332758	022862-000060 K30F	A208
2332759	022862-000065 K30F	A208
2332760	022862-000070 K30F	A208
2332761	022862-000075 K30F	A208
2332762	022862-000080 K30F	A208
2332763	022862-000085 K30F	A208
2332764	022862-000090 K30F	A208
2332765	022862-000095 K30F	A208
2332766	022862-000100 K30F	A208
2332767	022862-000110 K30F	A208
2332768	022862-000120 K30F	A208
2332769	022862-000130 K30F	A208
2332770	022862-000140 K30F	A208
2332771	022862-000150 K30F	A208
2332772	022862-000160 K30F	A208
2332773	022862-000180 K30F	A208
2332774	022862-000200 K30F	A208
2332775	022863-000020 K30F	A214
2332776	022863-000025 K30F	A214
2332777	022863-000030 K30F	A214
2332778	022863-000035 K30F	A214
2332779	022863-000040 K30F	A214
2332780	022863-000045 K30F	A214
2332781	022863-000050 K30F	A214
2332782	022863-000055 K30F	A214
2332783	022863-000060 K30F	A214
2332784	022863-000065 K30F	A214
2332785	022863-000070 K30F	A214
2332786	022863-000075 K30F	A215
2332787	022863-000080 K30F	A215
2332788	022863-000085 K30F	A215
2332789	022863-000090 K30F	A215
2332790	022863-000095 K30F	A215
2332791	022863-000100 K30F	A215
2332792	022863-000110 K30F	A215
2332793	022863-000120 K30F	A215
2332794	022863-000130 K30F	A215
2332795	022863-000140 K30F	A215
2332796	022863-000150 K30F	A215
2332797	022863-000160 K30F	A215
2332798	022863-000180 K30F	A215
2332799	022863-000200 K30F	A215
2332800	022864-000020 K30F	A214
2332801	022864-000025 K30F	A214
2332802	022864-000030 K30F	A214
2332803	022864-000035 K30F	A214
2332804	022864-000040 K30F	A214
2332805	022864-000045 K30F	A214
2332806	022864-000050 K30F	A214
2332807	022864-000055 K30F	A214
2332808	022864-000060 K30F	A214
2332809	022864-000065 K30F	A214
2332810	022864-000070 K30F	A214
2332811	022864-000075 K30F	A215
2332812	022864-000080 K30F	A215
2332813	022864-000085 K30F	A215
2332814	022864-000090 K30F	A215
2332815	022864-000095 K30F	A215
2332816	022864-000100 K30F	A215
2332817	022864-000110 K30F	A215
2332818	022864-000120 K30F	A215
2332819	022864-000130 K30F	A215
2332820	022864-000140 K30F	A215
2332821	022864-000150 K30F	A215
2332822	022864-000160 K30F	A215
2332823	022864-000180 K30F	A215
2332824	022864-000200 K30F	A215
2332849	022867-000020 K30F	A198
2332850	022867-000025 K30F	A198
2332851	022867-000030 K30F	A198
2332852	022867-000035 K30F	A199
2332853	022867-000040 K30F	A199
2332854	022867-000045 K30F	A199
2332855	022867-000050 K30F	A199
2332856	022867-000055 K30F	A199
2332857	022867-000060 K30F	A199
2332858	022867-000065 K30F	A199
2332859	022867-000070 K30F	A199
2332860	022867-000075 K30F	A199
2332861	022867-000080 K30F	A199
2332862	022867-000085 K30F	A199
2332864	022867-000095 K30F	A199
2332865	022867-000100 K30F	A200
2332867	022867-000120 K30F	A200
2332869	022867-000140 K30F	A200
2332870	022867-000150 K30F	A200
2332873	022867-000200 K30F	A200
2333055	023007-000004 K30F	A112
2333056	023007-000005 K30F	A112
2333057	023007-000006 K30F	A112
2333058	023007-000008 K30F	A112
2333060	023007-000010 K30F	A112
2333061	023007-000012 K30F	A112
2333064	023007-000015 K30F	A112
2333067	023007-000018 K30F	A112
2333069	023007-000020 K30F	A112
2333070	023007-000025 K30F	A112
2333071	023007-000030 K30F	A112
2333086	024101-000060 PKD	A94
2333087	024101-000080 PKD	A94
2333088	024101-000100 PKD	A94
2333089	024101-000120 PKD	A94
2333090	024110-000405 K10F-DIA	A125
2333091	024110-015010 K10F-DIA	A125
2333092	024110-015015 K10F-DIA	A125
2333093	024110-020010 K10F-DIA	A125
2333094	024110-020020 K10F-DIA	A125
2333095	024110-030015 K10F-DIA	A125
2333096	024110-030020 K10F-DIA	A125
2333097	024110-030030 K10F-DIA	A125
2333098	024110-040030 K10F-DIA	A125
2333099	024111-000020 K10F-DIA	A126
2333100	024111-000030 K10F-DIA	A126
2333101	024111-000040 K10F-DIA	A126
2333102	024111-000050 K10F-DIA	A126
2333103	024111-000060 K10F-DIA	A126
2333104	024111-000080 K10F-DIA	A126
2333105	024111-000100 K10F-DIA	A126
2333106	024111-000120 K10F-DIA	A126
2333107	024112-002002 K10F-DIA	A124
2333108	024112-002005 K10F-DIA	A124
2333109	024112-003005 K10F-DIA	A124
2333110	024112-004005 K10F-DIA	A124
2333111	024112-005005 K10F-DIA	A124
2333112	024112-006005 K10F-DIA	A124
2333113	024112-008010 K10F-DIA	A124
2333114	024112-010020 K10F-DIA	A124
2333137	026621-000060 CERMET	A123
2333138	026621-000080 CERMET	A123
2333139	026621-000100 CERMET	A123
2333140	026621-000120 CERMET	A123
2333141	026621-000140 CERMET	A123
2333143	026621-000160 CERMET	A123
2333144	026621-000180 CERMET	A123
2333145	026621-000200 CERMET	A123
2335347	322801-000020 K30F-TICN	A117
2335348	322801-000025 K30F-TICN	A117
2335349	322801-000030 K30F-TICN	A117
2335350	322801-000035 K30F-TICN	A117
2335351	322801-000040 K30F-TICN	A117
2335352	322801-000045 K30F-TICN	A117
2335353	322801-000050 K30F-TICN	A117
2335354	322801-000060 K30F-TICN	A117
2335355	322801-000070 K30F-TICN	A118
2335356	322801-000080 K30F-TICN	A118
2335357	322801-000090 K30F-TICN	A118
2335358	322801-000100 K30F-TICN	A118
2335360	322801-000120 K30F-TICN	A118
2335361	322801-000140 K30F-TICN	A118
2335362	322801-000160 K30F-TICN	A118
2335363	322801-000180 K30F-TICN	A118
2335364	322801-000200 K30F-TICN	A118
2335365	322802-000020 K30F-TICN	A117
2335366	322802-000025 K30F-TICN	A117
2335368	322802-000030 K30F-TICN	A117
2335369	322802-000035 K30F-TICN	A117
2335370	322802-000040 K30F-TICN	A117
2335371	322802-000045 K30F-TICN	A117
2335372	322802-000050 K30F-TICN	A117
2335374	322802-000060 K30F-TICN	A117
2335376	322802-000070 K30F-TICN	A118
2335378	322802-000080 K30F-TICN	A118
2335379	322802-000090 K30F-TICN	A118
2335381	322802-000100 K30F-TICN	A118
2335383	322802-000120 K30F-TICN	A118
2335384	322802-000140 K30F-TICN	A118
2335385	322802-000160 K30F-TICN	A118
2335386	322802-000180 K30F-TICN	A118
2335387	322802-000200 K30F-TICN	A118
2335388	322804-000030 K30F-TICN	A117
2335389	322804-000035 K30F-TICN	A117
2335390	322804-000040 K30F-TICN	A117
2335391	322804-000045 K30F-TICN	A117
2335392	322804-000050 K30F-TICN	A117
2335393	322804-000060 K30F-TICN	A117
2335394	322804-000070 K30F-TICN	A118
2335395	322804-000080 K30F-TICN	A118
2335396	322804-000090 K30F-TICN	A118
2335397	322804-000100 K30F-TICN	A118
2335398	322804-000120 K30F-TICN	A118
2335399	322804-000140 K30F-TICN	A118
2335400	322804-000160 K30F-TICN	A118
2335401	322804-000180 K30F-TICN	A118
2335402	322804-000200 K30F-TICN	A118
2335403	322806-000030 K30F-TICN	A117
2335404	322806-000035 K30F-TICN	A117
2335406	322806-000040 K30F-TICN	A117
2335407	322806-000045 K30F-TICN	A117
2335408	322806-000050 K30F-TICN	A117
2335409	322806-000060 K30F-TICN	A117
2335410	322806-000070 K30F-TICN	A118
2335411	322806-000080 K30F-TICN	A118
2335412	322806-000090 K30F-TICN	A118
2335413	322806-000100 K30F-TICN	A118
2335415	322806-000120 K30F-TICN	A118
2335417	322806-000140 K30F-TICN	A118
2335420	322806-000160 K30F-TICN	A118
2335421	322806-000180 K30F-TICN	A118
2335422	322806-000200 K30F-TICN	A118
2336740	323001-000020 K30F-TICN	A190
2336747	323001-000030 K30F-TICN	A190
2336753	323001-000040 K30F-TICN	A190
2336759	323001-000050 K30F-TICN	A190
2336765	323001-000060 K30F-TICN	A190
2336771	323001-000080 K30F-TICN	A190
2336777	323001-000100 K30F-TICN	A190
2336783	323001-000120 K30F-TICN	A190
2337172	412511-000300 K20F-DCF	B26
2337174	412511-000310 K20F-DCF	B26
2337176	412511-000320 K20F-DCF	B26
2337178	412511-000325 K20F-DCF	B26
2337180	412511-000330 K20F-DCF	B26

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2337182	412511-000340 K20F-DCF	B26
2337184	412511-000350 K20F-DCF	B26
2337186	412511-000360 K20F-DCF	B26
2337188	412511-000370 K20F-DCF	B26
2337190	412511-000380 K20F-DCF	B26
2337192	412511-000390 K20F-DCF	B26
2337194	412511-000400 K20F-DCF	B26
2337196	412511-000410 K20F-DCF	B26
2337198	412511-000420 K20F-DCF	B26
2337200	412511-000430 K20F-DCF	B26
2337202	412511-000440 K20F-DCF	B26
2337204	412511-000450 K20F-DCF	B26
2337206	412511-000460 K20F-DCF	B26
2337208	412511-000465 K20F-DCF	B26
2337210	412511-000470 K20F-DCF	B26
2337212	412511-000480 K20F-DCF	B27
2337214	412511-000490 K20F-DCF	B27
2337216	412511-000500 K20F-DCF	B27
2337218	412511-000510 K20F-DCF	B27
2337220	412511-000520 K20F-DCF	B27
2337222	412511-000530 K20F-DCF	B27
2337224	412511-000540 K20F-DCF	B27
2337226	412511-000550 K20F-DCF	B27
2337228	412511-000555 K20F-DCF	B27
2337230	412511-000560 K20F-DCF	B27
2337232	412511-000570 K20F-DCF	B27
2337244	412511-000580 K20F-DCF	B27
2337246	412511-000590 K20F-DCF	B27
2337248	412511-000600 K20F-DCF	B27
2337251	412511-000610 K20F-DCF	B27
2337253	412511-000620 K20F-DCF	B27
2337255	412511-000630 K20F-DCF	B27
2337257	412511-000640 K20F-DCF	B27
2337259	412511-000650 K20F-DCF	B27
2337261	412511-000660 K20F-DCF	B27
2337263	412511-000670 K20F-DCF	B27
2337265	412511-000680 K20F-DCF	B27
2337267	412511-000690 K20F-DCF	B27
2337270	412511-000700 K20F-DCF	B27
2337272	412511-000710 K20F-DCF	B27
2337274	412511-000720 K20F-DCF	B27
2337276	412511-000730 K20F-DCF	B27
2337278	412511-000740 K20F-DCF	B27
2337280	412511-000750 K20F-DCF	B27
2337283	412511-000760 K20F-DCF	B27
2337285	412511-000770 K20F-DCF	B27
2337287	412511-000780 K20F-DCF	B27
2337289	412511-000790 K20F-DCF	B27
2337292	412511-000800 K20F-DCF	B27
2337294	412511-000810 K20F-DCF	B27
2337296	412511-000820 K20F-DCF	B27
2337297	412511-000830 K20F-DCF	B28
2337299	412511-000840 K20F-DCF	B28
2337301	412511-000850 K20F-DCF	B28
2337303	412511-000860 K20F-DCF	B28
2337305	412511-000870 K20F-DCF	B28
2337308	412511-000880 K20F-DCF	B28
2337310	412511-000890 K20F-DCF	B28
2337312	412511-000900 K20F-DCF	B28
2337314	412511-000910 K20F-DCF	B28
2337316	412511-000920 K20F-DCF	B28
2337318	412511-000930 K20F-DCF	B28
2337320	412511-000940 K20F-DCF	B28
2337322	412511-000950 K20F-DCF	B28
2337323	412511-000960 K20F-DCF	B28
2337326	412511-000970 K20F-DCF	B28
2337328	412511-000980 K20F-DCF	B28
2337330	412511-000990 K20F-DCF	B28
2337332	412511-001000 K20F-DCF	B28
2337334	412511-001010 K20F-DCF	B28
2337336	412511-001020 K20F-DCF	B28
2337338	412511-001030 K20F-DCF	B28
2337340	412511-001040 K20F-DCF	B28
2337342	412511-001050 K20F-DCF	B28
2337344	412511-001060 K20F-DCF	B28
2337346	412511-001070 K20F-DCF	B28
2337348	412511-001080 K20F-DCF	B28
2337350	412511-001090 K20F-DCF	B28
2337352	412511-001100 K20F-DCF	B28
2337354	412511-001110 K20F-DCF	B28
2337356	412511-001120 K20F-DCF	B28
2337358	412511-001130 K20F-DCF	B28
2337360	412511-001140 K20F-DCF	B29
2337362	412511-001150 K20F-DCF	B29
2337364	412511-001160 K20F-DCF	B29
2337366	412511-001170 K20F-DCF	B29
2337368	412511-001180 K20F-DCF	B29
2337370	412511-001190 K20F-DCF	B29
2337372	412511-001200 K20F-DCF	B29
2337384	412511-001250 K20F-DCF	B29
2337386	412511-001280 K20F-DCF	B29
2337388	412511-001300 K20F-DCF	B29
2337391	412511-001350 K20F-DCF	B29
2337393	412511-001380 K20F-DCF	B29
2337395	412511-001400 K20F-DCF	B29
2337399	412511-001450 K20F-DCF	B29
2337401	412511-001480 K20F-DCF	B29
2337403	412511-001500 K20F-DCF	B29
2337405	412511-001550 K20F-DCF	B29
2337407	412511-001580 K20F-DCF	B29
2337409	412511-001600 K20F-DCF	B29
2337411	412511-001650 K20F-DCF	B29
2337413	412511-001680 K20F-DCF	B29
2337415	412511-001700 K20F-DCF	B29
2337417	412511-001750 K20F-DCF	B29
2337419	412511-001780 K20F-DCF	B29
2337422	412511-001800 K20F-DCF	B29
2337424	412511-001850 K20F-DCF	B29
2337426	412511-001880 K20F-DCF	B29
2337428	412511-001900 K20F-DCF	B29
2337430	412511-001950 K20F-DCF	B29
2337431	412511-001980 K20F-DCF	B29
2337434	412511-002000 K20F-DCF	B29
2337582	412513-000300 K20F-DCF	B26
2337584	412513-000310 K20F-DCF	B26
2337586	412513-000320 K20F-DCF	B26
2337588	412513-000325 K20F-DCF	B26
2337590	412513-000330 K20F-DCF	B26
2337593	412513-000340 K20F-DCF	B26
2337595	412513-000350 K20F-DCF	B26
2337597	412513-000360 K20F-DCF	B26
2337599	412513-000370 K20F-DCF	B26
2337601	412513-000380 K20F-DCF	B26
2337603	412513-000390 K20F-DCF	B26
2337605	412513-000400 K20F-DCF	B26
2337606	412513-000410 K20F-DCF	B26
2337609	412513-000420 K20F-DCF	B26
2337611	412513-000430 K20F-DCF	B26
2337612	412513-000440 K20F-DCF	B26
2337614	412513-000450 K20F-DCF	B26
2337616	412513-000460 K20F-DCF	B26
2337618	412513-000465 K20F-DCF	B26
2337620	412513-000470 K20F-DCF	B26
2337622	412513-000480 K20F-DCF	B27
2337624	412513-000490 K20F-DCF	B27
2337626	412513-000500 K20F-DCF	B27
2337628	412513-000510 K20F-DCF	B27
2337630	412513-000520 K20F-DCF	B27
2337632	412513-000530 K20F-DCF	B27
2337634	412513-000540 K20F-DCF	B27
2337636	412513-000550 K20F-DCF	B27
2337638	412513-000555 K20F-DCF	B27
2337640	412513-000560 K20F-DCF	B27
2337642	412513-000570 K20F-DCF	B27
2337644	412513-000580 K20F-DCF	B27
2337646	412513-000590 K20F-DCF	B27
2337648	412513-000600 K20F-DCF	B27
2337650	412513-000610 K20F-DCF	B27
2337652	412513-000620 K20F-DCF	B27
2337654	412513-000630 K20F-DCF	B27
2337656	412513-000640 K20F-DCF	B27
2337658	412513-000650 K20F-DCF	B27
2337660	412513-000660 K20F-DCF	B27
2337662	412513-000670 K20F-DCF	B27
2337663	412513-000680 K20F-DCF	B27
2337665	412513-000690 K20F-DCF	B27
2337667	412513-000700 K20F-DCF	B27
2337669	412513-000710 K20F-DCF	B27
2337671	412513-000720 K20F-DCF	B27
2337673	412513-000730 K20F-DCF	B27
2337675	412513-000740 K20F-DCF	B27
2337677	412513-000750 K20F-DCF	B27
2337679	412513-000760 K20F-DCF	B27
2337681	412513-000770 K20F-DCF	B27
2337683	412513-000780 K20F-DCF	B27
2337685	412513-000790 K20F-DCF	B27
2337687	412513-000800 K20F-DCF	B27
2337693	412513-000810 K20F-DCF	B27
2337695	412513-000820 K20F-DCF	B27
2337697	412513-000830 K20F-DCF	B28
2337699	412513-000840 K20F-DCF	B28
2337701	412513-000850 K20F-DCF	B28
2337703	412513-000860 K20F-DCF	B28
2337705	412513-000870 K20F-DCF	B28
2337707	412513-000880 K20F-DCF	B28
2337708	412513-000890 K20F-DCF	B28
2337710	412513-000900 K20F-DCF	B28
2337713	412513-000910 K20F-DCF	B28
2337714	412513-000920 K20F-DCF	B28
2337717	412513-000930 K20F-DCF	B28
2337718	412513-000940 K20F-DCF	B28
2337721	412513-000950 K20F-DCF	B28
2337723	412513-000960 K20F-DCF	B28
2337725	412513-000970 K20F-DCF	B28
2337726	412513-000980 K20F-DCF	B28
2337728	412513-000990 K20F-DCF	B28
2337730	412513-001000 K20F-DCF	B28
2337732	412513-001010 K20F-DCF	B28
2337734	412513-001020 K20F-DCF	B28
2337736	412513-001030 K20F-DCF	B28
2337738	412513-001040 K20F-DCF	B28
2337740	412513-001050 K20F-DCF	B28
2337743	412513-001060 K20F-DCF	B28
2337745	412513-001070 K20F-DCF	B28
2337747	412513-001080 K20F-DCF	B28
2337749	412513-001090 K20F-DCF	B28
2337751	412513-001100 K20F-DCF	B28
2337753	412513-001110 K20F-DCF	B28
2337755	412513-001120 K20F-DCF	B28
2337757	412513-001130 K20F-DCF	B28
2337759	412513-001140 K20F-DCF	B29
2337761	412513-001150 K20F-DCF	B29
2337763	412513-001160 K20F-DCF	B29
2337765	412513-001170 K20F-DCF	B29
2337767	412513-001180 K20F-DCF	B29
2337769	412513-001190 K20F-DCF	B29
2337771	412513-001200 K20F-DCF	B29
2337773	412513-001250 K20F-DCF	B29
2337775	412513-001280 K20F-DCF	B29
2337777	412513-001300 K20F-DCF	B29
2337782	412513-001350 K20F-DCF	B29
2337784	412513-001380 K20F-DCF	B29
2337786	412513-001400 K20F-DCF	B29
2337788	412513-001450 K20F-DCF	B29
2337790	412513-001480 K20F-DCF	B29
2337792	412513-001500 K20F-DCF	B29
2337794	412513-001550 K20F-DCF	B29
2337796	412513-001580 K20F-DCF	B29
2337798	412513-001600 K20F-DCF	B29
2337800	412513-001650 K20F-DCF	B29
2337802	412513-001680 K20F-DCF	B29
2337804	412513-001700 K20F-DCF	B29
2337806	412513-001750 K20F-DCF	B29
2337808	412513-001780 K20F-DCF	B29
2337810	412513-001800 K20F-DCF	B29
2337812	412513-001850 K20F-DCF	B29
2337814	412513-001880 K20F-DCF	B29
2337816	412513-001900 K20F-DCF	B29
2337818	412513-001950 K20F-DCF	B29
2337820	412513-001980 K20F-DCF	B29
2337822	412513-002000 K20F-DCF	B29
2338062	412516-000350 K10F-DCX	B38
2338065	412516-000400 K10F-DCX	B38
2338067	412516-000440 K10F-DCX	B38
2338069	412516-000500 K10F-DCX	B38
2338071	412516-000530 K10F-DCX	B38
2338073	412516-000600 K10F-DCX	B38
2338075	412516-000710 K10F-DCX	B38
2338077	412516-000800 K10F-DCX	B38
2338078	412516-000880 K10F-DCX	B38
2338080	412516-001000 K10F-DCX	B38
2338083	412516-001050 K10F-DCX	B38
2338085	412520-000300 K20F-DCF	B86
2338089	412520-000310 K20F-DCF	B86
2338090	412520-000320 K20F-DCF	B86
2338092	412520-000325 K20F-DCF	B86
2338094	412520-000330 K20F-DCF	B86
2338096	412520-000340 K20F-DCF	B86
2338098	412520-000350 K20F-DCF	B86
2338100	412520-000360 K20F-DCF	B86
2338102	412520-000370 K20F-DCF	B86
2338104	412520-000380 K20F-DCF	B86
2338106	412520-000390 K20F-DCF	B86
2338108	412520-000400 K20F-DCF	B86
2338110	412520-000410 K20F-DCF	B86
2338115	412520-000420 K20F-DCF	B86
2338117	412520-000430 K20F-DCF	B86
2338119	412520-000440 K20F-DCF	B86
2338121	412520-000450 K20F-DCF	B86
2338123	412520-000460 K20F-DCF	B86
2338125	412520-000465 K20F-DCF	B86
2338127	412520-000470 K20F-DCF	B86
2338129	412520-000480 K20F-DCF	B86
2338131	412520-000490 K20F-DCF	B86
2338133	412520-000500 K20F-DCF	B86
2338137	412520-000510 K20F-DCF	B86
2338139	412520-000520 K20F-DCF	B87
2338141	412520-000530 K20F-DCF	B87
2338143	412520-000540 K20F-DCF	B87
2338145	412520-000550 K20F-DCF	B87
2338147	412520-000555 K20F-DCF	B87
2338149	412520-000560 K20F-DCF	B87
2338151	412520-000570 K20F-DCF	B87
2338153	412520-000580 K20F-DCF	B87
2338155	412520-000590 K20F-DCF	B87
2338157	412520-000600 K20F-DCF	B87
2338159	412520-000610 K20F-DCF	B87
2338161	412520-000620 K20F-DCF	B87
2338164	412520-000630 K20F-DCF	B87
2338166	412520-000640 K20F-DCF	B87

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2338168	412520-000650 K20F-DCF	B87
2338170	412520-000660 K20F-DCF	B87
2338172	412520-000670 K20F-DCF	B87
2338174	412520-000680 K20F-DCF	B87
2338176	412520-000690 K20F-DCF	B87
2338180	412520-000700 K20F-DCF	B87
2338182	412520-000710 K20F-DCF	B87
2338184	412520-000720 K20F-DCF	B87
2338186	412520-000730 K20F-DCF	B88
2338188	412520-000740 K20F-DCF	B88
2338190	412520-000750 K20F-DCF	B88
2338192	412520-000760 K20F-DCF	B88
2338194	412520-000770 K20F-DCF	B88
2338196	412520-000780 K20F-DCF	B88
2338198	412520-000790 K20F-DCF	B88
2338200	412520-000800 K20F-DCF	B88
2338204	412520-000810 K20F-DCF	B88
2338206	412520-000820 K20F-DCF	B88
2338208	412520-000830 K20F-DCF	B88
2338211	412520-000840 K20F-DCF	B88
2338213	412520-000850 K20F-DCF	B88
2338215	412520-000860 K20F-DCF	B88
2338217	412520-000870 K20F-DCF	B88
2338219	412520-000880 K20F-DCF	B88
2338221	412520-000890 K20F-DCF	B88
2338223	412520-000900 K20F-DCF	B88
2338225	412520-000910 K20F-DCF	B88
2338227	412520-000920 K20F-DCF	B88
2338229	412520-000930 K20F-DCF	B88
2338231	412520-000940 K20F-DCF	B88
2338233	412520-000950 K20F-DCF	B88
2338235	412520-000960 K20F-DCF	B88
2338237	412520-000970 K20F-DCF	B88
2338239	412520-000980 K20F-DCF	B88
2338241	412520-000990 K20F-DCF	B88
2338243	412520-001000 K20F-DCF	B88
2338245	412520-001010 K20F-DCF	B88
2338247	412520-001020 K20F-DCF	B88
2338250	412520-001030 K20F-DCF	B88
2338251	412520-001040 K20F-DCF	B88
2338253	412520-001050 K20F-DCF	B88
2338256	412520-001060 K20F-DCF	B88
2338258	412520-001070 K20F-DCF	B88
2338260	412520-001080 K20F-DCF	B88
2338262	412520-001090 K20F-DCF	B88
2338264	412520-001100 K20F-DCF	B88
2338266	412520-001110 K20F-DCF	B88
2338268	412520-001120 K20F-DCF	B88
2338270	412520-001130 K20F-DCF	B88
2338272	412520-001140 K20F-DCF	B88
2338274	412520-001150 K20F-DCF	B89
2338276	412520-001160 K20F-DCF	B89
2338278	412520-001170 K20F-DCF	B89
2338280	412520-001180 K20F-DCF	B89
2338282	412520-001190 K20F-DCF	B89
2338284	412520-001200 K20F-DCF	B89
2338288	412520-001250 K20F-DCF	B89
2338292	412520-001280 K20F-DCF	B89
2338294	412520-001300 K20F-DCF	B89
2338299	412520-001350 K20F-DCF	B89
2338304	412520-001380 K20F-DCF	B89
2338306	412520-001400 K20F-DCF	B89
2338308	412520-001450 K20F-DCF	B89
2338310	412520-001480 K20F-DCF	B89
2338312	412520-001500 K20F-DCF	B89
2338314	412520-001550 K20F-DCF	B89
2338316	412520-001580 K20F-DCF	B89
2338320	412520-001600 K20F-DCF	B89
2338324	412520-001650 K20F-DCF	B89
2338326	412520-001680 K20F-DCF	B89
2338328	412520-001700 K20F-DCF	B89
2338330	412520-001750 K20F-DCF	B89
2338332	412520-001780 K20F-DCF	B89
2338334	412520-001800 K20F-DCF	B89
2338338	412520-001850 K20F-DCF	B89
2338340	412520-001880 K20F-DCF	B89
2338343	412520-001900 K20F-DCF	B89
2338345	412520-001950 K20F-DCF	B89
2338347	412520-001980 K20F-DCF	B89
2338349	412520-002000 K20F-DCF	B89
2338357	412522-000300 K20F-DCF	B86
2338359	412522-000310 K20F-DCF	B86
2338361	412522-000320 K20F-DCF	B86
2338363	412522-000325 K20F-DCF	B86
2338365	412522-000330 K20F-DCF	B86
2338367	412522-000340 K20F-DCF	B86
2338369	412522-000350 K20F-DCF	B86
2338371	412522-000360 K20F-DCF	B86
2338373	412522-000370 K20F-DCF	B86
2338375	412522-000380 K20F-DCF	B86
2338377	412522-000390 K20F-DCF	B86
2338379	412522-000400 K20F-DCF	B86
2338381	412522-000410 K20F-DCF	B86
2338383	412522-000420 K20F-DCF	B86
2338385	412522-000430 K20F-DCF	B86
2338387	412522-000440 K20F-DCF	B86
2338389	412522-000450 K20F-DCF	B86
2338391	412522-000460 K20F-DCF	B86
2338393	412522-000465 K20F-DCF	B86
2338395	412522-000470 K20F-DCF	B86
2338398	412522-000480 K20F-DCF	B86
2338400	412522-000490 K20F-DCF	B86
2338402	412522-000500 K20F-DCF	B86
2338405	412522-000510 K20F-DCF	B86
2338407	412522-000520 K20F-DCF	B87
2338410	412522-000530 K20F-DCF	B87
2338412	412522-000540 K20F-DCF	B87
2338414	412522-000550 K20F-DCF	B87
2338415	412522-000555 K20F-DCF	B87
2338418	412522-000560 K20F-DCF	B87
2338420	412522-000570 K20F-DCF	B87
2338422	412522-000580 K20F-DCF	B87
2338424	412522-000590 K20F-DCF	B87
2338426	412522-000600 K20F-DCF	B87
2338428	412522-000610 K20F-DCF	B87
2338430	412522-000620 K20F-DCF	B87
2338432	412522-000630 K20F-DCF	B87
2338434	412522-000640 K20F-DCF	B87
2338436	412522-000650 K20F-DCF	B87
2338438	412522-000660 K20F-DCF	B87
2338440	412522-000670 K20F-DCF	B87
2338442	412522-000680 K20F-DCF	B87
2338444	412522-000690 K20F-DCF	B87
2338445	412522-000700 K20F-DCF	B87
2338448	412522-000710 K20F-DCF	B87
2338450	412522-000720 K20F-DCF	B87
2338452	412522-000730 K20F-DCF	B88
2338453	412522-000740 K20F-DCF	B88
2338456	412522-000750 K20F-DCF	B88
2338458	412522-000760 K20F-DCF	B88
2338460	412522-000770 K20F-DCF	B88
2338462	412522-000780 K20F-DCF	B88
2338464	412522-000790 K20F-DCF	B88
2338466	412522-000800 K20F-DCF	B88
2338468	412522-000810 K20F-DCF	B88
2338470	412522-000820 K20F-DCF	B88
2338472	412522-000830 K20F-DCF	B88
2338474	412522-000840 K20F-DCF	B88
2338476	412522-000850 K20F-DCF	B88
2338478	412522-000860 K20F-DCF	B88
2338480	412522-000870 K20F-DCF	B88
2338482	412522-000880 K20F-DCF	B88
2338484	412522-000890 K20F-DCF	B88
2338486	412522-000900 K20F-DCF	B88
2338488	412522-000910 K20F-DCF	B88
2338490	412522-000920 K20F-DCF	B88
2338492	412522-000930 K20F-DCF	B88
2338496	412522-000940 K20F-DCF	B88
2338499	412522-000950 K20F-DCF	B88
2338501	412522-000960 K20F-DCF	B88
2338503	412522-000970 K20F-DCF	B88
2338505	412522-000980 K20F-DCF	B88
2338507	412522-000990 K20F-DCF	B88
2338509	412522-001000 K20F-DCF	B88
2338511	412522-001010 K20F-DCF	B88
2338513	412522-001020 K20F-DCF	B88
2338515	412522-001030 K20F-DCF	B88
2338517	412522-001040 K20F-DCF	B88
2338519	412522-001050 K20F-DCF	B88
2338521	412522-001060 K20F-DCF	B88
2338523	412522-001070 K20F-DCF	B88
2338525	412522-001080 K20F-DCF	B88
2338527	412522-001090 K20F-DCF	B88
2338529	412522-001100 K20F-DCF	B88
2338531	412522-001110 K20F-DCF	B88
2338533	412522-001120 K20F-DCF	B88
2338535	412522-001130 K20F-DCF	B88
2338537	412522-001140 K20F-DCF	B88
2338539	412522-001150 K20F-DCF	B89
2338541	412522-001160 K20F-DCF	B89
2338543	412522-001170 K20F-DCF	B89
2338546	412522-001180 K20F-DCF	B89
2338548	412522-001190 K20F-DCF	B89
2338551	412522-001200 K20F-DCF	B89
2338553	412522-001250 K20F-DCF	B89
2338554	412522-001280 K20F-DCF	B89
2338557	412522-001300 K20F-DCF	B89
2338559	412522-001350 K20F-DCF	B89
2338560	412522-001380 K20F-DCF	B89
2338562	412522-001400 K20F-DCF	B89
2338564	412522-001450 K20F-DCF	B89
2338567	412522-001480 K20F-DCF	B89
2338568	412522-001500 K20F-DCF	B89
2338572	412522-001550 K20F-DCF	B89
2338574	412522-001580 K20F-DCF	B89
2338576	412522-001600 K20F-DCF	B89
2338581	412522-001650 K20F-DCF	B89
2338582	412522-001680 K20F-DCF	B89
2338585	412522-001700 K20F-DCF	B89
2338587	412522-001750 K20F-DCF	B89
2338589	412522-001780 K20F-DCF	B89
2338591	412522-001800 K20F-DCF	B89
2338593	412522-001850 K20F-DCF	B89
2338595	412522-001880 K20F-DCF	B89
2338597	412522-001900 K20F-DCF	B89
2338599	412522-001950 K20F-DCF	B89
2338603	412522-001980 K20F-DCF	B89
2338605	412522-002000 K20F-DCF	B89
2338607	412523-000100 K10F-DCX	B39
2338611	412523-000150 K10F-DCX	B39
2338613	412523-000200 K10F-DCX	B39
2338619	412523-000250 K10F-DCX	B39
2338621	412523-000270 K10F-DCX	B39
2338623	412523-000300 K10F-DCX	B39
2338625	412523-000330 K10F-DCX	B39
2338627	412523-000350 K10F-DCX	B39
2338629	412523-000400 K10F-DCX	B39
2338631	412523-000420 K10F-DCX	B39
2338635	412523-000450 K10F-DCX	B39
2338638	412523-000500 K10F-DCX	B39
2338645	412523-000550 K10F-DCX	B39
2338648	412523-000600 K10F-DCX	B39
2338649	412523-000650 K10F-DCX	B39
2338656	412523-000680 K10F-DCX	B39
2338660	412523-000700 K10F-DCX	B39
2338666	412523-000800 K10F-DCX	B39
2338668	412523-000850 K10F-DCX	B39
2338678	412523-001000 K10F-DCX	B39
2338680	412523-001020 K10F-DCX	B39
2338690	412523-001200 K10F-DCX	B39
2338698	412523-001400 K10F-DCX	B39
2338704	412525-000300 K20F-DCF	B90
2338706	412525-000310 K20F-DCF	B90
2338708	412525-000320 K20F-DCF	B90
2338710	412525-000325 K20F-DCF	B90
2338712	412525-000330 K20F-DCF	B90
2338714	412525-000340 K20F-DCF	B90
2338716	412525-000350 K20F-DCF	B90
2338718	412525-000360 K20F-DCF	B90
2338720	412525-000370 K20F-DCF	B90
2338722	412525-000380 K20F-DCF	B90
2338725	412525-000390 K20F-DCF	B90
2338727	412525-000400 K20F-DCF	B90
2338729	412525-000410 K20F-DCF	B90
2338731	412525-000420 K20F-DCF	B90
2338733	412525-000430 K20F-DCF	B90
2338735	412525-000440 K20F-DCF	B90
2338737	412525-000450 K20F-DCF	B90
2338739	412525-000460 K20F-DCF	B90
2338741	412525-000465 K20F-DCF	B90
2338743	412525-000470 K20F-DCF	B90
2338745	412525-000480 K20F-DCF	B90
2338747	412525-000490 K20F-DCF	B90
2338749	412525-000500 K20F-DCF	B90
2338751	412525-000510 K20F-DCF	B90
2338753	412525-000520 K20F-DCF	B91
2338755	412525-000530 K20F-DCF	B91
2338757	412525-000540 K20F-DCF	B91
2338759	412525-000550 K20F-DCF	B91
2338761	412525-000555 K20F-DCF	B91
2338763	412525-000560 K20F-DCF	B91
2338765	412525-000570 K20F-DCF	B91
2338767	412525-000580 K20F-DCF	B91
2338771	412525-000590 K20F-DCF	B91
2338773	412525-000600 K20F-DCF	B91
2338775	412525-000610 K20F-DCF	B91
2338777	412525-000620 K20F-DCF	B91
2338779	412525-000630 K20F-DCF	B91
2338781	412525-000640 K20F-DCF	B91
2338783	412525-000650 K20F-DCF	B91
2338785	412525-000660 K20F-DCF	B91
2338787	412525-000670 K20F-DCF	B91
2338789	412525-000680 K20F-DCF	B91
2338793	412525-000690 K20F-DCF	B91
2338796	412525-000700 K20F-DCF	B91
2338798	412525-000710 K20F-DCF	B91
2338799	412525-000720 K20F-DCF	B91
2338802	412525-000730 K20F-DCF	B91
2338804	412525-000740 K20F-DCF	B91
2338806	412525-000750 K20F-DCF	B91
2338808	412525-000760 K20F-DCF	B91
2338810	412525-000770 K20F-DCF	B91
2338812	412525-000780 K20F-DCF	B91
2338814	412525-000790 K20F-DCF	B92
2338816	412525-000800 K20F-DCF	B92
2338818	412525-000810 K20F-DCF	B92
2338820	412525-000820 K20F-DCF	B92
2338822	412525-000830 K20F-DCF	B92
2338824	412525-000840 K20F-DCF	B92
2338826	412525-000850 K20F-DCF	B92

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2338828	412525-000860 K20F-DCF	B92
2338830	412525-000870 K20F-DCF	B92
2338832	412525-000880 K20F-DCF	B92
2338834	412525-000890 K20F-DCF	B92
2338836	412525-000900 K20F-DCF	B92
2338838	412525-000910 K20F-DCF	B92
2338840	412525-000920 K20F-DCF	B92
2338842	412525-000930 K20F-DCF	B92
2338844	412525-000940 K20F-DCF	B92
2338846	412525-000950 K20F-DCF	B92
2338848	412525-000960 K20F-DCF	B92
2338850	412525-000970 K20F-DCF	B92
2338852	412525-000980 K20F-DCF	B92
2338854	412525-000990 K20F-DCF	B92
2338856	412525-001000 K20F-DCF	B92
2338858	412525-001010 K20F-DCF	B92
2338860	412525-001020 K20F-DCF	B92
2338862	412525-001030 K20F-DCF	B92
2338864	412525-001040 K20F-DCF	B92
2338866	412525-001050 K20F-DCF	B92
2338870	412525-001060 K20F-DCF	B92
2338872	412525-001070 K20F-DCF	B92
2338874	412525-001080 K20F-DCF	B92
2338876	412525-001090 K20F-DCF	B92
2338878	412525-001100 K20F-DCF	B92
2338880	412525-001110 K20F-DCF	B93
2338882	412525-001120 K20F-DCF	B93
2338884	412525-001130 K20F-DCF	B93
2338886	412525-001140 K20F-DCF	B93
2338888	412525-001150 K20F-DCF	B93
2338890	412525-001160 K20F-DCF	B93
2338892	412525-001170 K20F-DCF	B93
2338894	412525-001180 K20F-DCF	B93
2338896	412525-001190 K20F-DCF	B93
2338900	412525-001200 K20F-DCF	B93
2338904	412525-001250 K20F-DCF	B93
2338906	412525-001280 K20F-DCF	B93
2338908	412525-001300 K20F-DCF	B93
2338910	412525-001350 K20F-DCF	B93
2338912	412525-001380 K20F-DCF	B93
2338914	412525-001400 K20F-DCF	B93
2338916	412525-001450 K20F-DCF	B93
2338918	412525-001480 K20F-DCF	B93
2338922	412525-001500 K20F-DCF	B93
2338926	412525-001550 K20F-DCF	B93
2338928	412525-001580 K20F-DCF	B93
2338930	412525-001600 K20F-DCF	B93
2338935	412525-001650 K20F-DCF	B93
2338937	412525-001700 K20F-DCF	B93
2338939	412525-001750 K20F-DCF	B93
2338941	412525-001780 K20F-DCF	B93
2338945	412525-001800 K20F-DCF	B93
2338949	412525-001850 K20F-DCF	B93
2338951	412525-001880 K20F-DCF	B93
2338953	412525-001900 K20F-DCF	B93
2338957	412525-001950 K20F-DCF	B93
2338959	412525-002000 K20F-DCF	B93
2338961	412527-000300 K20F-DCF	B90
2338963	412527-000310 K20F-DCF	B90
2338965	412527-000320 K20F-DCF	B90
2338967	412527-000325 K20F-DCF	B90
2338969	412527-000330 K20F-DCF	B90
2338971	412527-000340 K20F-DCF	B90
2338973	412527-000350 K20F-DCF	B90
2338975	412527-000360 K20F-DCF	B90
2338977	412527-000370 K20F-DCF	B90
2338979	412527-000380 K20F-DCF	B90
2338981	412527-000390 K20F-DCF	B90
2338983	412527-000400 K20F-DCF	B90
2338985	412527-000410 K20F-DCF	B90
2338987	412527-000420 K20F-DCF	B90
2338989	412527-000430 K20F-DCF	B90
2338991	412527-000440 K20F-DCF	B90
2338993	412527-000450 K20F-DCF	B90
2338995	412527-000460 K20F-DCF	B90
2338997	412527-000465 K20F-DCF	B90
2338999	412527-000470 K20F-DCF	B90
2339001	412527-000480 K20F-DCF	B90
2339005	412527-000490 K20F-DCF	B90
2339007	412527-000500 K20F-DCF	B90
2339009	412527-000510 K20F-DCF	B90
2339011	412527-000520 K20F-DCF	B91
2339013	412527-000530 K20F-DCF	B91
2339015	412527-000540 K20F-DCF	B91
2339017	412527-000550 K20F-DCF	B91
2339019	412527-000555 K20F-DCF	B91
2339021	412527-000560 K20F-DCF	B91
2339023	412527-000570 K20F-DCF	B91
2339025	412527-000580 K20F-DCF	B91
2339028	412527-000590 K20F-DCF	B91
2339030	412527-000600 K20F-DCF	B91
2339034	412527-000610 K20F-DCF	B91
2339036	412527-000620 K20F-DCF	B91
2339038	412527-000630 K20F-DCF	B91
2339040	412527-000640 K20F-DCF	B91
2339042	412527-000650 K20F-DCF	B91
2339044	412527-000660 K20F-DCF	B91
2339046	412527-000670 K20F-DCF	B91
2339048	412527-000680 K20F-DCF	B91
2339050	412527-000690 K20F-DCF	B91
2339052	412527-000700 K20F-DCF	B91
2339054	412527-000710 K20F-DCF	B91
2339056	412527-000720 K20F-DCF	B91
2339058	412527-000730 K20F-DCF	B91
2339060	412527-000740 K20F-DCF	B91
2339062	412527-000750 K20F-DCF	B91
2339063	412527-000760 K20F-DCF	B91
2339066	412527-000770 K20F-DCF	B91
2339068	412527-000780 K20F-DCF	B91
2339070	412527-000790 K20F-DCF	B92
2339072	412527-000800 K20F-DCF	B92
2339074	412527-000810 K20F-DCF	B92
2339076	412527-000820 K20F-DCF	B92
2339078	412527-000830 K20F-DCF	B92
2339080	412527-000840 K20F-DCF	B92
2339082	412527-000850 K20F-DCF	B92
2339084	412527-000860 K20F-DCF	B92
2339086	412527-000870 K20F-DCF	B92
2339088	412527-000880 K20F-DCF	B92
2339090	412527-000890 K20F-DCF	B92
2339092	412527-000900 K20F-DCF	B92
2339094	412527-000910 K20F-DCF	B92
2339096	412527-000920 K20F-DCF	B92
2339098	412527-000930 K20F-DCF	B92
2339100	412527-000940 K20F-DCF	B92
2339102	412527-000950 K20F-DCF	B92
2339104	412527-000960 K20F-DCF	B92
2339106	412527-000970 K20F-DCF	B92
2339108	412527-000980 K20F-DCF	B92
2339110	412527-000990 K20F-DCF	B92
2339112	412527-001000 K20F-DCF	B92
2339114	412527-001010 K20F-DCF	B92
2339116	412527-001020 K20F-DCF	B92
2339118	412527-001030 K20F-DCF	B92
2339120	412527-001040 K20F-DCF	B92
2339122	412527-001050 K20F-DCF	B92
2339124	412527-001060 K20F-DCF	B92
2339126	412527-001070 K20F-DCF	B92
2339128	412527-001080 K20F-DCF	B92
2339130	412527-001090 K20F-DCF	B92
2339132	412527-001100 K20F-DCF	B92
2339134	412527-001110 K20F-DCF	B93
2339136	412527-001120 K20F-DCF	B93
2339138	412527-001130 K20F-DCF	B93
2339141	412527-001140 K20F-DCF	B93
2339143	412527-001150 K20F-DCF	B93
2339144	412527-001160 K20F-DCF	B93
2339147	412527-001170 K20F-DCF	B93
2339149	412527-001180 K20F-DCF	B93
2339151	412527-001190 K20F-DCF	B93
2339153	412527-001200 K20F-DCF	B93
2339157	412527-001250 K20F-DCF	B93
2339161	412527-001280 K20F-DCF	B93
2339163	412527-001300 K20F-DCF	B93
2339167	412527-001350 K20F-DCF	B93
2339169	412527-001380 K20F-DCF	B93
2339171	412527-001400 K20F-DCF	B93
2339173	412527-001450 K20F-DCF	B93
2339175	412527-001480 K20F-DCF	B93
2339177	412527-001500 K20F-DCF	B93
2339181	412527-001550 K20F-DCF	B93
2339183	412527-001580 K20F-DCF	B93
2339185	412527-001600 K20F-DCF	B93
2339187	412527-001650 K20F-DCF	B93
2339189	412527-001700 K20F-DCF	B93
2339191	412527-001750 K20F-DCF	B93
2339193	412527-001780 K20F-DCF	B93
2339196	412527-001800 K20F-DCF	B93
2339198	412527-001850 K20F-DCF	B93
2339200	412527-001900 K20F-DCF	B93
2339202	412527-001950 K20F-DCF	B93
2339204	412527-001980 K20F-DCF	B93
2339206	412527-002000 K20F-DCF	B93
2339208	412533-000300 K20F-DCF	B76
2339210	412533-000330 K20F-DCF	B76
2339212	412533-000350 K20F-DCF	B76
2339214	412533-000370 K20F-DCF	B76
2339216	412533-000380 K20F-DCF	B76
2339218	412533-000400 K20F-DCF	B76
2339220	412533-000420 K20F-DCF	B76
2339222	412533-000450 K20F-DCF	B76
2339224	412533-000470 K20F-DCF	B76
2339226	412533-000480 K20F-DCF	B76
2339228	412533-000500 K20F-DCF	B76
2339230	412533-000550 K20F-DCF	B76
2339232	412533-000580 K20F-DCF	B76
2339234	412533-000600 K20F-DCF	B76
2339236	412533-000650 K20F-DCF	B76
2339240	412533-000680 K20F-DCF	B76
2339242	412533-000700 K20F-DCF	B77
2339244	412533-000750 K20F-DCF	B77
2339246	412533-000780 K20F-DCF	B77
2339248	412533-000800 K20F-DCF	B77
2339252	412533-000850 K20F-DCF	B77
2339254	412533-000900 K20F-DCF	B77
2339258	412533-000950 K20F-DCF	B77
2339262	412533-000980 K20F-DCF	B77
2339264	412533-001000 K20F-DCF	B77
2339266	412533-001020 K20F-DCF	B77
2339268	412533-001050 K20F-DCF	B77
2339270	412533-001080 K20F-DCF	B77
2339272	412533-001100 K20F-DCF	B77
2339276	412533-001150 K20F-DCF	B77
2339278	412533-001180 K20F-DCF	B77
2339280	412533-001200 K20F-DCF	B77
2339282	412533-001250 K20F-DCF	B77
2339284	412533-001280 K20F-DCF	B77
2339286	412533-001300 K20F-DCF	B77
2339288	412533-001350 K20F-DCF	B77
2339290	412533-001380 K20F-DCF	B77
2339292	412533-001400 K20F-DCF	B77
2339296	412533-001450 K20F-DCF	B77
2339298	412533-001480 K20F-DCF	B77
2339300	412533-001500 K20F-DCF	B77
2339302	412533-001550 K20F-DCF	B77
2339304	412533-001580 K20F-DCF	B77
2339306	412533-001600 K20F-DCF	B77
2339308	412534-000300 K20F-DCF	B76
2339310	412534-000330 K20F-DCF	B76
2339312	412534-000350 K20F-DCF	B76
2339314	412534-000370 K20F-DCF	B76
2339316	412534-000380 K20F-DCF	B76
2339318	412534-000400 K20F-DCF	B76
2339320	412534-000420 K20F-DCF	B76
2339324	412534-000450 K20F-DCF	B76
2339326	412534-000470 K20F-DCF	B76
2339328	412534-000480 K20F-DCF	B76
2339333	412534-000500 K20F-DCF	B76
2339339	412534-000550 K20F-DCF	B76
2339341	412534-000580 K20F-DCF	B76
2339343	412534-000600 K20F-DCF	B76
2339347	412534-000650 K20F-DCF	B76
2339349	412534-000680 K20F-DCF	B76
2339353	412534-000700 K20F-DCF	B77
2339357	412534-000750 K20F-DCF	B77
2339359	412534-000780 K20F-DCF	B77
2339361	412534-000800 K20F-DCF	B77
2339363	412534-000850 K20F-DCF	B77
2339367	412534-000900 K20F-DCF	B77
2339369	412534-000950 K20F-DCF	B77
2339371	412534-000980 K20F-DCF	B77
2339373	412534-001000 K20F-DCF	B77
2339375	412534-001020 K20F-DCF	B77
2339377	412534-001050 K20F-DCF	B77
2339379	412534-001080 K20F-DCF	B77
2339382	412534-001100 K20F-DCF	B77
2339386	412534-001150 K20F-DCF	B77
2339388	412534-001180 K20F-DCF	B77
2339392	412534-001200 K20F-DCF	B77
2339394	412534-001250 K20F-DCF	B77
2339396	412534-001280 K20F-DCF	B77
2339398	412534-001300 K20F-DCF	B77
2339402	412534-001350 K20F-DCF	B77
2339404	412534-001380 K20F-DCF	B77
2339406	412534-001400 K20F-DCF	B77
2339408	412534-001450 K20F-DCF	B77
2339409	412534-001480 K20F-DCF	B77
2339411	412534-001500 K20F-DCF	B77
2339413	412534-001550 K20F-DCF	B77
2339416	412534-001580 K20F-DCF	B77
2339418	412534-001600 K20F-DCF	B77
2339419	412535-000500 K20F-DCF	B96
2339422	412535-000550 K20F-DCF	B96
2339425	412535-000580 K20F-DCF	B96
2339427	412535-000600 K20F-DCF	B96
2339430	412535-000650 K20F-DCF	B96
2339431	412535-000680 K20F-DCF	B96
2339434	412535-000700 K20F-DCF	B96
2339437	412535-000750 K20F-DCF	B96
2339439	412535-000780 K20F-DCF	B96
2339442	412535-000800 K20F-DCF	B96
2339444	412535-000850 K20F-DCF	B96
2339446	412535-000880 K20F-DCF	B96
2339450	412535-000900 K20F-DCF	B96
2339452	412535-000920 K20F-DCF	B96
2339454	412535-000950 K20F-DCF	B96
2339456	412535-000980 K20F-DCF	B96
2339458	412535-001000 K20F-DCF	B96
2339460	412535-001020 K20F-DCF	B96
2339462	412535-001050 K20F-DCF	B97

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2339464	412535-001080 K20F-DCF	B97
2339466	412535-001100 K20F-DCF	B97
2339468	412535-001150 K20F-DCF	B97
2339470	412535-001180 K20F-DCF	B97
2339472	412535-001200 K20F-DCF	B97
2339474	412535-001250 K20F-DCF	B97
2339476	412535-001280 K20F-DCF	B97
2339478	412535-001300 K20F-DCF	B97
2339480	412535-001350 K20F-DCF	B97
2339484	412535-001380 K20F-DCF	B97
2339486	412535-001400 K20F-DCF	B97
2339490	412535-001450 K20F-DCF	B97
2339492	412535-001480 K20F-DCF	B97
2339494	412535-001500 K20F-DCF	B97
2339496	412535-001550 K20F-DCF	B97
2339499	412535-001580 K20F-DCF	B97
2339501	412535-001600 K20F-DCF	B97
2339503	412535-001650 K20F-DCF	B97
2339505	412535-001700 K20F-DCF	B97
2339507	412535-001750 K20F-DCF	B97
2339509	412535-001780 K20F-DCF	B97
2339511	412535-001800 K20F-DCF	B97
2339513	412535-001850 K20F-DCF	B97
2339515	412535-001900 K20F-DCF	B97
2339517	412535-001950 K20F-DCF	B97
2339519	412535-001980 K20F-DCF	B97
2339521	412535-002000 K20F-DCF	B97
2339524	412536-000500 K20F-TIALN	B98
2339530	412536-000550 K20F-TIALN	B98
2339532	412536-000580 K20F-TIALN	B98
2339534	412536-000600 K20F-TIALN	B98
2339538	412536-000650 K20F-TIALN	B98
2339542	412536-000680 K20F-TIALN	B98
2339544	412536-000700 K20F-TIALN	B98
2339548	412536-000750 K20F-TIALN	B98
2339550	412536-000780 K20F-TIALN	B98
2339552	412536-000800 K20F-TIALN	B98
2339558	412536-000850 K20F-TIALN	B98
2339560	412536-000880 K20F-TIALN	B98
2339562	412536-000900 K20F-TIALN	B98
2339564	412536-000920 K20F-TIALN	B98
2339566	412536-000950 K20F-TIALN	B98
2339571	412536-000980 K20F-TIALN	B98
2339574	412536-001000 K20F-TIALN	B98
2339575	412536-001020 K20F-TIALN	B98
2339577	412536-001050 K20F-TIALN	B99
2339580	412536-001080 K20F-TIALN	B99
2339582	412536-001100 K20F-TIALN	B99
2339584	412536-001150 K20F-TIALN	B99
2339586	412536-001180 K20F-TIALN	B99
2339588	412536-001200 K20F-TIALN	B99
2339590	412536-001250 K20F-TIALN	B99
2339592	412536-001280 K20F-TIALN	B99
2339594	412536-001300 K20F-TIALN	B99
2339596	412536-001350 K20F-TIALN	B99
2339598	412536-001380 K20F-TIALN	B99
2339600	412536-001400 K20F-TIALN	B99
2339602	412536-001450 K20F-TIALN	B99
2339604	412536-001480 K20F-TIALN	B99
2339606	412536-001500 K20F-TIALN	B99
2339608	412536-001550 K20F-TIALN	B99
2339610	412536-001580 K20F-TIALN	B99
2339613	412536-001600 K20F-TIALN	B99
2339615	412536-001650 K20F-TIALN	B99
2339617	412536-001700 K20F-TIALN	B99
2339619	412536-001750 K20F-TIALN	B99
2339621	412536-001780 K20F-TIALN	B99
2339623	412536-001800 K20F-TIALN	B99
2339627	412536-001850 K20F-TIALN	B99
2339629	412536-001900 K20F-TIALN	B99
2339631	412536-001950 K20F-TIALN	B99
2339633	412536-001980 K20F-TIALN	B99
2339635	412536-002000 K20F-TIALN	B99
2339637	412537-000300 K20F-DCF	B100
2339639	412537-000330 K20F-DCF	B100
2339641	412537-000350 K20F-DCF	B100
2339643	412537-000370 K20F-DCF	B100
2339645	412537-000380 K20F-DCF	B100
2339648	412537-000400 K20F-DCF	B100
2339650	412537-000420 K20F-DCF	B100
2339652	412537-000450 K20F-DCF	B100
2339654	412537-000480 K20F-DCF	B100
2339658	412537-000500 K20F-DCF	B100
2339660	412537-000550 K20F-DCF	B100
2339662	412537-000580 K20F-DCF	B100
2339664	412537-000600 K20F-DCF	B100
2339666	412537-000650 K20F-DCF	B100
2339670	412537-000680 K20F-DCF	B100
2339674	412537-000700 K20F-DCF	B100
2339678	412537-000750 K20F-DCF	B100
2339682	412537-000780 K20F-DCF	B100
2339684	412537-000800 K20F-DCF	B100
2339688	412537-000850 K20F-DCF	B100
2339690	412537-000880 K20F-DCF	B101
2339692	412537-000900 K20F-DCF	B101
2339695	412537-000920 K20F-DCF	B101
2339697	412537-000950 K20F-DCF	B101
2339699	412537-000980 K20F-DCF	B101
2339701	412537-001000 K20F-DCF	B101
2339707	412537-001020 K20F-DCF	B101
2339711	412537-001050 K20F-DCF	B101
2339713	412537-001080 K20F-DCF	B101
2339715	412537-001100 K20F-DCF	B101
2339717	412537-001150 K20F-DCF	B101
2339719	412537-001180 K20F-DCF	B101
2339721	412537-001200 K20F-DCF	B101
2339723	412537-001250 K20F-DCF	B101
2339725	412537-001280 K20F-DCF	B101
2339727	412537-001300 K20F-DCF	B101
2339729	412537-001350 K20F-DCF	B101
2339731	412537-001380 K20F-DCF	B101
2339733	412537-001400 K20F-DCF	B101
2339735	412537-001450 K20F-DCF	B101
2339737	412537-001480 K20F-DCF	B101
2339739	412537-001500 K20F-DCF	B101
2339741	412537-001550 K20F-DCF	B101
2339743	412537-001580 K20F-DCF	B101
2339745	412537-001600 K20F-DCF	B101
2339747	412537-001650 K20F-DCF	B101
2339749	412537-001700 K20F-DCF	B101
2339752	412537-001750 K20F-DCF	B101
2339754	412537-001780 K20F-DCF	B101
2339756	412537-001800 K20F-DCF	B101
2339758	412537-001850 K20F-DCF	B101
2339760	412537-001900 K20F-DCF	B101
2339762	412537-001950 K20F-DCF	B101
2339764	412537-001980 K20F-DCF	B101
2339766	412537-002000 K20F-DCF	B101
2339785	412610-000050 K20F-DCF	B52
2339787	412610-000060 K20F-DCF	B52
2339789	412610-000080 K20F-DCF	B52
2339791	412610-000100 K20F-DCF	B52
2339793	412610-000120 K20F-DCF	B52
2339795	412610-000140 K20F-DCF	B52
2339797	412610-000160 K20F-DCF	B52
2339799	412610-000200 K20F-DCF	B52
2339807	412611-000050 K20F-DCF	B51
2339809	412611-000060 K20F-DCF	B51
2339811	412611-000080 K20F-DCF	B51
2339813	412611-000100 K20F-DCF	B51
2339819	412611-000120 K20F-DCF	B51
2339821	412611-000140 K20F-DCF	B51
2339823	412611-000160 K20F-DCF	B51
2339825	412611-000200 K20F-DCF	B51
2339835	412811-000300 K20F-DCF	B12
2339837	412811-000310 K20F-DCF	B12
2339840	412811-000320 K20F-DCF	B12
2339842	412811-000325 K20F-DCF	B12
2339844	412811-000330 K20F-DCF	B12
2339846	412811-000340 K20F-DCF	B12
2339848	412811-000350 K20F-DCF	B12
2339850	412811-000360 K20F-DCF	B12
2339852	412811-000370 K20F-DCF	B12
2339854	412811-000380 K20F-DCF	B12
2339856	412811-000390 K20F-DCF	B12
2339858	412811-000400 K20F-DCF	B12
2339860	412811-000410 K20F-DCF	B12
2339862	412811-000420 K20F-DCF	B12
2339864	412811-000430 K20F-DCF	B12
2339866	412811-000440 K20F-DCF	B12
2339868	412811-000450 K20F-DCF	B12
2339870	412811-000460 K20F-DCF	B12
2339872	412811-000465 K20F-DCF	B12
2339874	412811-000470 K20F-DCF	B12
2339876	412811-000480 K20F-DCF	B12
2339878	412811-000490 K20F-DCF	B12
2339880	412811-000500 K20F-DCF	B12
2339882	412811-000510 K20F-DCF	B12
2339884	412811-000520 K20F-DCF	B13
2339886	412811-000530 K20F-DCF	B13
2339888	412811-000540 K20F-DCF	B13
2339890	412811-000550 K20F-DCF	B13
2339892	412811-000555 K20F-DCF	B13
2339894	412811-000560 K20F-DCF	B13
2339896	412811-000570 K20F-DCF	B13
2339898	412811-000580 K20F-DCF	B13
2339900	412811-000590 K20F-DCF	B13
2339902	412811-000600 K20F-DCF	B13
2339904	412811-000610 K20F-DCF	B13
2339906	412811-000620 K20F-DCF	B13
2339908	412811-000630 K20F-DCF	B13
2339910	412811-000640 K20F-DCF	B13
2339912	412811-000650 K20F-DCF	B13
2339914	412811-000660 K20F-DCF	B13
2339916	412811-000670 K20F-DCF	B13
2339918	412811-000680 K20F-DCF	B13
2339920	412811-000690 K20F-DCF	B13
2339922	412811-000700 K20F-DCF	B13
2339924	412811-000710 K20F-DCF	B13
2339926	412811-000720 K20F-DCF	B13
2339928	412811-000730 K20F-DCF	B13
2339930	412811-000740 K20F-DCF	B13
2339932	412811-000750 K20F-DCF	B13
2339934	412811-000760 K20F-DCF	B13
2339936	412811-000770 K20F-DCF	B13
2339938	412811-000780 K20F-DCF	B13
2339940	412811-000790 K20F-DCF	B13
2339942	412811-000800 K20F-DCF	B13
2339945	412811-000810 K20F-DCF	B13
2339947	412811-000820 K20F-DCF	B13
2339949	412811-000830 K20F-DCF	B14
2339951	412811-000840 K20F-DCF	B14
2339953	412811-000850 K20F-DCF	B14
2339955	412811-000860 K20F-DCF	B14
2339957	412811-000870 K20F-DCF	B14
2339959	412811-000880 K20F-DCF	B14
2339961	412811-000890 K20F-DCF	B14
2339963	412811-000900 K20F-DCF	B14
2339965	412811-000910 K20F-DCF	B14
2339967	412811-000920 K20F-DCF	B14
2339969	412811-000930 K20F-DCF	B14
2339971	412811-000940 K20F-DCF	B14
2339973	412811-000950 K20F-DCF	B14
2339976	412811-000960 K20F-DCF	B14
2339978	412811-000970 K20F-DCF	B14
2339980	412811-000980 K20F-DCF	B14
2339982	412811-000990 K20F-DCF	B14
2339984	412811-001000 K20F-DCF	B14
2339986	412811-001010 K20F-DCF	B14
2339988	412811-001020 K20F-DCF	B14
2339990	412811-001030 K20F-DCF	B14
2339992	412811-001040 K20F-DCF	B14
2339994	412811-001050 K20F-DCF	B14
2339996	412811-001060 K20F-DCF	B14
2339998	412811-001070 K20F-DCF	B14
2340000	412811-001080 K20F-DCF	B14
2340002	412811-001090 K20F-DCF	B14
2340004	412811-001100 K20F-DCF	B14
2340006	412811-001110 K20F-DCF	B14
2340008	412811-001120 K20F-DCF	B14
2340010	412811-001130 K20F-DCF	B14
2340012	412811-001140 K20F-DCF	B14
2340014	412811-001150 K20F-DCF	B15
2340016	412811-001160 K20F-DCF	B15
2340018	412811-001170 K20F-DCF	B15
2340020	412811-001180 K20F-DCF	B15
2340022	412811-001190 K20F-DCF	B15
2340024	412811-001200 K20F-DCF	B15
2340026	412811-001250 K20F-DCF	B15
2340028	412811-001280 K20F-DCF	B15
2340031	412811-001300 K20F-DCF	B15
2340033	412811-001350 K20F-DCF	B15
2340035	412811-001380 K20F-DCF	B15
2340037	412811-001400 K20F-DCF	B15
2340039	412811-001450 K20F-DCF	B15
2340041	412811-001480 K20F-DCF	B15
2340043	412811-001500 K20F-DCF	B15
2340045	412811-001550 K20F-DCF	B15
2340047	412811-001580 K20F-DCF	B15
2340049	412811-001600 K20F-DCF	B15
2340051	412811-001650 K20F-DCF	B15
2340053	412811-001680 K20F-DCF	B15
2340055	412811-001700 K20F-DCF	B15
2340057	412811-001750 K20F-DCF	B15
2340059	412811-001780 K20F-DCF	B15
2340061	412811-001800 K20F-DCF	B15
2340063	412811-001850 K20F-DCF	B15
2340065	412811-001880 K20F-DCF	B15
2340067	412811-001900 K20F-DCF	B15
2340069	412811-001950 K20F-DCF	B15
2340071	412811-001980 K20F-DCF	B15
2340073	412811-002000 K20F-DCF	B15
2340075	412813-000300 K20F-DCF	B12
2340077	412813-000310 K20F-DCF	B12
2340079	412813-000320 K20F-DCF	B12
2340081	412813-000325 K20F-DCF	B12
2340083	412813-000330 K20F-DCF	B12
2340085	412813-000340 K20F-DCF	B12
2340087	412813-000350 K20F-DCF	B12
2340090	412813-000360 K20F-DCF	B12
2340092	412813-000370 K20F-DCF	B12
2340094	412813-000380 K20F-DCF	B12
2340096	412813-000390 K20F-DCF	B12
2340098	412813-000400 K20F-DCF	B12
2340100	412813-000410 K20F-DCF	B12
2340101	412813-000420 K20F-DCF	B12
2340103	412813-000430 K20F-DCF	B12
2340106	412813-000440 K20F-DCF	B12
2340107	412813-000450 K20F-DCF	B12
2340109	412813-000460 K20F-DCF	B12

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2340111	412813-000465 K20F-DCF	B12
2340113	412813-000470 K20F-DCF	B12
2340115	412813-000480 K20F-DCF	B12
2340117	412813-000490 K20F-DCF	B12
2340119	412813-000500 K20F-DCF	B12
2340121	412813-000510 K20F-DCF	B12
2340123	412813-000520 K20F-DCF	B13
2340126	412813-000530 K20F-DCF	B13
2340128	412813-000540 K20F-DCF	B13
2340130	412813-000550 K20F-DCF	B13
2340131	412813-000555 K20F-DCF	B13
2340134	412813-000560 K20F-DCF	B13
2340136	412813-000570 K20F-DCF	B13
2340138	412813-000580 K20F-DCF	B13
2340139	412813-000590 K20F-DCF	B13
2340141	412813-000600 K20F-DCF	B13
2340143	412813-000610 K20F-DCF	B13
2340145	412813-000620 K20F-DCF	B13
2340147	412813-000630 K20F-DCF	B13
2340149	412813-000640 K20F-DCF	B13
2340151	412813-000650 K20F-DCF	B13
2340154	412813-000660 K20F-DCF	B13
2340156	412813-000670 K20F-DCF	B13
2340158	412813-000680 K20F-DCF	B13
2340160	412813-000690 K20F-DCF	B13
2340162	412813-000700 K20F-DCF	B13
2340164	412813-000710 K20F-DCF	B13
2340166	412813-000720 K20F-DCF	B13
2340168	412813-000730 K20F-DCF	B13
2340170	412813-000740 K20F-DCF	B13
2340172	412813-000750 K20F-DCF	B13
2340174	412813-000760 K20F-DCF	B13
2340176	412813-000770 K20F-DCF	B13
2340178	412813-000780 K20F-DCF	B13
2340180	412813-000790 K20F-DCF	B13
2340183	412813-000800 K20F-DCF	B13
2340185	412813-000810 K20F-DCF	B13
2340187	412813-000820 K20F-DCF	B13
2340189	412813-000830 K20F-DCF	B14
2340191	412813-000840 K20F-DCF	B14
2340193	412813-000850 K20F-DCF	B14
2340195	412813-000860 K20F-DCF	B14
2340197	412813-000870 K20F-DCF	B14
2340199	412813-000880 K20F-DCF	B14
2340201	412813-000890 K20F-DCF	B14
2340203	412813-000900 K20F-DCF	B14
2340205	412813-000910 K20F-DCF	B14
2340207	412813-000920 K20F-DCF	B14
2340209	412813-000930 K20F-DCF	B14
2340211	412813-000940 K20F-DCF	B14
2340213	412813-000950 K20F-DCF	B14
2340215	412813-000960 K20F-DCF	B14
2340217	412813-000970 K20F-DCF	B14
2340219	412813-000980 K20F-DCF	B14
2340222	412813-000990 K20F-DCF	B14
2340224	412813-001000 K20F-DCF	B14
2340226	412813-001010 K20F-DCF	B14
2340228	412813-001020 K20F-DCF	B14
2340230	412813-001030 K20F-DCF	B14
2340232	412813-001040 K20F-DCF	B14
2340234	412813-001050 K20F-DCF	B14
2340236	412813-001060 K20F-DCF	B14
2340238	412813-001070 K20F-DCF	B14
2340240	412813-001080 K20F-DCF	B14
2340242	412813-001090 K20F-DCF	B14
2340244	412813-001100 K20F-DCF	B14
2340246	412813-001110 K20F-DCF	B14
2340248	412813-001120 K20F-DCF	B14
2340250	412813-001130 K20F-DCF	B14
2340252	412813-001140 K20F-DCF	B14
2340254	412813-001150 K20F-DCF	B15
2340256	412813-001160 K20F-DCF	B15
2340258	412813-001170 K20F-DCF	B15
2340260	412813-001180 K20F-DCF	B15
2340262	412813-001190 K20F-DCF	B15
2340264	412813-001200 K20F-DCF	B15
2340266	412813-001250 K20F-DCF	B15
2340268	412813-001280 K20F-DCF	B15
2340270	412813-001300 K20F-DCF	B15
2340272	412813-001350 K20F-DCF	B15
2340274	412813-001380 K20F-DCF	B15
2340277	412813-001400 K20F-DCF	B15
2340279	412813-001450 K20F-DCF	B15
2340280	412813-001480 K20F-DCF	B15
2340283	412813-001500 K20F-DCF	B15
2340284	412813-001550 K20F-DCF	B15
2340286	412813-001580 K20F-DCF	B15
2340289	412813-001600 K20F-DCF	B15
2340291	412813-001650 K20F-DCF	B15
2340293	412813-001680 K20F-DCF	B15
2340295	412813-001700 K20F-DCF	B15
2340297	412813-001750 K20F-DCF	B15
2340299	412813-001780 K20F-DCF	B15
2340301	412813-001800 K20F-DCF	B15
2340303	412813-001850 K20F-DCF	B15
2340305	412813-001880 K20F-DCF	B15
2340307	412813-001900 K20F-DCF	B15
2340309	412813-001950 K20F-DCF	B15
2340311	412813-001980 K20F-DCF	B15
2340313	412813-002000 K20F-DCF	B15
2340315	412820-000300 K20F-DCF	B68
2340318	412820-000310 K20F-DCF	B68
2340320	412820-000320 K20F-DCF	B68
2340322	412820-000325 K20F-DCF	B68
2340324	412820-000330 K20F-DCF	B68
2340326	412820-000340 K20F-DCF	B68
2340328	412820-000350 K20F-DCF	B68
2340330	412820-000360 K20F-DCF	B68
2340332	412820-000370 K20F-DCF	B68
2340334	412820-000380 K20F-DCF	B68
2340336	412820-000390 K20F-DCF	B68
2340338	412820-000400 K20F-DCF	B68
2340340	412820-000410 K20F-DCF	B68
2340342	412820-000420 K20F-DCF	B68
2340344	412820-000430 K20F-DCF	B68
2340346	412820-000440 K20F-DCF	B68
2340348	412820-000450 K20F-DCF	B68
2340350	412820-000460 K20F-DCF	B68
2340352	412820-000465 K20F-DCF	B68
2340355	412820-000470 K20F-DCF	B68
2340357	412820-000480 K20F-DCF	B68
2340359	412820-000490 K20F-DCF	B68
2340361	412820-000500 K20F-DCF	B69
2340363	412820-000510 K20F-DCF	B69
2340365	412820-000520 K20F-DCF	B69
2340367	412820-000530 K20F-DCF	B69
2340369	412820-000540 K20F-DCF	B69
2340371	412820-000550 K20F-DCF	B69
2340373	412820-000555 K20F-DCF	B69
2340375	412820-000560 K20F-DCF	B69
2340377	412820-000570 K20F-DCF	B69
2340379	412820-000580 K20F-DCF	B69
2340381	412820-000590 K20F-DCF	B69
2340383	412820-000600 K20F-DCF	B69
2340385	412820-000610 K20F-DCF	B69
2340387	412820-000620 K20F-DCF	B69
2340389	412820-000630 K20F-DCF	B69
2340391	412820-000640 K20F-DCF	B69
2340393	412820-000650 K20F-DCF	B69
2340395	412820-000660 K20F-DCF	B69
2340398	412820-000670 K20F-DCF	B69
2340400	412820-000680 K20F-DCF	B69
2340402	412820-000690 K20F-DCF	B69
2340404	412820-000700 K20F-DCF	B69
2340406	412820-000710 K20F-DCF	B69
2340408	412820-000720 K20F-DCF	B69
2340410	412820-000730 K20F-DCF	B69
2340412	412820-000740 K20F-DCF	B69
2340414	412820-000750 K20F-DCF	B69
2340416	412820-000760 K20F-DCF	B69
2340418	412820-000770 K20F-DCF	B70
2340420	412820-000780 K20F-DCF	B70
2340423	412820-000790 K20F-DCF	B70
2340425	412820-000800 K20F-DCF	B70
2340427	412820-000810 K20F-DCF	B70
2340429	412820-000820 K20F-DCF	B70
2340431	412820-000830 K20F-DCF	B70
2340433	412820-000840 K20F-DCF	B70
2340435	412820-000850 K20F-DCF	B70
2340437	412820-000860 K20F-DCF	B70
2340439	412820-000870 K20F-DCF	B70
2340441	412820-000880 K20F-DCF	B70
2340443	412820-000890 K20F-DCF	B70
2340445	412820-000900 K20F-DCF	B70
2340447	412820-000910 K20F-DCF	B70
2340449	412820-000920 K20F-DCF	B70
2340451	412820-000930 K20F-DCF	B70
2340453	412820-000940 K20F-DCF	B70
2340455	412820-000950 K20F-DCF	B70
2340457	412820-000960 K20F-DCF	B70
2340459	412820-000970 K20F-DCF	B70
2340461	412820-000980 K20F-DCF	B70
2340463	412820-000990 K20F-DCF	B70
2340465	412820-001000 K20F-DCF	B70
2340467	412820-001010 K20F-DCF	B70
2340469	412820-001020 K20F-DCF	B70
2340471	412820-001030 K20F-DCF	B70
2340473	412820-001040 K20F-DCF	B70
2340476	412820-001050 K20F-DCF	B70
2340478	412820-001060 K20F-DCF	B70
2340480	412820-001070 K20F-DCF	B70
2340482	412820-001080 K20F-DCF	B70
2340484	412820-001090 K20F-DCF	B70
2340486	412820-001100 K20F-DCF	B70
2340488	412820-001110 K20F-DCF	B71
2340490	412820-001120 K20F-DCF	B71
2340492	412820-001130 K20F-DCF	B71
2340494	412820-001140 K20F-DCF	B71
2340496	412820-001150 K20F-DCF	B71
2340498	412820-001160 K20F-DCF	B71
2340500	412820-001170 K20F-DCF	B71
2340502	412820-001180 K20F-DCF	B71
2340504	412820-001190 K20F-DCF	B71
2340506	412820-001200 K20F-DCF	B71
2340508	412820-001250 K20F-DCF	B71
2340510	412820-001280 K20F-DCF	B71
2340512	412820-001300 K20F-DCF	B71
2340514	412820-001350 K20F-DCF	B71
2340516	412820-001380 K20F-DCF	B71
2340518	412820-001400 K20F-DCF	B71
2340520	412820-001450 K20F-DCF	B71
2340522	412820-001480 K20F-DCF	B71
2340524	412820-001500 K20F-DCF	B71
2340526	412820-001550 K20F-DCF	B71
2340528	412820-001580 K20F-DCF	B71
2340530	412820-001600 K20F-DCF	B71
2340532	412820-001650 K20F-DCF	B71
2340534	412820-001680 K20F-DCF	B71
2340536	412820-001700 K20F-DCF	B71
2340538	412820-001750 K20F-DCF	B71
2340540	412820-001780 K20F-DCF	B71
2340542	412820-001800 K20F-DCF	B71
2340544	412820-001850 K20F-DCF	B71
2340547	412820-001880 K20F-DCF	B71
2340549	412820-001900 K20F-DCF	B71
2340551	412820-001950 K20F-DCF	B71
2340553	412820-001980 K20F-DCF	B71
2340555	412820-002000 K20F-DCF	B71
2340557	412822-000300 K20F-DCF	B68
2340559	412822-000310 K20F-DCF	B68
2340561	412822-000320 K20F-DCF	B68
2340563	412822-000325 K20F-DCF	B68
2340565	412822-000330 K20F-DCF	B68
2340567	412822-000340 K20F-DCF	B68
2340569	412822-000350 K20F-DCF	B68
2340571	412822-000360 K20F-DCF	B68
2340573	412822-000370 K20F-DCF	B68
2340575	412822-000380 K20F-DCF	B68
2340577	412822-000390 K20F-DCF	B68
2340579	412822-000400 K20F-DCF	B68
2340581	412822-000410 K20F-DCF	B68
2340583	412822-000420 K20F-DCF	B68
2340585	412822-000430 K20F-DCF	B68
2340587	412822-000440 K20F-DCF	B68
2340589	412822-000450 K20F-DCF	B68
2340591	412822-000460 K20F-DCF	B68
2340593	412822-000465 K20F-DCF	B68
2340595	412822-000470 K20F-DCF	B68
2340597	412822-000480 K20F-DCF	B68
2340600	412822-000490 K20F-DCF	B68
2340602	412822-000500 K20F-DCF	B69
2340604	412822-000510 K20F-DCF	B69
2340606	412822-000520 K20F-DCF	B69
2340608	412822-000530 K20F-DCF	B69
2340610	412822-000540 K20F-DCF	B69
2340612	412822-000550 K20F-DCF	B69
2340614	412822-000555 K20F-DCF	B69
2340616	412822-000560 K20F-DCF	B69
2340618	412822-000570 K20F-DCF	B69
2340620	412822-000580 K20F-DCF	B69
2340622	412822-000590 K20F-DCF	B69
2340624	412822-000600 K20F-DCF	B69
2340626	412822-000610 K20F-DCF	B69
2340628	412822-000620 K20F-DCF	B69
2340630	412822-000630 K20F-DCF	B69
2340632	412822-000640 K20F-DCF	B69
2340634	412822-000650 K20F-DCF	B69
2340636	412822-000660 K20F-DCF	B69
2340639	412822-000670 K20F-DCF	B69
2340641	412822-000680 K20F-DCF	B69
2340643	412822-000690 K20F-DCF	B69
2340645	412822-000700 K20F-DCF	B69
2340647	412822-000710 K20F-DCF	B69
2340649	412822-000720 K20F-DCF	B69
2340651	412822-000730 K20F-DCF	B69
2340653	412822-000740 K20F-DCF	B69
2340655	412822-000750 K20F-DCF	B69
2340657	412822-000760 K20F-DCF	B69
2340659	412822-000770 K20F-DCF	B70
2340661	412822-000780 K20F-DCF	B70
2340663	412822-000790 K20F-DCF	B70
2340665	412822-000800 K20F-DCF	B70
2340667	412822-000810 K20F-DCF	B70
2340669	412822-000820 K20F-DCF	B70
2340671	412822-000830 K20F-DCF	B70
2340673	412822-000840 K20F-DCF	B70
2340675	412822-000850 K20F-DCF	B70
2340678	412822-000860 K20F-DCF	B70
2340680	412822-000870 K20F-DCF	B70
2340682	412822-000880 K20F-DCF	B70

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2340684	412822-000890 K20F-DCF	B70
2340686	412822-000900 K20F-DCF	B70
2340688	412822-000910 K20F-DCF	B70
2340690	412822-000920 K20F-DCF	B70
2340692	412822-000930 K20F-DCF	B70
2340694	412822-000940 K20F-DCF	B70
2340696	412822-000950 K20F-DCF	B70
2340698	412822-000960 K20F-DCF	B70
2340700	412822-000970 K20F-DCF	B70
2340702	412822-000980 K20F-DCF	B70
2340704	412822-000990 K20F-DCF	B70
2340706	412822-001000 K20F-DCF	B70
2340708	412822-001010 K20F-DCF	B70
2340710	412822-001020 K20F-DCF	B70
2340712	412822-001030 K20F-DCF	B70
2340714	412822-001040 K20F-DCF	B70
2340716	412822-001050 K20F-DCF	B70
2340718	412822-001060 K20F-DCF	B70
2340720	412822-001070 K20F-DCF	B70
2340722	412822-001080 K20F-DCF	B70
2340724	412822-001090 K20F-DCF	B70
2340727	412822-001100 K20F-DCF	B70
2340729	412822-001110 K20F-DCF	B71
2340731	412822-001120 K20F-DCF	B71
2340733	412822-001130 K20F-DCF	B71
2340735	412822-001140 K20F-DCF	B71
2340737	412822-001150 K20F-DCF	B71
2340739	412822-001160 K20F-DCF	B71
2340741	412822-001170 K20F-DCF	B71
2340743	412822-001180 K20F-DCF	B71
2340745	412822-001190 K20F-DCF	B71
2340747	412822-001200 K20F-DCF	B71
2340749	412822-001250 K20F-DCF	B71
2340751	412822-001280 K20F-DCF	B71
2340753	412822-001300 K20F-DCF	B71
2340755	412822-001350 K20F-DCF	B71
2340757	412822-001380 K20F-DCF	B71
2340759	412822-001400 K20F-DCF	B71
2340761	412822-001450 K20F-DCF	B71
2340763	412822-001480 K20F-DCF	B71
2340765	412822-001500 K20F-DCF	B71
2340767	412822-001550 K20F-DCF	B71
2340770	412822-001580 K20F-DCF	B71
2340772	412822-001600 K20F-DCF	B71
2340774	412822-001650 K20F-DCF	B71
2340776	412822-001680 K20F-DCF	B71
2340778	412822-001700 K20F-DCF	B71
2340780	412822-001750 K20F-DCF	B71
2340782	412822-001780 K20F-DCF	B71
2340784	412822-001800 K20F-DCF	B71
2340786	412822-001850 K20F-DCF	B71
2340788	412822-001880 K20F-DCF	B71
2340790	412822-001900 K20F-DCF	B71
2340792	412822-001950 K20F-DCF	B71
2340794	412822-001980 K20F-DCF	B71
2340796	412822-002000 K20F-DCF	B71
2340798	412825-000300 K20F-DCF	B72
2340801	412825-000310 K20F-DCF	B72
2340803	412825-000320 K20F-DCF	B72
2340805	412825-000325 K20F-DCF	B72
2340807	412825-000330 K20F-DCF	B72
2340809	412825-000340 K20F-DCF	B72
2340811	412825-000350 K20F-DCF	B72
2340813	412825-000360 K20F-DCF	B72
2340815	412825-000370 K20F-DCF	B72
2340817	412825-000380 K20F-DCF	B72
2340819	412825-000390 K20F-DCF	B72
2340821	412825-000400 K20F-DCF	B72
2340823	412825-000410 K20F-DCF	B72
2340825	412825-000420 K20F-DCF	B72
2340827	412825-000430 K20F-DCF	B72
2340829	412825-000440 K20F-DCF	B72
2340831	412825-000450 K20F-DCF	B72
2340833	412825-000460 K20F-DCF	B72
2340835	412825-000465 K20F-DCF	B72
2340837	412825-000470 K20F-DCF	B72
2340839	412825-000480 K20F-DCF	B73
2340841	412825-000490 K20F-DCF	B73
2340843	412825-000500 K20F-DCF	B73
2340845	412825-000510 K20F-DCF	B73
2340847	412825-000520 K20F-DCF	B73
2340849	412825-000530 K20F-DCF	B73
2340851	412825-000540 K20F-DCF	B73
2340853	412825-000550 K20F-DCF	B73
2340855	412825-000555 K20F-DCF	B73
2340857	412825-000560 K20F-DCF	B73
2340859	412825-000570 K20F-DCF	B73
2340861	412825-000580 K20F-DCF	B73
2340863	412825-000590 K20F-DCF	B73
2340865	412825-000600 K20F-DCF	B73
2340868	412825-000610 K20F-DCF	B73
2340870	412825-000620 K20F-DCF	B73
2340872	412825-000630 K20F-DCF	B73
2340874	412825-000640 K20F-DCF	B73
2340876	412825-000650 K20F-DCF	B73
2340878	412825-000660 K20F-DCF	B73
2340880	412825-000670 K20F-DCF	B73
2340882	412825-000680 K20F-DCF	B73
2340884	412825-000690 K20F-DCF	B73
2340886	412825-000700 K20F-DCF	B73
2340888	412825-000710 K20F-DCF	B73
2340890	412825-000720 K20F-DCF	B73
2340892	412825-000730 K20F-DCF	B73
2340894	412825-000740 K20F-DCF	B73
2340896	412825-000750 K20F-DCF	B74
2340898	412825-000760 K20F-DCF	B74
2340900	412825-000770 K20F-DCF	B74
2340902	412825-000780 K20F-DCF	B74
2340904	412825-000790 K20F-DCF	B74
2340906	412825-000800 K20F-DCF	B74
2340908	412825-000810 K20F-DCF	B74
2340910	412825-000820 K20F-DCF	B74
2340912	412825-000830 K20F-DCF	B74
2340914	412825-000840 K20F-DCF	B74
2340916	412825-000850 K20F-DCF	B74
2340918	412825-000860 K20F-DCF	B74
2340920	412825-000870 K20F-DCF	B74
2340922	412825-000880 K20F-DCF	B74
2340924	412825-000890 K20F-DCF	B74
2340926	412825-000900 K20F-DCF	B74
2340928	412825-000910 K20F-DCF	B74
2340930	412825-000920 K20F-DCF	B74
2340932	412825-000930 K20F-DCF	B74
2340935	412825-000940 K20F-DCF	B74
2340937	412825-000950 K20F-DCF	B74
2340939	412825-000960 K20F-DCF	B74
2340941	412825-000970 K20F-DCF	B74
2340943	412825-000980 K20F-DCF	B74
2340945	412825-000990 K20F-DCF	B74
2340947	412825-001000 K20F-DCF	B74
2340949	412825-001010 K20F-DCF	B74
2340951	412825-001020 K20F-DCF	B74
2340953	412825-001030 K20F-DCF	B74
2340955	412825-001040 K20F-DCF	B74
2340957	412825-001050 K20F-DCF	B74
2340959	412825-001060 K20F-DCF	B74
2340962	412825-001070 K20F-DCF	B74
2340964	412825-001080 K20F-DCF	B74
2340966	412825-001090 K20F-DCF	B74
2340968	412825-001100 K20F-DCF	B74
2340970	412825-001110 K20F-DCF	B75
2340972	412825-001120 K20F-DCF	B75
2340974	412825-001130 K20F-DCF	B75
2340976	412825-001140 K20F-DCF	B75
2340978	412825-001150 K20F-DCF	B75
2340980	412825-001160 K20F-DCF	B75
2340982	412825-001170 K20F-DCF	B75
2340984	412825-001180 K20F-DCF	B75
2340987	412825-001190 K20F-DCF	B75
2340989	412825-001200 K20F-DCF	B75
2340991	412825-001250 K20F-DCF	B75
2340993	412825-001280 K20F-DCF	B75
2340995	412825-001300 K20F-DCF	B75
2340997	412825-001350 K20F-DCF	B75
2340999	412825-001380 K20F-DCF	B75
2341001	412825-001400 K20F-DCF	B75
2341003	412825-001450 K20F-DCF	B75
2341005	412825-001480 K20F-DCF	B75
2341007	412825-001500 K20F-DCF	B75
2341009	412825-001550 K20F-DCF	B75
2341011	412825-001580 K20F-DCF	B75
2341013	412825-001600 K20F-DCF	B75
2341015	412825-001650 K20F-DCF	B75
2341017	412825-001700 K20F-DCF	B75
2341019	412825-001750 K20F-DCF	B75
2341022	412825-001780 K20F-DCF	B75
2341024	412825-001800 K20F-DCF	B75
2341026	412825-001850 K20F-DCF	B75
2341028	412825-001880 K20F-DCF	B75
2341030	412825-001900 K20F-DCF	B75
2341032	412825-001950 K20F-DCF	B75
2341034	412825-001980 K20F-DCF	B75
2341036	412825-002000 K20F-DCF	B75
2341038	412827-000300 K20F-DCF	B72
2341040	412827-000310 K20F-DCF	B72
2341042	412827-000320 K20F-DCF	B72
2341044	412827-000325 K20F-DCF	B72
2341046	412827-000330 K20F-DCF	B72
2341048	412827-000340 K20F-DCF	B72
2341050	412827-000350 K20F-DCF	B72
2341052	412827-000360 K20F-DCF	B72
2341055	412827-000370 K20F-DCF	B72
2341057	412827-000380 K20F-DCF	B72
2341058	412827-000390 K20F-DCF	B72
2341061	412827-000400 K20F-DCF	B72
2341063	412827-000410 K20F-DCF	B72
2341065	412827-000420 K20F-DCF	B72
2341067	412827-000430 K20F-DCF	B72
2341069	412827-000440 K20F-DCF	B72
2341071	412827-000450 K20F-DCF	B72
2341073	412827-000460 K20F-DCF	B72
2341075	412827-000465 K20F-DCF	B72
2341077	412827-000470 K20F-DCF	B72
2341079	412827-000480 K20F-DCF	B73
2341081	412827-000490 K20F-DCF	B73
2341083	412827-000500 K20F-DCF	B73
2341085	412827-000510 K20F-DCF	B73
2341087	412827-000520 K20F-DCF	B73
2341089	412827-000530 K20F-DCF	B73
2341092	412827-000540 K20F-DCF	B73
2341094	412827-000550 K20F-DCF	B73
2341096	412827-000555 K20F-DCF	B73
2341098	412827-000560 K20F-DCF	B73
2341100	412827-000570 K20F-DCF	B73
2341102	412827-000580 K20F-DCF	B73
2341104	412827-000590 K20F-DCF	B73
2341106	412827-000600 K20F-DCF	B73
2341108	412827-000610 K20F-DCF	B73
2341110	412827-000620 K20F-DCF	B73
2341112	412827-000630 K20F-DCF	B73
2341114	412827-000640 K20F-DCF	B73
2341116	412827-000650 K20F-DCF	B73
2341118	412827-000660 K20F-DCF	B73
2341120	412827-000670 K20F-DCF	B73
2341122	412827-000680 K20F-DCF	B73
2341124	412827-000690 K20F-DCF	B73
2341126	412827-000700 K20F-DCF	B73
2341128	412827-000710 K20F-DCF	B73
2341130	412827-000720 K20F-DCF	B73
2341133	412827-000730 K20F-DCF	B73
2341135	412827-000740 K20F-DCF	B73
2341137	412827-000750 K20F-DCF	B74
2341139	412827-000760 K20F-DCF	B74
2341141	412827-000770 K20F-DCF	B74
2341143	412827-000780 K20F-DCF	B74
2341145	412827-000790 K20F-DCF	B74
2341147	412827-000800 K20F-DCF	B74
2341149	412827-000810 K20F-DCF	B74
2341151	412827-000820 K20F-DCF	B74
2341153	412827-000830 K20F-DCF	B74
2341155	412827-000840 K20F-DCF	B74
2341157	412827-000850 K20F-DCF	B74
2341159	412827-000860 K20F-DCF	B74
2341161	412827-000870 K20F-DCF	B74
2341164	412827-000880 K20F-DCF	B74
2341166	412827-000890 K20F-DCF	B74
2341168	412827-000900 K20F-DCF	B74
2341170	412827-000910 K20F-DCF	B74
2341172	412827-000920 K20F-DCF	B74
2341174	412827-000930 K20F-DCF	B74
2341176	412827-000940 K20F-DCF	B74
2341178	412827-000950 K20F-DCF	B74
2341180	412827-000960 K20F-DCF	B74
2341182	412827-000970 K20F-DCF	B74
2341184	412827-000980 K20F-DCF	B74
2341186	412827-000990 K20F-DCF	B74
2341188	412827-001000 K20F-DCF	B74
2341190	412827-001010 K20F-DCF	B74
2341192	412827-001020 K20F-DCF	B74
2341194	412827-001030 K20F-DCF	B74
2341196	412827-001040 K20F-DCF	B74
2341199	412827-001050 K20F-DCF	B74
2341201	412827-001060 K20F-DCF	B74
2341203	412827-001070 K20F-DCF	B74
2341205	412827-001080 K20F-DCF	B74
2341207	412827-001090 K20F-DCF	B74
2341209	412827-001100 K20F-DCF	B74
2341211	412827-001110 K20F-DCF	B75
2341213	412827-001120 K20F-DCF	B75
2341215	412827-001130 K20F-DCF	B75
2341217	412827-001140 K20F-DCF	B75
2341219	412827-001150 K20F-DCF	B75
2341221	412827-001160 K20F-DCF	B75
2341223	412827-001170 K20F-DCF	B75
2341225	412827-001180 K20F-DCF	B75
2341227	412827-001190 K20F-DCF	B75
2341230	412827-001200 K20F-DCF	B75
2341232	412827-001250 K20F-DCF	B75
2341234	412827-001280 K20F-DCF	B75
2341236	412827-001300 K20F-DCF	B75
2341239	412827-001350 K20F-DCF	B75
2341240	412827-001380 K20F-DCF	B75
2341242	412827-001400 K20F-DCF	B75
2341244	412827-001450 K20F-DCF	B75
2341247	412827-001480 K20F-DCF	B75
2341249	412827-001500 K20F-DCF	B75
2341251	412827-001550 K20F-DCF	B75
2341253	412827-001580 K20F-DCF	B75
2341255	412827-001600 K20F-DCF	B75
2341257	412827-001650 K20F-DCF	B75

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2341259	412827-001680 K20F-DCF	B75
2341261	412827-001700 K20F-DCF	B75
2341263	412827-001750 K20F-DCF	B75
2341265	412827-001780 K20F-DCF	B75
2341267	412827-001800 K20F-DCF	B75
2341269	412827-001850 K20F-DCF	B75
2341271	412827-001880 K20F-DCF	B75
2341273	412827-001900 K20F-DCF	B75
2341275	412827-001950 K20F-DCF	B75
2341277	412827-001980 K20F-DCF	B75
2341279	412827-002000 K20F-DCF	B75
2341281	412833-000300 K20F-DCF	B94
2341283	412833-000330 K20F-DCF	B94
2341285	412833-000350 K20F-DCF	B94
2341287	412833-000370 K20F-DCF	B94
2341289	412833-000380 K20F-DCF	B94
2341291	412833-000400 K20F-DCF	B94
2341293	412833-000420 K20F-DCF	B94
2341296	412833-000450 K20F-DCF	B94
2341298	412833-000470 K20F-DCF	B94
2341300	412833-000480 K20F-DCF	B94
2341302	412833-000500 K20F-DCF	B94
2341304	412833-000550 K20F-DCF	B94
2341306	412833-000580 K20F-DCF	B94
2341308	412833-000600 K20F-DCF	B94
2341310	412833-000650 K20F-DCF	B95
2341312	412833-000680 K20F-DCF	B95
2341314	412833-000700 K20F-DCF	B95
2341316	412833-000750 K20F-DCF	B95
2341318	412833-000780 K20F-DCF	B95
2341320	412833-000800 K20F-DCF	B95
2341322	412833-000850 K20F-DCF	B95
2341324	412833-000900 K20F-DCF	B95
2341326	412833-000950 K20F-DCF	B95
2341328	412833-000980 K20F-DCF	B95
2341330	412833-001000 K20F-DCF	B95
2341332	412833-001020 K20F-DCF	B95
2341334	412833-001050 K20F-DCF	B95
2341336	412833-001080 K20F-DCF	B95
2341338	412833-001100 K20F-DCF	B95
2341340	412833-001150 K20F-DCF	B95
2341342	412833-001180 K20F-DCF	B95
2341344	412833-001200 K20F-DCF	B95
2341345	412833-001250 K20F-DCF	B95
2341347	412833-001280 K20F-DCF	B95
2341349	412833-001300 K20F-DCF	B95
2341351	412833-001350 K20F-DCF	B95
2341354	412833-001380 K20F-DCF	B95
2341356	412833-001400 K20F-DCF	B95
2341358	412833-001450 K20F-DCF	B95
2341360	412833-001480 K20F-DCF	B95
2341362	412833-001500 K20F-DCF	B95
2341364	412833-001550 K20F-DCF	B95
2341366	412833-001580 K20F-DCF	B95
2341368	412833-001600 K20F-DCF	B95
2341370	412834-000300 K20F-DCF	B94
2341372	412834-000330 K20F-DCF	B94
2341374	412834-000350 K20F-DCF	B94
2341376	412834-000370 K20F-DCF	B94
2341378	412834-000380 K20F-DCF	B94
2341380	412834-000400 K20F-DCF	B94
2341382	412834-000420 K20F-DCF	B94
2341384	412834-000450 K20F-DCF	B94
2341386	412834-000470 K20F-DCF	B94
2341388	412834-000480 K20F-DCF	B94
2341390	412834-000500 K20F-DCF	B94
2341392	412834-000550 K20F-DCF	B94
2341394	412834-000580 K20F-DCF	B94
2341396	412834-000600 K20F-DCF	B94
2341398	412834-000650 K20F-DCF	B95
2341400	412834-000680 K20F-DCF	B95
2341402	412834-000700 K20F-DCF	B95
2341404	412834-000750 K20F-DCF	B95
2341406	412834-000780 K20F-DCF	B95
2341408	412834-000800 K20F-DCF	B95
2341410	412834-000850 K20F-DCF	B95
2341412	412834-000900 K20F-DCF	B95
2341415	412834-000950 K20F-DCF	B95
2341417	412834-000980 K20F-DCF	B95
2341419	412834-001000 K20F-DCF	B95
2341421	412834-001020 K20F-DCF	B95
2341423	412834-001050 K20F-DCF	B95
2341425	412834-001080 K20F-DCF	B95
2341427	412834-001100 K20F-DCF	B95
2341429	412834-001150 K20F-DCF	B95
2341431	412834-001180 K20F-DCF	B95
2341433	412834-001200 K20F-DCF	B95
2341435	412834-001250 K20F-DCF	B95
2341437	412834-001280 K20F-DCF	B95
2341439	412834-001300 K20F-DCF	B95
2341441	412834-001350 K20F-DCF	B95
2341443	412834-001380 K20F-DCF	B95
2341445	412834-001400 K20F-DCF	B95
2341447	412834-001450 K20F-DCF	B95
2341449	412834-001480 K20F-DCF	B95
2341451	412834-001500 K20F-DCF	B95
2341454	412834-001550 K20F-DCF	B95
2341456	412834-001580 K20F-DCF	B95
2341458	412834-001600 K20F-DCF	B95
2341460	412846-004533 K20F-DCF	B40
2341462	412846-006042 K20F-DCF	B40
2341464	412846-008050 K20F-DCF	B40
2341466	412846-010068 K20F-DCF	B40
2341468	412846-012085 K20F-DCF	B40
2341470	412846-140102 K20F-DCF	B40
2341472	412846-160120 K20F-DCF	B40
2341474	412846-180140 K20F-DCF	B40
2341482	422773-000200 K30F-DCF	A157
2341484	422773-000250 K30F-DCF	A157
2341487	422773-000320 K30F-DCF	A157
2341489	422773-000400 K30F-DCF	A157
2341491	422779-000250 K30F-DCF	A158
2341493	422779-000320 K30F-DCF	A158
2341495	422779-000400 K30F-DCF	A158
2341497	422779-000500 K30F-DCF	A158
2341507	422787-004040 K30F-DCF	A159
2341509	422787-004050 K30F-DCF	A159
2341511	422787-005040 K30F-DCF	A159
2341513	422787-005050 K30F-DCF	A159
2341515	422787-006350 K30F-DCF	A159
2341520	422787-050150 K30F-DCF	A159
2341522	422787-063200 K30F-DCF	A159
2341524	422787-063250 K30F-DCF	A159
2341526	422787-080200 K30F-DCF	A159
2341528	422787-080250 K30F-DCF	A159
2341530	422787-800300 K30F-DCF	A159
2341532	422801-000020 K30F-DCF	A117
2341534	422801-000025 K30F-DCF	A117
2341536	422801-000030 K30F-DCF	A117
2341538	422801-000035 K30F-DCF	A117
2341540	422801-000040 K30F-DCF	A117
2341542	422801-000045 K30F-DCF	A117
2341544	422801-000050 K30F-DCF	A117
2341546	422801-000060 K30F-DCF	A117
2341548	422801-000070 K30F-DCF	A118
2341550	422801-000080 K30F-DCF	A118
2341553	422801-000090 K30F-DCF	A118
2341555	422801-000100 K30F-DCF	A118
2341557	422801-000120 K30F-DCF	A118
2341559	422801-000140 K30F-DCF	A118
2341561	422801-000160 K30F-DCF	A118
2341562	422801-000180 K30F-DCF	A118
2341564	422801-000200 K30F-DCF	A118
2341566	422802-000020 K30F-DCF	A117
2341568	422802-000025 K30F-DCF	A117
2341570	422802-000030 K30F-DCF	A117
2341573	422802-000035 K30F-DCF	A117
2341575	422802-000040 K30F-DCF	A117
2341577	422802-000045 K30F-DCF	A117
2341579	422802-000050 K30F-DCF	A117
2341581	422802-000060 K30F-DCF	A117
2341583	422802-000070 K30F-DCF	A118
2341587	422802-000080 K30F-DCF	A118
2341589	422802-000090 K30F-DCF	A118
2341591	422802-000100 K30F-DCF	A118
2341593	422802-000120 K30F-DCF	A118
2341595	422802-000140 K30F-DCF	A118
2341597	422802-000160 K30F-DCF	A118
2341599	422802-000180 K30F-DCF	A118
2341601	422802-000200 K30F-DCF	A118
2341603	422804-000030 K30F-DCF	A117
2341606	422804-000035 K30F-DCF	A117
2341608	422804-000040 K30F-DCF	A117
2341610	422804-000045 K30F-DCF	A117
2341612	422804-000050 K30F-DCF	A117
2341614	422804-000060 K30F-DCF	A117
2341616	422804-000070 K30F-DCF	A118
2341618	422804-000080 K30F-DCF	A118
2341620	422804-000090 K30F-DCF	A118
2341622	422804-000100 K30F-DCF	A118
2341624	422804-000120 K30F-DCF	A118
2341626	422804-000140 K30F-DCF	A118
2341628	422804-000160 K30F-DCF	A118
2341630	422804-000180 K30F-DCF	A118
2341632	422804-000200 K30F-DCF	A118
2341634	422806-000030 K30F-DCF	A117
2341636	422806-000035 K30F-DCF	A117
2341638	422806-000040 K30F-DCF	A117
2341640	422806-000045 K30F-DCF	A117
2341642	422806-000050 K30F-DCF	A117
2341644	422806-000060 K30F-DCF	A117
2341646	422806-000070 K30F-DCF	A118
2341648	422806-000080 K30F-DCF	A118
2341650	422806-000090 K30F-DCF	A118
2341653	422806-000100 K30F-DCF	A118
2341657	422806-000120 K30F-DCF	A118
2341659	422806-000140 K30F-DCF	A118
2341661	422806-000160 K30F-DCF	A118
2341663	422806-000180 K30F-DCF	A118
2341665	422806-000200 K30F-DCF	A118
2341667	422807-000020 K30F-DCF	A198
2341669	422807-000025 K30F-DCF	A198
2341671	422807-000030 K30F-DCF	A198
2341673	422807-000035 K30F-DCF	A199
2341675	422807-000040 K30F-DCF	A199
2341677	422807-000045 K30F-DCF	A199
2341680	422807-000050 K30F-DCF	A199
2341682	422807-000055 K30F-DCF	A199
2341684	422807-000060 K30F-DCF	A199
2341686	422807-000065 K30F-DCF	A199
2341688	422807-000070 K30F-DCF	A199
2341690	422807-000075 K30F-DCF	A199
2341692	422807-000080 K30F-DCF	A199
2341694	422807-000085 K30F-DCF	A199
2341696	422807-000090 K30F-DCF	A199
2341698	422807-000095 K30F-DCF	A199
2341700	422807-000100 K30F-DCF	A200
2341702	422807-000110 K30F-DCF	A200
2341704	422807-000120 K30F-DCF	A200
2341706	422807-000130 K30F-DCF	A200
2341708	422807-000140 K30F-DCF	A200
2341710	422807-000150 K30F-DCF	A200
2341712	422807-000160 K30F-DCF	A200
2341714	422807-000180 K30F-DCF	A200
2341717	422807-000200 K30F-DCF	A200
2341719	422808-000020 K30F-DCF	A198
2341721	422808-000025 K30F-DCF	A198
2341723	422808-000028 K30F-DCF	A198
2341725	422808-000030 K30F-DCF	A198
2341727	422808-000035 K30F-DCF	A199
2341729	422808-000038 K30F-DCF	A199
2341731	422808-000040 K30F-DCF	A199
2341733	422808-000045 K30F-DCF	A199
2341735	422808-000048 K30F-DCF	A199
2341737	422808-000050 K30F-DCF	A199
2341739	422808-000055 K30F-DCF	A199
2341741	422808-000060 K30F-DCF	A199
2341743	422808-000065 K30F-DCF	A199
2341745	422808-000070 K30F-DCF	A199
2341747	422808-000075 K30F-DCF	A199
2341750	422808-000080 K30F-DCF	A199
2341752	422808-000085 K30F-DCF	A199
2341754	422808-000087 K30F-DCF	A199
2341756	422808-000090 K30F-DCF	A199
2341758	422808-000095 K30F-DCF	A199
2341760	422808-000097 K30F-DCF	A200
2341762	422808-000100 K30F-DCF	A200
2341764	422808-000110 K30F-DCF	A200
2341766	422808-000117 K30F-DCF	A200
2341768	422808-000120 K30F-DCF	A200
2341770	422808-000130 K30F-DCF	A200
2341772	422808-000137 K30F-DCF	A200
2341774	422808-000140 K30F-DCF	A200
2341776	422808-000150 K30F-DCF	A200
2341778	422808-000157 K30F-DCF	A200
2341780	422808-000160 K30F-DCF	A200
2341782	422808-000180 K30F-DCF	A200
2341784	422808-000200 K30F-DCF	A200
2341786	422808-000575 K30F-DCF	A199
2341789	422808-000675 K30F-DCF	A199
2341791	422808-000775 K30F-DCF	A199
2341793	422809-000020 K30F-DCF	A207
2341795	422809-000025 K30F-DCF	A207
2341799	422809-000030 K30F-DCF	A207
2341801	422809-000035 K30F-DCF	A207
2341805	422809-000040 K30F-DCF	A207
2341807	422809-000045 K30F-DCF	A207
2341811	422809-000050 K30F-DCF	A207
2341813	422809-000055 K30F-DCF	A207
2341815	422809-000060 K30F-DCF	A208
2341817	422809-000065 K30F-DCF	A208
2341819	422809-000070 K30F-DCF	A208
2341821	422809-000075 K30F-DCF	A208
2341823	422809-000080 K30F-DCF	A208
2341825	422809-000085 K30F-DCF	A208
2341829	422809-000090 K30F-DCF	A208
2341831	422809-000095 K30F-DCF	A208
2341835	422809-000100 K30F-DCF	A208
2341837	422809-000110 K30F-DCF	A208
2341844	422809-000120 K30F-DCF	A208
2341846	422809-000130 K30F-DCF	A208
2341852	422809-000140 K30F-DCF	A208
2341854	422809-000150 K30F-DCF	A208
2341858	422809-000160 K30F-DCF	A208
2341860	422809-000180 K30F-DCF	A208
2341862	422809-000200 K30F-DCF	A208
2341872	422810-000020 K30F-DCF	A207
2341874	422810-000025 K30F-DCF	A207
2341876	422810-000030 K30F-DCF	A207
2341878	422810-000035 K30F-DCF	A207

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2341880	422810-000040 K30F-DCF	A207
2341882	422810-000045 K30F-DCF	A207
2341886	422810-000050 K30F-DCF	A207
2341888	422810-000055 K30F-DCF	A207
2341890	422810-000060 K30F-DCF	A208
2341892	422810-000065 K30F-DCF	A208
2341894	422810-000070 K30F-DCF	A208
2341896	422810-000075 K30F-DCF	A208
2341898	422810-000080 K30F-DCF	A208
2341900	422810-000085 K30F-DCF	A208
2341904	422810-000090 K30F-DCF	A208
2341906	422810-000095 K30F-DCF	A208
2341910	422810-000100 K30F-DCF	A208
2341912	422810-000110 K30F-DCF	A208
2341916	422810-000120 K30F-DCF	A208
2341918	422810-000130 K30F-DCF	A208
2341922	422810-000140 K30F-DCF	A208
2341924	422810-000150 K30F-DCF	A208
2341929	422810-000160 K30F-DCF	A208
2341931	422810-000180 K30F-DCF	A208
2341933	422810-000200 K30F-DCF	A208
2341941	422811-000020 K30F-DCF	A214
2341943	422811-000025 K30F-DCF	A214
2341945	422811-000030 K30F-DCF	A214
2341947	422811-000035 K30F-DCF	A214
2341949	422811-000040 K30F-DCF	A214
2341951	422811-000045 K30F-DCF	A214
2341953	422811-000050 K30F-DCF	A214
2341955	422811-000055 K30F-DCF	A214
2341957	422811-000060 K30F-DCF	A214
2341959	422811-000065 K30F-DCF	A214
2341961	422811-000070 K30F-DCF	A214
2341963	422811-000075 K30F-DCF	A215
2341965	422811-000080 K30F-DCF	A215
2341968	422811-000085 K30F-DCF	A215
2341970	422811-000090 K30F-DCF	A215
2341972	422811-000095 K30F-DCF	A215
2341974	422811-000100 K30F-DCF	A215
2341976	422811-000110 K30F-DCF	A215
2341978	422811-000120 K30F-DCF	A215
2341980	422811-000130 K30F-DCF	A215
2341982	422811-000140 K30F-DCF	A215
2341984	422811-000150 K30F-DCF	A215
2341986	422811-000160 K30F-DCF	A215
2341988	422811-000180 K30F-DCF	A215
2341990	422811-000200 K30F-DCF	A215
2341992	422812-000020 K30F-DCF	A214
2341994	422812-000025 K30F-DCF	A214
2341996	422812-000030 K30F-DCF	A214
2341998	422812-000035 K30F-DCF	A214
2342000	422812-000040 K30F-DCF	A214
2342002	422812-000045 K30F-DCF	A214
2342004	422812-000050 K30F-DCF	A214
2342006	422812-000055 K30F-DCF	A214
2342008	422812-000060 K30F-DCF	A214
2342011	422812-000065 K30F-DCF	A214
2342013	422812-000070 K30F-DCF	A214
2342015	422812-000075 K30F-DCF	A215
2342017	422812-000080 K30F-DCF	A215
2342019	422812-000085 K30F-DCF	A215
2342021	422812-000090 K30F-DCF	A215
2342023	422812-000095 K30F-DCF	A215
2342025	422812-000100 K30F-DCF	A215
2342027	422812-000110 K30F-DCF	A215
2342029	422812-000120 K30F-DCF	A215
2342031	422812-000130 K30F-DCF	A215
2342033	422812-000140 K30F-DCF	A215
2342035	422812-000150 K30F-DCF	A215
2342037	422812-000160 K30F-DCF	A215
2342039	422812-000180 K30F-DCF	A215
2342041	422812-000200 K30F-DCF	A215
2342043	422813-000060 K30F-DCF	A240
2342045	422813-000080 K30F-DCF	A240
2342047	422813-000100 K30F-DCF	A240
2342049	422813-000120 K30F-DCF	A240
2342051	422813-000160 K30F-DCF	A240
2342053	422813-000200 K30F-DCF	A240
2342055	422813-000250 K30F-DCF	A240
2342058	422814-000040 K10F-TIALN	A88
2342060	422814-000050 K10F-TIALN	A88
2342062	422814-000060 K10F-TIALN	A88
2342064	422814-000080 K10F-TIALN	A88
2342066	422814-000100 K10F-TIALN	A88
2342068	422814-000120 K10F-TIALN	A88
2342070	422814-000140 K10F-TIALN	A88
2342074	422814-000160 K10F-TIALN	A88
2342076	422814-000180 K10F-TIALN	A88
2342078	422814-000200 K10F-TIALN	A88
2342084	422815-000030 K30F-DCF	A224
2342089	422815-000040 K30F-DCF	A224
2342091	422815-000050 K30F-DCF	A224
2342093	422815-000060 K30F-DCF	A224
2342095	422815-000080 K30F-DCF	A224
2342097	422815-000100 K30F-DCF	A224
2342099	422815-000120 K30F-DCF	A224
2342101	422815-000140 K30F-DCF	A224
2342103	422815-000160 K30F-DCF	A224
2342105	422815-000180 K30F-DCF	A224
2342107	422815-000200 K30F-DCF	A224
2342109	422816-000030 K30F-DCF	A236
2342111	422816-000040 K30F-DCF	A236
2342113	422816-000050 K30F-DCF	A236
2342115	422816-000060 K30F-DCF	A236
2342117	422816-000080 K30F-DCF	A236
2342119	422816-000100 K30F-DCF	A236
2342121	422816-000120 K30F-DCF	A236
2342124	422816-000140 K30F-DCF	A236
2342126	422816-000160 K30F-DCF	A236
2342128	422816-000180 K30F-DCF	A236
2342130	422816-000200 K30F-DCF	A236
2342132	422817-000040 K10F-TIALN	A88
2342134	422817-000050 K10F-TIALN	A88
2342136	422817-000060 K10F-TIALN	A88
2342138	422817-000080 K10F-TIALN	A88
2342140	422817-000100 K10F-TIALN	A88
2342144	422817-000120 K10F-TIALN	A88
2342146	422817-000140 K10F-TIALN	A88
2342148	422817-000160 K10F-TIALN	A88
2342150	422817-000180 K10F-TIALN	A88
2342152	422817-000200 K10F-TIALN	A88
2342154	422818-000060 K30F-DCF	A241
2342156	422818-000080 K30F-DCF	A241
2342158	422818-000100 K30F-DCF	A241
2342160	422818-000120 K30F-DCF	A241
2342162	422818-000160 K30F-DCF	A241
2342164	422818-000200 K30F-DCF	A241
2342167	422819-000020 K30F-DCF	A201
2342169	422819-000025 K30F-DCF	A201
2342171	422819-000030 K30F-DCF	A201
2342173	422819-000035 K30F-DCF	A201
2342175	422819-000040 K30F-DCF	A201
2342177	422819-000045 K30F-DCF	A201
2342179	422819-000050 K30F-DCF	A201
2342181	422819-000055 K30F-DCF	A201
2342183	422819-000060 K30F-DCF	A201
2342185	422819-000065 K30F-DCF	A201
2342187	422819-000070 K30F-DCF	A201
2342189	422819-000075 K30F-DCF	A201
2342191	422819-000080 K30F-DCF	A201
2342193	422819-000085 K30F-DCF	A201
2342195	422819-000090 K30F-DCF	A201
2342197	422819-000095 K30F-DCF	A201
2342199	422819-000100 K30F-DCF	A201
2342201	422819-000110 K30F-DCF	A201
2342203	422819-000120 K30F-DCF	A201
2342205	422819-000130 K30F-DCF	A201
2342207	422819-000140 K30F-DCF	A201
2342210	422819-000150 K30F-DCF	A201
2342212	422819-000160 K30F-DCF	A201
2342214	422819-000180 K30F-DCF	A201
2342216	422819-000200 K30F-DCF	A201
2342218	422821-000020 K30F-DCF	A209
2342220	422821-000025 K30F-DCF	A209
2342222	422821-000030 K30F-DCF	A209
2342224	422821-000035 K30F-DCF	A209
2342226	422821-000040 K30F-DCF	A209
2342228	422821-000045 K30F-DCF	A209
2342230	422821-000050 K30F-DCF	A209
2342232	422821-000055 K30F-DCF	A209
2342234	422821-000060 K30F-DCF	A209
2342237	422821-000065 K30F-DCF	A209
2342239	422821-000070 K30F-DCF	A209
2342241	422821-000075 K30F-DCF	A209
2342243	422821-000080 K30F-DCF	A209
2342245	422821-000085 K30F-DCF	A209
2342247	422821-000090 K30F-DCF	A209
2342249	422821-000095 K30F-DCF	A209
2342251	422821-000100 K30F-DCF	A209
2342253	422821-000110 K30F-DCF	A209
2342255	422821-000120 K30F-DCF	A209
2342257	422821-000130 K30F-DCF	A209
2342259	422821-000140 K30F-DCF	A209
2342261	422821-000150 K30F-DCF	A209
2342263	422821-000160 K30F-DCF	A209
2342265	422821-000180 K30F-DCF	A209
2342267	422821-000200 K30F-DCF	A209
2342270	422822-000060 K30F-DCHP	A219
2342272	422822-000080 K30F-DCHP	A219
2342274	422822-000100 K30F-DCHP	A219
2342276	422822-000120 K30F-DCHP	A219
2342278	422822-000140 K30F-DCHP	A219
2342280	422822-000160 K30F-DCHP	A219
2342282	422822-000180 K30F-DCHP	A219
2342284	422822-000200 K30F-DCHP	A219
2342286	422822-000250 K30F-DCHP	A219
2342288	422825-000020 K30F-DCF	A216
2342290	422825-000025 K30F-DCF	A216
2342292	422825-000030 K30F-DCF	A216
2342294	422825-000035 K30F-DCF	A216
2342296	422825-000040 K30F-DCF	A216
2342298	422825-000045 K30F-DCF	A216
2342300	422825-000050 K30F-DCF	A216
2342303	422825-000055 K30F-DCF	A216
2342305	422825-000060 K30F-DCF	A216
2342307	422825-000065 K30F-DCF	A216
2342309	422825-000070 K30F-DCF	A216
2342311	422825-000075 K30F-DCF	A216
2342313	422825-000080 K30F-DCF	A216
2342315	422825-000085 K30F-DCF	A216
2342317	422825-000090 K30F-DCF	A216
2342319	422825-000095 K30F-DCF	A216
2342321	422825-000100 K30F-DCF	A216
2342323	422825-000110 K30F-DCF	A216
2342325	422825-000120 K30F-DCF	A216
2342327	422825-000130 K30F-DCF	A216
2342329	422825-000140 K30F-DCF	A216
2342331	422825-000150 K30F-DCF	A216
2342333	422825-000160 K30F-DCF	A216
2342335	422825-000180 K30F-DCF	A216
2342337	422825-000200 K30F-DCF	A216
2342341	422826-000060 K30F-DCHP	A219
2342343	422826-000080 K30F-DCHP	A219
2342345	422826-000100 K30F-DCHP	A219
2342347	422826-000120 K30F-DCHP	A219
2342349	422826-000140 K30F-DCHP	A219
2342351	422826-000160 K30F-DCHP	A219
2342353	422826-000180 K30F-DCHP	A219
2342355	422826-000200 K30F-DCHP	A219
2342357	422826-000250 K30F-DCHP	A219
2342360	422827-000060 K30F-DCHP	A121
2342362	422827-000080 K30F-DCHP	A121
2342364	422827-000100 K30F-DCHP	A121
2342366	422827-000120 K30F-DCHP	A121
2342368	422827-000160 K30F-DCHP	A121
2342370	422827-000200 K30F-DCHP	A121
2342372	422827-000250 K30F-DCHP	A121
2342388	422831-006005 K10UF-DCHP	A58
2342390	422831-008005 K10UF-DCHP	A58
2342392	422831-010005 K10UF-DCHP	A58
2342394	422831-012010 K10UF-DCHP	A58
2342396	422831-016010 K10UF-DCHP	A58
2342398	422831-020010 K10UF-DCHP	A58
2342400	422831-025015 K10UF-DCHP	A58
2342495	422837-006005 K10UF-DCHP	A58
2342497	422837-008005 K10UF-DCHP	A58
2342499	422837-010005 K10UF-DCHP	A58
2342501	422837-012010 K10UF-DCHP	A58
2342502	422837-016010 K10UF-DCHP	A58
2342505	422837-020010 K10UF-DCHP	A58
2342507	422837-025015 K10UF-DCHP	A58
2342509	422838-000020 K30F-DCHP	A202
2342511	422838-000030 K30F-DCHP	A202
2342513	422838-000040 K30F-DCHP	A202
2342516	422838-000050 K30F-DCHP	A202
2342517	422838-000060 K30F-DCHP	A202
2342519	422838-000080 K30F-DCHP	A202
2342521	422838-000100 K30F-DCHP	A202
2342523	422838-000120 K30F-DCHP	A202
2342525	422838-000140 K30F-DCHP	A202
2342528	422838-000160 K30F-DCHP	A202
2342530	422838-000180 K30F-DCHP	A202
2342532	422838-000200 K30F-DCHP	A202
2342659	422845-000030 K30F-DCHP	A238
2342661	422845-000040 K30F-DCHP	A238
2342663	422845-000050 K30F-DCHP	A238
2342665	422845-000060 K30F-DCHP	A238
2342667	422845-000080 K30F-DCHP	A238
2342669	422845-000100 K30F-DCHP	A238
2342671	422845-000120 K30F-DCHP	A238
2342673	422845-000160 K30F-DCHP	A238
2342676	422846-000060 K30F-DCF	A242
2342678	422846-000080 K30F-DCF	A242
2342680	422846-000100 K30F-DCF	A242
2342684	422846-000120 K30F-DCF	A242
2342686	422846-000160 K30F-DCF	A242
2342688	422846-000200 K30F-DCF	A242
2342690	422846-000250 K30F-DCF	A242
2342692	422848-000020 K30F-DCHP	A217
2342694	422848-000030 K30F-DCHP	A217
2342696	422848-000040 K30F-DCHP	A217
2342698	422848-000050 K30F-DCHP	A217
2342700	422848-000060 K30F-DCHP	A217
2342702	422848-000080 K30F-DCHP	A217
2342704	422848-000100 K30F-DCHP	A217
2342706	422848-000120 K30F-DCHP	A217
2342708	422848-000140 K30F-DCHP	A217
2342710	422848-000160 K30F-DCHP	A217
2342713	422848-000180 K30F-DCHP	A217
2342715	422848-000200 K30F-DCHP	A217
2342748	422860-000020 K30F-DCF	A198

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2342750	422860-000025 K30F-DCF	A198
2342752	422860-000028 K30F-DCF	A198
2342754	422860-000030 K30F-DCF	A198
2342756	422860-000035 K30F-DCF	A199
2342758	422860-000038 K30F-DCF	A199
2342760	422860-000040 K30F-DCF	A199
2342762	422860-000045 K30F-DCF	A199
2342766	422860-000048 K30F-DCF	A199
2342768	422860-000050 K30F-DCF	A199
2342770	422860-000055 K30F-DCF	A199
2342772	422860-000060 K30F-DCF	A199
2342774	422860-000065 K30F-DCF	A199
2342776	422860-000070 K30F-DCF	A199
2342778	422860-000075 K30F-DCF	A199
2342780	422860-000080 K30F-DCF	A199
2342782	422860-000085 K30F-DCF	A199
2342784	422860-000087 K30F-DCF	A199
2342786	422860-000090 K30F-DCF	A199
2342788	422860-000095 K30F-DCF	A199
2342790	422860-000097 K30F-DCF	A200
2342792	422860-000100 K30F-DCF	A200
2342794	422860-000110 K30F-DCF	A200
2342796	422860-000117 K30F-DCF	A200
2342798	422860-000120 K30F-DCF	A200
2342800	422860-000130 K30F-DCF	A200
2342802	422860-000137 K30F-DCF	A200
2342804	422860-000140 K30F-DCF	A200
2342807	422860-000150 K30F-DCF	A200
2342809	422860-000157 K30F-DCF	A200
2342811	422860-000160 K30F-DCF	A200
2342813	422860-000180 K30F-DCF	A200
2342815	422860-000200 K30F-DCF	A200
2342817	422860-000575 K30F-DCF	A199
2342819	422860-000675 K30F-DCF	A199
2342821	422860-000775 K30F-DCF	A199
2342823	422861-000020 K30F-DCF	A207
2342825	422861-000025 K30F-DCF	A207
2342829	422861-000030 K30F-DCF	A207
2342831	422861-000035 K30F-DCF	A207
2342835	422861-000040 K30F-DCF	A207
2342837	422861-000045 K30F-DCF	A207
2342842	422861-000050 K30F-DCF	A207
2342844	422861-000055 K30F-DCF	A207
2342846	422861-000060 K30F-DCF	A208
2342848	422861-000065 K30F-DCF	A208
2342850	422861-000070 K30F-DCF	A208
2342852	422861-000075 K30F-DCF	A208
2342854	422861-000080 K30F-DCF	A208
2342856	422861-000085 K30F-DCF	A208
2342860	422861-000090 K30F-DCF	A208
2342862	422861-000095 K30F-DCF	A208
2342866	422861-000100 K30F-DCF	A208
2342868	422861-000110 K30F-DCF	A208
2342872	422861-000120 K30F-DCF	A208
2342874	422861-000130 K30F-DCF	A208
2342878	422861-000140 K30F-DCF	A208
2342880	422861-000150 K30F-DCF	A208
2342884	422861-000160 K30F-DCF	A208
2342886	422861-000180 K30F-DCF	A208
2342888	422861-000200 K30F-DCF	A208
2342896	422862-000020 K30F-DCF	A207
2342898	422862-000025 K30F-DCF	A207
2342900	422862-000030 K30F-DCF	A207
2342902	422862-000035 K30F-DCF	A207
2342904	422862-000040 K30F-DCF	A207
2342906	422862-000045 K30F-DCF	A207
2342910	422862-000050 K30F-DCF	A207
2342912	422862-000055 K30F-DCF	A207
2342914	422862-000060 K30F-DCF	A208
2342916	422862-000065 K30F-DCF	A208
2342920	422862-000070 K30F-DCF	A208
2342922	422862-000075 K30F-DCF	A208
2342924	422862-000080 K30F-DCF	A208
2342926	422862-000085 K30F-DCF	A208
2342930	422862-000090 K30F-DCF	A208
2342932	422862-000095 K30F-DCF	A208
2342936	422862-000100 K30F-DCF	A208
2342938	422862-000110 K30F-DCF	A208
2342942	422862-000120 K30F-DCF	A208
2342944	422862-000130 K30F-DCF	A208
2342948	422862-000140 K30F-DCF	A208
2342950	422862-000150 K30F-DCF	A208
2342954	422862-000160 K30F-DCF	A208
2342956	422862-000180 K30F-DCF	A208
2342958	422862-000200 K30F-DCF	A208
2342966	422863-000020 K30F-DCF	A214
2342968	422863-000025 K30F-DCF	A214
2342971	422863-000030 K30F-DCF	A214
2342973	422863-000035 K30F-DCF	A214
2342975	422863-000040 K30F-DCF	A214
2342977	422863-000045 K30F-DCF	A214
2342979	422863-000050 K30F-DCF	A214
2342981	422863-000055 K30F-DCF	A214
2342983	422863-000060 K30F-DCF	A214
2342985	422863-000065 K30F-DCF	A214
2342987	422863-000070 K30F-DCF	A214
2342989	422863-000075 K30F-DCF	A215
2342991	422863-000080 K30F-DCF	A215
2342993	422863-000085 K30F-DCF	A215
2342995	422863-000090 K30F-DCF	A215
2342997	422863-000095 K30F-DCF	A215
2342999	422863-000100 K30F-DCF	A215
2343002	422863-000110 K30F-DCF	A215
2343004	422863-000120 K30F-DCF	A215
2343006	422863-000130 K30F-DCF	A215
2343008	422863-000140 K30F-DCF	A215
2343010	422863-000150 K30F-DCF	A215
2343012	422863-000160 K30F-DCF	A215
2343014	422863-000180 K30F-DCF	A215
2343016	422863-000200 K30F-DCF	A215
2343018	422864-000020 K30F-DCF	A214
2343020	422864-000025 K30F-DCF	A214
2343022	422864-000030 K30F-DCF	A214
2343024	422864-000035 K30F-DCF	A214
2343026	422864-000040 K30F-DCF	A214
2343028	422864-000045 K30F-DCF	A214
2343030	422864-000050 K30F-DCF	A214
2343032	422864-000055 K30F-DCF	A214
2343034	422864-000060 K30F-DCF	A214
2343036	422864-000065 K30F-DCF	A214
2343038	422864-000070 K30F-DCF	A214
2343041	422864-000075 K30F-DCF	A215
2343043	422864-000080 K30F-DCF	A215
2343045	422864-000085 K30F-DCF	A215
2343047	422864-000090 K30F-DCF	A215
2343049	422864-000095 K30F-DCF	A215
2343051	422864-000100 K30F-DCF	A215
2343053	422864-000110 K30F-DCF	A215
2343055	422864-000120 K30F-DCF	A215
2343057	422864-000130 K30F-DCF	A215
2343059	422864-000140 K30F-DCF	A215
2343061	422864-000150 K30F-DCF	A215
2343063	422864-000160 K30F-DCF	A215
2343065	422864-000180 K30F-DCF	A215
2343067	422864-000200 K30F-DCF	A215
2343118	422867-000020 K30F-DCF	A198
2343120	422867-000025 K30F-DCF	A198
2343122	422867-000030 K30F-DCF	A198
2343124	422867-000035 K30F-DCF	A199
2343126	422867-000040 K30F-DCF	A199
2343128	422867-000045 K30F-DCF	A199
2343130	422867-000050 K30F-DCF	A199
2343132	422867-000055 K30F-DCF	A199
2343134	422867-000060 K30F-DCF	A199
2343136	422867-000065 K30F-DCF	A199
2343138	422867-000070 K30F-DCF	A199
2343140	422867-000075 K30F-DCF	A199
2343143	422867-000080 K30F-DCF	A199
2343145	422867-000085 K30F-DCF	A199
2343147	422867-000090 K30F-DCF	A199
2343149	422867-000095 K30F-DCF	A199
2343151	422867-000100 K30F-DCF	A200
2343153	422867-000110 K30F-DCF	A200
2343155	422867-000120 K30F-DCF	A200
2343157	422867-000130 K30F-DCF	A200
2343159	422867-000140 K30F-DCF	A200
2343161	422867-000150 K30F-DCF	A200
2343163	422867-000160 K30F-DCF	A200
2343165	422867-000180 K30F-DCF	A200
2343167	422867-000200 K30F-DCF	A200
2343218	422871-030075 K10UF-DCHP	A56
2343220	422871-030100 K10UF-DCHP	A56
2343222	422871-040075 K10UF-DCHP	A56
2343224	422871-040100 K10UF-DCHP	A56
2343227	422871-050075 K10UF-DCHP	A56
2343229	422871-050100 K10UF-DCHP	A56
2343230	422871-060075 K10UF-DCHP	A56
2343233	422871-060100 K10UF-DCHP	A56
2343235	422871-080100 K10UF-DCHP	A56
2343237	422871-080150 K10UF-DCHP	A56
2343239	422871-100100 K10UF-DCHP	A56
2343241	422871-100150 K10UF-DCHP	A56
2343255	422873-030075 K10UF-DCHP	A44
2343257	422873-030100 K10UF-DCHP	A44
2343259	422873-040075 K10UF-DCHP	A44
2343260	422873-040100 K10UF-DCHP	A44
2343262	422873-050075 K10UF-DCHP	A44
2343265	422873-050100 K10UF-DCHP	A44
2343267	422873-060075 K10UF-DCHP	A44
2343269	422873-060100 K10UF-DCHP	A44
2343271	422873-080100 K10UF-DCHP	A44
2343273	422873-080150 K10UF-DCHP	A44
2343275	422873-100100 K10UF-DCHP	A44
2343277	422873-100150 K10UF-DCHP	A44
2343303	422875-002005 K10UF-DCHP	A39
2343305	422875-003005 K10UF-DCHP	A39
2343307	422875-004005 K10UF-DCHP	A39
2343309	422875-005005 K10UF-DCHP	A39
2343311	422875-006010 K10UF-DCHP	A39
2343313	422875-008020 K10UF-DCHP	A39
2343315	422875-010030 K10UF-DCHP	A39
2343317	422875-012040 K10UF-DCHP	A39
2343319	422875-002003 K10UF-DCHP	A39
2343321	422875-003010 K10UF-DCHP	A39
2343323	422875-004010 K10UF-DCHP	A39
2343325	422875-005010 K10UF-DCHP	A39
2343327	422875-006005 K10UF-DCHP	A39
2343329	422875-008010 K10UF-DCHP	A39
2343331	422875-010020 K10UF-DCHP	A39
2343333	422875-012030 K10UF-DCHP	A39
2343352	423001-000020 K30F-DCF	A190
2343354	423001-000030 K30F-DCF	A190
2343356	423001-000040 K30F-DCF	A190
2343358	423001-000050 K30F-DCF	A190
2343360	423001-000060 K30F-DCF	A190
2343362	423001-000080 K30F-DCF	A190
2343364	423001-000100 K30F-DCF	A190
2343366	423001-000120 K30F-DCF	A190
2343368	423007-000004 K30F-DCHP	A112
2343370	423007-000005 K30F-DCHP	A112
2343372	423007-000006 K30F-DCHP	A112
2343374	423007-000008 K30F-DCHP	A112
2343376	423007-000010 K30F-DCHP	A112
2343378	423007-000012 K30F-DCHP	A112
2343380	423007-000015 K30F-DCHP	A112
2343382	423007-000018 K30F-DCHP	A112
2343384	423007-000020 K30F-DCHP	A112
2343386	423007-000025 K30F-DCHP	A112
2343388	423007-000030 K30F-DCHP	A112
2343490	423034-000005 K10UF-DCHP	A35
2343492	423034-000006 K10UF-DCHP	A35
2343494	423034-000008 K10UF-DCHP	A35
2343496	423034-000010 K10UF-DCHP	A35
2343498	423034-000012 K10UF-DCHP	A35
2343500	423034-000015 K10UF-DCHP	A35
2343502	423034-000020 K10UF-DCHP	A35
2343504	423034-000025 K10UF-DCHP	A35
2343506	423034-000030 K10UF-DCHP	A35
2343508	423036-000060 K30F-DCF	A194
2343510	423036-000080 K30F-DCF	A194
2343512	423036-000100 K30F-DCF	A194
2343514	423038-000020 K30F-DCHP	A193
2343516	423038-000030 K30F-DCHP	A193
2343519	423038-000040 K30F-DCHP	A193
2343521	423038-000050 K30F-DCHP	A193
2343523	423038-000060 K30F-DCHP	A193
2343525	423038-000080 K30F-DCHP	A193
2343527	423038-000100 K30F-DCHP	A193
2343529	423038-000120 K30F-DCHP	A193
2343531	423039-000020 K30F-DCHP	A193
2343533	423039-000030 K30F-DCHP	A193
2343535	423039-000040 K30F-DCHP	A193
2343537	423039-000050 K30F-DCHP	A193
2343539	423039-000060 K30F-DCHP	A193
2343541	423039-000080 K30F-DCHP	A193
2343543	423039-000100 K30F-DCHP	A193
2343545	423039-000120 K30F-DCHP	A193
2343548	423047-000020 K30F-DCHP	A192
2343550	423047-000030 K30F-DCHP	A192
2343552	423047-000040 K30F-DCHP	A192
2343554	423047-000050 K30F-DCHP	A192
2343556	423047-000060 K30F-DCHP	A192
2343558	423047-000080 K30F-DCHP	A192
2343560	423047-000100 K30F-DCHP	A192
2343562	423047-000120 K30F-DCHP	A192
2343564	423048-000020 K30F-DCHP	A192
2343566	423048-000030 K30F-DCHP	A192
2343568	423048-000040 K30F-DCHP	A192
2343570	423048-000050 K30F-DCHP	A192
2343572	423048-000060 K30F-DCHP	A192
2343574	423048-000080 K30F-DCHP	A192
2343576	423048-000100 K30F-DCHP	A192
2343579	423048-000120 K30F-DCHP	A192
2345784	022806-000030 K30F	A117
2345785	022807-000020 K30F	A198
2345786	022807-000025 K30F	A198
2345787	022807-000030 K30F	A198
2345788	022807-000035 K30F	A199
2345789	022807-000040 K30F	A199
2345790	022807-000045 K30F	A199
2345791	022807-000050 K30F	A199
2345974	022807-000060 K30F	A199
2345976	022807-000070 K30F	A199
2345978	022807-000080 K30F	A199
2345980	022807-000090 K30F	A199
2345981	022807-000095 K30F	A199
2345982	022807-000100 K30F	A200
2346043	022807-000110 K30F	A200
2346044	022807-000120 K30F	A200
2346046	022807-000140 K30F	A200

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2346047	022807-000150 K30F	A200
2346048	022807-000160 K30F	A200
2389599	422140-000080 K30F-DCF	A146
2389759	422140-000100 K30F-DCF	A146
2389803	422140-000120 K30F-DCF	A146
2389809	422140-000160 K30F-DCF	A146
2389824	422140-000200 K30F-DCF	A146
2389825	422141-000080 K30F-DCF	A146
2389829	422141-000100 K30F-DCF	A146
2389830	422141-000120 K30F-DCF	A146
2389831	422141-000160 K30F-DCF	A146
2389863	422141-000200 K30F-DCF	A146
2389867	422142-000080 K30F-DCF	A146
2389868	422142-000100 K30F-DCF	A146
2389869	422142-000120 K30F-DCF	A146
2389870	422142-000160 K30F-DCF	A146
2389871	422142-000200 K30F-DCF	A146
2389905	422143-000100 K30F-DCF	A146
2389908	422143-000160 K30F-DCF	A146
2389909	422143-000200 K30F-DCF	A146
2389911	422143-000120 K30F-DCF	A146
2389993	412825-001680 K20F-DCF	B75
2390013	422143-000080 K30F-DCF	A146
2414003	412527-001880 K20F-DCF	B93
2414005	412527-001680 K20F-DCF	B93
2414006	412525-001980 K20F-DCF	B93
2414008	412525-001680 K20F-DCF	B93
2495913	706002001RT	A55
2495914	706002501RT	A55
2495915	706003002RT	A55
2495916	706004002RT	A55
2495917	706005002RT	A55
2495918	706006004RT	A55
2495919	706008004RT	A55
2495920	706010005RT	A55
2495921	706012006RT	A55
2495994	706101001RT	A41
2495995	706102001RT	A41
2495996	706102501RT	A41
2495997	706103002RT	A41
2495998	706104002RT	A41
2495999	706105002RT	A41
2496000	706106004RT	A41
2496001	706108004RT	A41
2496002	706110005RT	A41
2496023	706112006RT	A41
2499567	750503002LT	A45
2499568	750504002LT	A45
2499569	750505002LT	A45
2499570	754503002LT	A45
2499571	754504002LT	A45
2499572	754505002LT	A45
2510168	TFM55211000	B19
2510170	TFM55213000	B20
2510172	TFM55214000	B20
2510204	TFM55208000	B18
2510205	TFM55208700	B18
2510206	TFM55210300	B19
2510211	TFM55205500	B17
2510213	TFM55207300	B18
2510214	TFM55207100	B16
2510220	TFM55217400	B20
2510324	49N906002..	A101
2510325	49N908003..	A101
2510326	49N910004..	A101
2510327	49N912005..	A101
2510328	49N916006..	A101
2510329	49N920007..	A101
2540317	759503002LT	A46
2540318	759503012LT	A46
2540319	759504002LT	A46
2540320	759504012LT	A46
2540321	759505002LT	A46
2540322	759505012LT	A46
2541273	759506022LT	A46
2541274	759506032LT	A46
2541275	759508023LT	A46
2541276	759508033LT	A46
2541277	759510024LT	A46
2541278	759510034LT	A47
2541279	759512025LT	A47
2541280	759512035LT	A47
2541282	759516036LT	A47
2541293	759520027LT	A47
2544367	75N503022LT	A48
2544368	75N503042LT	A48
2544369	75N504022LT	A48
2544370	75N504042LT	A48
2544371	75N505022LT	A48
2544372	75N505042LT	A48
2544443	75N506022LT	A48
2544444	75N506042LT	A48
2544445	75N506062LT	A48
2544446	75N506082LT	A48
2544447	75N508023LT	A48
2544448	75N508033LT	A48
2544449	75N508043LT	A48
2544450	75N508053LT	A48
2544452	75N510024LT	A48
2544483	75N510034LT	A49
2544484	75N510044LT	A49
2544485	75N510054LT	A49
2544486	75N512025LT	A49
2544487	75N512035LT	A49
2544488	75N512045LT	A49
2544489	75N512055LT	A49
2544490	75N516026LT	A49
2544491	75N516046LT	A49
2544492	75N520027LT	A49
2544523	75N520047LT	A49
2544524	75N525028LT	A49
2544525	75N525048LT	A49
2544526	75N806002RT	A50
2544527	75N808003RT	A50
2544528	75N810004RT	A50
2544529	75N812005RT	A50
2544530	75N203022RT	A38
2544735	75N203042RT	A38
2544736	75N203062RT	A38
2544737	75N204022RT	A38
2544738	75N204042RT	A38
2544739	75N204062RT	A38
2544740	75N205022RT	A38
2544741	75N205042RT	A38
2544742	75N206032RT	A38
2545163	75N206042RT	A38
2545164	75N206052RT	A38
2545166	75N206062RT	A38
2545167	75N206072RT	A38
2545168	75N208023RT	A38
2545169	75N208043RT	A38
2545170	75N208063RT	A38
2545171	75N210024RT	A38
2545172	75N210034RT	A38
2545183	75N210044RT	A38
2545184	75N210064RT	A38
2545185	75N212025RT	A38
2545186	75N212035RT	A38
2545187	75N212045RT	A38
2545188	75N212055RT	A38
2545189	75N212065RT	A38
2545190	70N101001RT	A41
2545191	70N101501RT	A41
2545192	70N102002RT	A41
2545213	70N103002RT	A41
2545214	70N104002RT	A41
2545215	70N105002RT	A41
2545216	70N106002RT	A41
2545217	70N108003RT	A41
2545218	70N110004RT	A41
2545219	70N112005RT	A41
2545563	477804002MT	A22
2545564	477805002MT	A22
2545565	477806002MT	A22
2545570	477807003MT	A22
2545603	477808003MT	A22
2545605	477809004MT	A22
2601245	477810004MT	A22
2601246	477812005MT	A22
2601248	477814014MT	A22
2601249	477816006MT	A22
2601250	477818018MT	A22
2601251	477820007MT	A22
2601252	477825008MT	A22
2605563	1N0M03002LW	A170
2605564	1N0M04002LW	A170
2605565	1N0M05002LW	A170
2605566	1N0M06002LW	A170
2605567	1N0M08004LW	A170
2605568	1N0M10004LW	A170
2605569	1N0M12005LW	A170
2605570	1N0M14005LW	A170
2605571	1N0M16006LW	A170
2605572	1N0M18006LW	A170
2605573	1N0M20007LW	A170
2605574	1N0M22007LW	A170
2605575	1N0M25008LW	A170
2605576	1N0M03002LJ	A171
2605577	1N0M04003LJ	A171
2605578	1N0M05003LJ	A171
2605579	1N0M06003LJ	A171
2605580	1N0M08004LJ	A171
2605581	1N0M10004LJ	A171
2605582	1N0M12005LJ	A171
2605583	1N0M14006LJ	A171
2605584	1N0M16006LJ	A171
2605585	1N0M18007LJ	A171
2605586	1N0M20007LJ	A171
2605587	1N0M22007LJ	A171
2605588	1N0M25008LJ	A171
2605589	47N005002LT	A21
2605590	47N006002LT	A21
2605591	47N008003LT	A21
2605592	47N010004LT	A21
2605593	47N012005LT	A21
2605594	47N016006LT	A21
2605595	47N020007LT	A21
2605715	1N7706002CT	A172
2605716	1N7706002CW	A172
2605717	1N7708004CT	A172
2605718	1N7708004CW	A172
2605719	1N7710004CT	A172
2605720	1N7710004CW	A172
2605721	1N7712005CT	A172
2605722	1N7712005CW	A172
2605823	1N7714005CT	A172
2605824	1N7714005CW	A172
2605825	1N7716006CT	A172
2605826	1N7716006CW	A172
2605827	1N7718006CT	A172
2605828	1N7718006CW	A172
2605829	1N7720007CT	A172
2605830	1N7720007CW	A172
2605831	1N7722007CT	A172
2605832	1N7722007CW	A172
2605843	1N7725008CT	A172
2605844	1N7725008CW	A172
2605845	1N7730008CT	A172
2605846	1N7730008CW	A172
2627800	323002-000020 K30F-TICN	A190
2627801	323002-000030 K30F-TICN	A190
2627802	323002-000040 K30F-TICN	A190
2627983	323002-000050 K30F-TICN	A190
2627984	323002-000060 K30F-TICN	A190
2627985	323002-000080 K30F-TICN	A190
2627986	323002-000100 K30F-TICN	A190
2627987	323002-000120 K30F-TICN	A190
2627990	423002-000020 K30F-DCF	A190
2628043	423002-000030 K30F-DCF	A190
2628044	423002-000040 K30F-DCF	A190
2628045	423002-000050 K30F-DCF	A190
2628046	423002-000060 K30F-DCF	A190
2628047	423002-000080 K30F-DCF	A190
2628048	423002-000100 K30F-DCF	A190
2628049	423002-000120 K30F-DCF	A190
2628051	422858-000030 K30F-DCHP	A232
2628052	422858-000040 K30F-DCHP	A232
2628064	422858-000050 K30F-DCHP	A232
2628065	422858-000060 K30F-DCHP	A232
2628067	422858-000080 K30F-DCHP	A232
2628341	422858-000100 K30F-DCHP	A232
2628342	422858-000120 K30F-DCHP	A232
2628393	422858-000160 K30F-DCHP	A232
2628394	422858-000200 K30F-DCHP	A232
2628395	422858-000250 K30F-DCHP	A232
2628396	422820-000060 K30F-DCHP	A145
2628397	422820-000080 K30F-DCHP	A145
2628400	422820-000100 K30F-DCHP	A145
2628401	422820-000120 K30F-DCHP	A145
2628446	422820-000160 K30F-DCHP	A145
2628447	422820-000200 K30F-DCHP	A145
2628448	422820-000250 K30F-DCHP	A145
2628451	422824-000060 K30F-DCHP	A145
2628473	422824-000080 K30F-DCHP	A145
2628475	422824-000100 K30F-DCHP	A145
2628477	422824-000120 K30F-DCHP	A145
2628478	422824-000160 K30F-DCHP	A145
2628481	422824-000200 K30F-DCHP	A145
2628482	422824-000250 K30F-DCHP	A145
2628498	423037-000060 K30F-DCHP	A194
2628499	423037-000080 K30F-DCHP	A194
2628500	423037-000100 K30F-DCHP	A194
2628898	422876-004005 K10UF-DCHP	A52
2629013	422876-004010 K10UF-DCHP	A52
2629015	422876-005005 K10UF-DCHP	A52
2629016	422876-005010 K10UF-DCHP	A52
2629018	422876-006005 K10UF-DCHP	A52
2629021	422876-006010 K10UF-DCHP	A52
2629056	422876-008005 K10UF-DCHP	A52
2629060	422876-008010 K10UF-DCHP	A53
2629061	422876-008020 K10UF-DCHP	A53
2629062	422876-010005 K10UF-DCHP	A53
2629077	422876-010010 K10UF-DCHP	A53
2629086	422876-010020 K10UF-DCHP	A53
2629089	422876-012005 K10UF-DCHP	A53
2629094	422876-012010 K10UF-DCHP	A53
2629095	422876-012020 K10UF-DCHP	A53
2629097	422876-012030 K10UF-DCHP	A53
2629539	422875-006015 K10UF-DCHP	A39
2629541	422875-008005 K10UF-DCHP	A39

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2629555	422875-008015 K10UF-DCHP	A39
2629559	422875-010005 K10UF-DCHP	A39
2629560	422875-010010 K10UF-DCHP	A39
2629561	422875-012005 K10UF-DCHP	A39
2629573	422875-012010 K10UF-DCHP	A39
2630034	412518-000500 K10F-DCHP	B102
2630036	412518-000550 K10F-DCHP	B102
2630037	412518-000580 K10F-DCHP	B102
2630038	412518-000600 K10F-DCHP	B102
2630039	412518-000650 K10F-DCHP	B102
2630040	412518-000680 K10F-DCHP	B102
2630041	412518-000700 K10F-DCHP	B102
2630042	412518-000750 K10F-DCHP	B102
2630053	412518-000780 K10F-DCHP	B102
2630059	412518-000800 K10F-DCHP	B102
2630062	412518-000850 K10F-DCHP	B102
2630075	412518-000880 K10F-DCHP	B102
2630076	412518-000900 K10F-DCHP	B102
2630077	412518-000920 K10F-DCHP	B102
2630078	412518-000950 K10F-DCHP	B103
2630079	412518-000980 K10F-DCHP	B103
2630080	412518-001000 K10F-DCHP	B103
2630081	412518-001020 K10F-DCHP	B103
2630082	412518-001050 K10F-DCHP	B103
2630143	412518-001080 K10F-DCHP	B103
2630144	412518-001100 K10F-DCHP	B103
2630145	412518-001150 K10F-DCHP	B103
2630146	412518-001180 K10F-DCHP	B103
2630147	412518-001200 K10F-DCHP	B103
2630149	412518-001250 K10F-DCHP	B103
2630150	412518-001280 K10F-DCHP	B103
2630151	412518-001300 K10F-DCHP	B103
2630152	412518-001350 K10F-DCHP	B103
2630173	412518-001380 K10F-DCHP	B103
2630176	412518-001400 K10F-DCHP	B103
2630177	412518-001450 K10F-DCHP	B103
2630178	412518-001480 K10F-DCHP	B103
2630179	412518-001500 K10F-DCHP	B103
2630180	412518-001550 K10F-DCHP	B103
2630181	412518-001580 K10F-DCHP	B103
2630182	412518-001600 K10F-DCHP	B103
2630219	422878-006003 K10UF-DCHP	A52
2630276	422878-006005 K10UF-DCHP	A52
2630281	422878-006010 K10UF-DCHP	A52
2630282	422878-008005 K10UF-DCHP	A53
2630285	422878-008010 K10UF-DCHP	A53
2630288	422878-008015 K10UF-DCHP	A53
2630290	422878-008020 K10UF-DCHP	A53
2630291	422878-010005 K10UF-DCHP	A53
2630292	422878-010010 K10UF-DCHP	A53
2630343	422878-010015 K10UF-DCHP	A53
2630345	422878-010020 K10UF-DCHP	A53
2630347	422878-012010 K10UF-DCHP	A53
2630350	422878-012015 K10UF-DCHP	A53
2630352	422878-012020 K10UF-DCHP	A53
2630386	422878-012030 K10UF-DCHP	A53
2630665	422150-000060 K30F-DCHP	A143
2630667	422150-000080 K30F-DCHP	A143
2630669	422150-000100 K30F-DCHP	A143
2630670	422150-000120 K30F-DCHP	A143
2630672	422150-000160 K30F-DCHP	A143
2630675	422150-000200 K30F-DCHP	A143
2630677	422150-000250 K30F-DCHP	A143
2630679	422152-000060 K30F-DCHP	A143
2630680	422152-000080 K30F-DCHP	A143
2630713	422152-000100 K30F-DCHP	A143
2630714	422152-000120 K30F-DCHP	A143
2630717	422152-000160 K30F-DCHP	A143
2630718	422152-000200 K30F-DCHP	A143
2630719	422152-000250 K30F-DCHP	A143
2635004	022852-003005 K10F	A92
2635006	022852-004005 K10F	A92
2635010	022852-004010 K10F	A92
2635063	022852-005005 K10F	A92
2635065	022852-005010 K10F	A92
2635068	022852-006005 K10F	A92
2635072	022852-006010 K10F	A93
2635094	022852-006020 K10F	A93
2635097	022852-008005 K10F	A93
2635100	022852-008010 K10F	A93
2635101	022852-008020 K10F	A93
2635103	022852-010005 K10F	A93
2635104	022852-010010 K10F	A93
2635107	022852-010020 K10F	A93
2635109	022852-012005 K10F	A93
2635110	022852-012010 K10F	A93
2635124	022852-012020 K10F	A93
2635127	022852-016005 K10F	A93
2635128	022852-016010 K10F	A93
2635129	022852-016020 K10F	A93
2635130	022852-016030 K10F	A93
2635131	524152-003005 K10F-DCL	A92
2635153	524152-004005 K10F-DCL	A92
2635155	524152-004010 K10F-DCL	A92
2635156	524152-005005 K10F-DCL	A92
2635157	524152-005010 K10F-DCL	A92
2635158	524152-006005 K10F-DCL	A92
2635161	524152-006010 K10F-DCL	A93
2635162	524152-006020 K10F-DCL	A93
2635173	524152-008005 K10F-DCL	A93
2635175	524152-008010 K10F-DCL	A93
2635176	524152-008020 K10F-DCL	A93
2635180	524152-010005 K10F-DCL	A93
2635181	524152-010010 K10F-DCL	A93
2635193	524152-010020 K10F-DCL	A93
2635344	524152-012005 K10F-DCL	A93
2635346	524152-012010 K10F-DCL	A93
2635348	524152-012020 K10F-DCL	A93
2635349	524152-016005 K10F-DCL	A93
2635350	524152-016010 K10F-DCL	A93
2635351	524152-016020 K10F-DCL	A93
2635383	524152-016030 K10F-DCL	A93
2641244	517113-000280 K10F-DCL	B30
2641287	517113-000290 K10F-DCL	B30
2641288	517113-000300 K10F-DCL	B30
2641291	517113-000325 K10F-DCL	B30
2641292	517113-000330 K10F-DCL	B30
2641333	517113-000350 K10F-DCL	B30
2641334	517113-000370 K10F-DCL	B30
2641335	517113-000380 K10F-DCL	B30
2641337	517113-000400 K10F-DCL	B30
2641338	517113-000420 K10F-DCL	B30
2641340	517113-000450 K10F-DCL	B31
2641393	517113-000465 K10F-DCL	B31
2641396	517113-000480 K10F-DCL	B31
2641397	517113-000500 K10F-DCL	B31
2641398	517113-000550 K10F-DCL	B31
2641399	517113-000580 K10F-DCL	B31
2641401	517113-000600 K10F-DCL	B31
2641402	517113-000650 K10F-DCL	B31
2641444	517113-000680 K10F-DCL	B31
2641445	517113-000700 K10F-DCL	B32
2641446	517113-000745 K10F-DCL	B32
2641447	517113-000750 K10F-DCL	B32
2641450	517113-000780 K10F-DCL	B32
2641451	517113-000800 K10F-DCL	B32
2641484	517113-000850 K10F-DCL	B32
2641488	517113-000880 K10F-DCL	B32
2641489	517113-000900 K10F-DCL	B32
2641504	517113-000950 K10F-DCL	B32
2641505	517113-000980 K10F-DCL	B33
2641506	517113-001000 K10F-DCL	B33
2641507	517113-001020 K10F-DCL	B33
2641508	517113-001050 K10F-DCL	B33
2641509	517113-001080 K10F-DCL	B33
2641510	517113-001100 K10F-DCL	B33
2641511	517113-001120 K10F-DCL	B33
2641512	517113-001150 K10F-DCL	B33
2641523	517113-001180 K10F-DCL	B33
2641524	517113-001200 K10F-DCL	B33
2641812	517113-000555 K10F-DCL	B31
2651100	524149-000030 K10F-DCL	A86
2651314	524149-000040 K10F-DCL	A86
2651317	524149-000050 K10F-DCL	A86
2651318	524149-000060 K10F-DCL	A86
2651319	524149-000080 K10F-DCL	A86
2651320	524149-000100 K10F-DCL	A86
2651321	524149-000120 K10F-DCL	A86
2656458	422837-012005 K10UF-DCHP	A58
2656459	422837-016005 K10UF-DCHP	A58
2656460	422837-020005 K10UF-DCHP	A58
2656461	422837-025005 K10UF-DCHP	A58
2657057	422831-012005 K10UF-DCHP	A58
2657058	422831-016005 K10UF-DCHP	A58
2657059	422831-020005 K10UF-DCHP	A58
2657062	422831-025005 K10UF-DCHP	A58
2661140	517113-000310 K10F-DCL	B30
2661141	517113-000320 K10F-DCL	B30
2661142	517113-000340 K10F-DCL	B30
2661253	517113-000360 K10F-DCL	B30
2661254	517113-000390 K10F-DCL	B30
2661363	517113-000410 K10F-DCL	B30
2661366	517113-000430 K10F-DCL	B31
2661367	517113-000440 K10F-DCL	B31
2661371	517113-000460 K10F-DCL	B31
2661378	517113-000470 K10F-DCL	B31
2661379	517113-000490 K10F-DCL	B31
2661380	517113-000510 K10F-DCL	B31
2661381	517113-000520 K10F-DCL	B31
2661382	517113-000530 K10F-DCL	B31
2661403	517113-000540 K10F-DCL	B31
2661404	517113-000560 K10F-DCL	B31
2661405	517113-000570 K10F-DCL	B31
2661406	517113-000590 K10F-DCL	B31
2661407	517113-000610 K10F-DCL	B31
2661409	517113-000620 K10F-DCL	B31
2661410	517113-000630 K10F-DCL	B31
2661411	517113-000640 K10F-DCL	B31
2661412	517113-000660 K10F-DCL	B31
2661423	517113-000670 K10F-DCL	B31
2661426	517113-000690 K10F-DCL	B32
2661427	517113-000710 K10F-DCL	B32
2755628	517113-000720 K10F-DCL	B32
2755630	517113-000730 K10F-DCL	B32
2755631	517113-000740 K10F-DCL	B32
2755632	517113-000760 K10F-DCL	B32
2755683	517113-000770 K10F-DCL	B32
2755684	517113-000790 K10F-DCL	B32
2773718	517113-000810 K10F-DCL	B32
2773720	517113-000820 K10F-DCL	B32
2773721	517113-000830 K10F-DCL	B32
2773722	517113-000840 K10F-DCL	B32
2773784	517113-000860 K10F-DCL	B32
2773786	517113-000870 K10F-DCL	B32
2773787	517113-000890 K10F-DCL	B32
2773788	517113-000910 K10F-DCL	B32
2773790	517113-000920 K10F-DCL	B32
2832027	TFM66219000	B85
2832035	TFM66217400	B85
2832040	TFM66216000	B85
2832046	TFM66214000	B85
2832052	TFM66213000	B85
2832058	TFM66212100	B85
2832064	TFM66211900	B85
2832069	TFM66211500	B85
2832075	TFM66211000	B85
2832081	TFM66210500	B85
2832086	TFM66210300	B84
2832094	TFM66210100	B84
2832098	TFM66210000	B84
2832108	TFM66208900	B84
2832114	TFM66208700	B84
2832117	TFM66208500	B84
2832128	TFM66208000	B84
2832132	TFM66207500	B83
2832138	TFM66207300	B83
2832143	TFM66207100	B82
2832150	TFM66207000	B83
2832168	TFM66205500	B83
2832181	TFM66205000	B82
2832187	TFM66204000	B82
2832192	TFM66203000	B82
2832198	TFM65219000	B81
2832204	TFM65217400	B81
2832209	TFM65216000	B81
2832215	TFM65214000	B81
2832222	TFM65213000	B81
2832227	TFM65212100	B81
2832233	TFM65211900	B81
2832239	TFM65211500	B81
2832245	TFM65211000	B81
2832251	TFM65210500	B81
2832257	TFM65210300	B80
2832263	TFM65210100	B80
2832269	TFM65210000	B80
2832275	TFM65208900	B80
2832282	TFM65208700	B80
2832288	TFM65208500	B80
2832294	TFM65208000	B80
2832300	TFM65207500	B79
2832306	TFM65207300	B79
2832313	TFM65207100	B78
2832320	TFM65207000	B79
2832332	TFM65205500	B79
2832343	TFM65205000	B78
2832351	TFM65204000	B78
2832358	TFM65203000	B78
2832364	TFM56219000	B25
2832368	TFM56217400	B25
2832376	TFM56216000	B25
2832382	TFM56214000	B25
2832388	TFM56213000	B25
2832397	TFM56211900	B25
2832403	TFM56211500	B24
2832410	TFM56211000	B24
2832416	TFM56210500	B24
2832421	TFM56210300	B24
2832428	TFM56210100	B24
2832433	TFM56210000	B23
2832438	TFM56208900	B23
2832443	TFM56208700	B23
2832449	TFM56208500	B23
2832460	TFM56208000	B23
2832464	TFM56207500	B23
2832470	TFM56207300	B23
2832475	TFM56207100	B21

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
2832483	TFM56207000	B22
2832497	TFM56205500	B22
2832509	TFM56205000	B22
2832515	TFM56204000	B21
2832520	TFM56203000	B21
2832528	TFM55219000	B20
2832540	TFM55216000	B20
2832557	TFM55212100	B19
2832563	TFM55211900	B19
2832569	TFM55211500	B19
2832581	TFM55210500	B19
2832592	TFM55210100	B19
2832597	TFM55210000	B18
2832603	TFM55208900	B18
2832615	TFM55208500	B18
2832631	TFM55207500	B18
2832650	TFM55207000	B17
2832682	TFM55205000	B17
2832687	TFM55204000	B16
2832692	TFM55203000	B16
2839105	TCM25920500	B107
2839114	TCM25919000	B107
2839118	TCM25917000	B107
2839124	TCM25916800	B107
2839130	TCM25915500	B107
2839136	TCM25915000	B107
2839142	TCM25914500	B107
2839148	TCM25914000	B107
2839154	TCM25913500	B107
2839160	TCM25913100	B107
2839166	TCM25913000	B107
2839172	TCM25912500	B107
2839177	TCM25912000	B107
2839179	TCM25911800	B107
2839185	TCM25911000	B107
2839191	TCM25910800	B107
2839197	TCM25910000	B106
2839203	TCM25909800	B106
2839209	TCM25909700	B106
2839215	TCM25909500	B106
2839221	TCM25908200	B106
2839227	TCM25907200	B105
2839233	TCM25906600	B105
2839239	TCM25906500	B105
2839245	TCM25906400	B105
2839251	TCM25905100	B105
2839257	TCM25904700	B104
2839263	TCM25904400	B104
2839269	TCM25903800	B104
2839275	TCM25903700	B104
2839279	TCM25903600	B104
2839286	TCM25903500	B104
2839292	TCM25903300	B104
2839298	TCM25903000	B104
2839319	TCM15918500	B37
2839326	TCM15917000	B37
2839330	TCM15914800	B37
2839337	TCM15913500	B37
2839344	TCM15913100	B37
2839348	TCM15913000	B37
2839356	TCM15912500	B37
2839362	TCM15912000	B37
2839367	TCM15911700	B37
2839373	TCM15911300	B36
2839381	TCM15911000	B36
2839385	TCM15910500	B36
2839392	TCM15910400	B36
2839398	TCM15910300	B36
2839405	TCM15910200	B36
2839411	TCM15910100	B36
2839418	TCM15910000	B36
2839423	TCM15909900	B36
2839429	TCM15909800	B36
2839435	TCM15909600	B36
2839443	TCM15909500	B36
2839449	TCM15909400	B36
2839454	TCM15909300	B36
2839459	TCM15909100	B36
2839465	TCM15909000	B36
2839471	TCM15908800	B36
2839477	TCM15908600	B36
2839483	TCM15908500	B36
2839489	TCM15908400	B36
2839497	TCM15908200	B36
2839502	TCM15908000	B35
2839508	TCM15907900	B35
2839514	TCM15907800	B35
2839520	TCM15907400	B35
2839526	TCM15907300	B35
2839532	TCM15907200	B35
2839538	TCM15907100	B35
2839544	TCM15907000	B35
2839550	TCM15906900	B35
2839556	TCM15906800	B35
2839562	TCM15906700	B35
2839568	TCM15906600	B35
2839574	TCM15906500	B35
2839580	TCM15906400	B35
2839585	TCM15906300	B35
2839591	TCM15906200	B35
2839595	TCM15906100	B35
2839602	TCM15906000	B35
2839609	TCM15905800	B35
2839615	TCM15905700	B35
2839621	TCM15905500	B35
2839627	TCM15905300	B35
2839635	TCM15905200	B35
2839641	TCM15905100	B35
2839649	TCM15905000	B35
2839654	TCM15904900	B34
2839660	TCM15904700	B34
2839666	TCM15904500	B34
2839672	TCM15904300	B34
2839677	TCM15904200	B34
2839681	TCM15904000	B34
2839689	TCM15903800	B34
2839695	TCM15903700	B34
2839701	TCM15903600	B34
2839707	TCM15903500	B34
2839712	TCM15903400	B34
2839720	TCM15903300	B34
2839725	TCM15903200	B34
2839730	TCM15903100	B34
2839738	TCM15903000	B34
2870169	TFM66209350	B84
2870170	TFM66208430	B84
2870171	TFM66206530	B83
2870172	TFM66206250	B83
2870173	TFM66205950	B83
2870174	TFM66205410	B83
2870175	TFM66205160	B83
2870176	TFM65206250	B79
2870177	TFM65205950	B79
2870178	TFM65205410	B79
2870179	TFM56208430	B23
2870180	TFM56206250	B22
2870181	TFM56205950	B22
2870182	TFM56205410	B22
2870183	TFM56205160	B22
2870184	TFM55208430	B18
2870185	TFM55206530	B17
2870186	TFM55206250	B17
2870187	TFM55205410	B17
2870188	TFM55205160	B17
2874681	517113-000930 K10F-DCL	B32
2874682	517113-000940 K10F-DCL	B32
2874783	517113-000960 K10F-DCL	B33
2874784	517113-000970 K10F-DCL	B33
2874787	517113-000990 K10F-DCL	B33
2874788	517113-001030 K10F-DCL	B33
2874789	517113-001010 K10F-DCL	B33
2874790	517113-001040 K10F-DCL	B33
2874791	517113-001060 K10F-DCL	B33
2874792	517113-001070 K10F-DCL	B33
2874823	517113-001090 K10F-DCL	B33
2874825	517113-001110 K10F-DCL	B33
2874827	517113-001130 K10F-DCL	B33
2874828	517113-001140 K10F-DCL	B33
2874829	517113-001160 K10F-DCL	B33
2874831	517113-001170 K10F-DCL	B33
2874843	517113-001190 K10F-DCL	B33
2882431	477704002LW	A18
2882432	477705002LW	A18
2882983	477706002LW	A18
2882984	477707003LW	A18
2882985	477708003LW	A18
2882986	477709004LW	A18
2882987	477710004LW	A19
2882988	477712005LW	A19
2882989	477714014LW	A19
2882990	477718018LW	A19
2898532	TFM65208430	B80
2898537	TCM25917500	B107
2898538	TCM25908400	B106
2898539	TCM25907000	B105
2898540	TCM15910600	B36
2898541	TCM15908100	B35
2898542	TCM15904400	B34
2898543	TCM15904100	B34
2950849	TCM25910900	B107
2950850	TCM15910900	B36
2951022	TFM56212300	B25
2951771	TCM15911100	B36
2954791	TCM25910500	B106
2954792	TCM25909600	B106
2954793	TCM25907300	B105
2954794	TCM25905800	B105
2965250	TCM15904600	B34
2987154	TCM15911900	B37
2990812	6N7006002LT	A182
2992083	6N7008004LT	A182
2992087	6N7025008LT	A182
3013877	TCM15905400	B35
3015753	TCM15905600	B35
3015754	TCM15907600	B35
3015755	TCM15910800	B36
3015756	TCM15914000	B37
3015757	TCM15916000	B37
3015761	TCM25904000	B104
3015762	TCM25905000	B105
3015763	TCM25905600	B105
3015764	TCM25906000	B105
3015765	TCM25906200	B105
3015766	TCM25906800	B105
3015767	TCM25907600	B105
3015768	TCM25907800	B106
3015769	TCM25908000	B106
3015770	TCM25908100	B106
3015771	TCM25909000	B106
3015772	TCM25916000	B107
3021405	TCM25905500	B105
3032467	TCM25904200	B104
3032468	TCM25904800	B104
3032469	TCM25905700	B105
3032470	TCM25911300	B107
3044695	TCM15915500	B37
3048459	022804-000020 K30F	A117
3048461	022804-000025 K30F	A117
3048480	022806-000020 K30F	A117
3048483	022806-000025 K30F	A117
3048485	322804-000020 K30F-TICN	A117
3048486	322804-000025 K30F-TICN	A117
3048488	322806-000020 K30F-TICN	A117
3048489	322806-000025 K30F-TICN	A117
3048490	422804-000020 K30F-DCF	A117
3048491	422804-000025 K30F-DCF	A117
3048492	422806-000020 K30F-DCF	A117
3048503	422806-000025 K30F-DCF	A117
3048961	422875-010015 K10UF-DCHP	A39
3055927	TCM15919000	B37
3077681	6N7018006LT	A182
3077736	477707013LT	A18
3077737	477720027LT	A19
3077738	477716026LT	A19
3077739	477712025LT	A19
3077740	477710024LT	A19
3077741	477709014LT	A18
3077742	477708013LT	A18
3077744	477706012LT	A18
3077745	477705012LT	A18
3077746	477704012LT	A18
3077747	4777200Z7LT	A19
3077748	4777160Z6LT	A19
3077749	4777120Z5LT	A19
3077750	4777110Z5LT	A19
3077751	4777100Z4LT	A19
3077752	4777090Z4LT	A18
3077753	4777080Z3LT	A18
3077754	4777070Z3LT	A18
3077755	4777060Z2LT	A18
3077756	4777050Z2LT	A18
3077757	4777040Z2LT	A18
3078687	6N7014005LT	A182
3078692	6N7032009LT	A182
3089237	7N0100502MJ	A36
3089238	7N0100602MJ	A36
3089239	7N0101202MJ	A36
3089240	7N0101402MJ	A36
3089241	7N0101602MJ	A36
3089242	7N0101802MJ	A36
3089243	7N0104002MJ	A36
3089244	7N0200402MJ	A32
3089245	7N0201002MJ	A33
3089246	7N0201402MJ	A33
3089247	7N0202002MJ	A34
3089248	7N1200502MJ	A32
3089249	7N1200602MJ	A32
3089250	7N1200802MJ	A32
3089251	7N1201002MJ	A33
3089252	7N1201202MJ	A33
3089253	7N1201502MJ	A33
3089254	7N1201802MJ	A34
3089255	7N1202002MJ	A34
3089256	7N1202502MJ	A34
3091240	7N0106002MJ	A36
3099029	TFM56206530	B22

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
3101466	70N610004MT	A61
3101467	70N612005MT	A61
3107859	510206002..	A91
3107860	510204001..	A91
3115141	TCM25904500	B104
3133084	490607003RT	A243
3133085	490609004RT	A243
3133086	490611005RT	A243
3133087	490613014RT	A243
3135765	TFM55205950	B17
3137386	TCM25909300	B106
3158659	TCM25910100	B106
3320967	TCM15903900	B34
3320968	TCM15904800	B34
3320969	TCM15905900	B35
3320970	TCM15907500	B35
3320971	TCM15907700	B35
3320972	TCM15908300	B36
3320973	TCM15908700	B36
3320974	TCM15908900	B36
3320975	TCM15909200	B36
3320976	TCM15909700	B36
3320977	TCM15910700	B36
3320978	TCM15911200	B36
3320979	TCM15911400	B37
3320980	TCM15911500	B37
3320981	TCM15911600	B37
3320982	TCM15911800	B37
3320984	TCM15913800	B37
3320985	TCM15914500	B37
3320986	TCM15915000	B37
3320987	TCM15915800	B37
3320988	TCM15916500	B37
3320989	TCM15916800	B37
3320990	TCM15917500	B37
3320991	TCM15918000	B37
3320992	TCM15919500	B37
3320993	TCM15920000	B37
3320994	TCM15920500	B37
3321099	TCM25903100	B104
3321100	TCM25903200	B104
3321101	TCM25903400	B104
3321102	TCM25903900	B104
3321103	TCM25904100	B104
3321104	TCM25904300	B104
3321105	TCM25904600	B104
3321106	TCM25904900	B104
3321107	TCM25905200	B105
3321108	TCM25905300	B105
3321109	TCM25905400	B105
3321110	TCM25905900	B105
3321111	TCM25906100	B105
3321112	TCM25906300	B105
3321113	TCM25906700	B105
3321114	TCM25906900	B105
3321115	TCM25907100	B105
3321116	TCM25907400	B105
3321117	TCM25907500	B105
3321118	TCM25907700	B105
3321119	TCM25907900	B106
3321120	TCM25908300	B106
3321121	TCM25908500	B106
3321122	TCM25908600	B106
3321123	TCM25908700	B106
3321124	TCM25908800	B106
3321125	TCM25908900	B106
3321126	TCM25909100	B106
3321127	TCM25909200	B106
3321128	TCM25909400	B106
3321129	TCM25909900	B106
3321130	TCM25910200	B106
3321131	TCM25910300	B106
3321132	TCM25910400	B106
3321133	TCM25910600	B106
3321134	TCM25910700	B106
3321135	TCM25911100	B107
3321136	TCM25911200	B107
3321137	TCM25911400	B107
3321138	TCM25911500	B107
3321139	TCM25911600	B107
3321140	TCM25911700	B107
3321141	TCM25911900	B107
3321142	TCM25916500	B107
3321143	TCM25918000	B107
3321144	TCM25918500	B107
3321145	TCM25919500	B107
3321146	TCM25920000	B107
3321500	TFM55209350	B18
3321501	TFM56209350	B23
3321502	TFM65205160	B79
3321503	TFM65206530	B79
3321504	TFM65209350	B80
3321510	7N0100302MJ	A36
3321511	7N0100402MJ	A36
3321512	7N0100802MJ	A36
3321513	7N0101002MJ	A36
3321514	7N0101502MJ	A36
3321515	7N0102002MJ	A36
3321516	7N0102502MJ	A36
3321517	7N0103002MJ	A36
3321518	7N0200302MJ	A32
3321519	7N0200502MJ	A32
3321520	7N0200602MJ	A32
3321521	7N0200802MJ	A32
3321522	7N0201202MJ	A33
3321523	7N0201502MJ	A33
3321524	7N0201602MJ	A33
3321525	7N0201802MJ	A34
3321526	7N0202502MJ	A34
3321527	7N1201402MJ	A33
3321528	7N1201602MJ	A33
3321529	7N2200400MJ	A32
3321530	7N2200410MJ	A32
3321531	7N2200500MJ	A32
3321532	7N2200510MJ	A32
3321533	7N2200520MJ	A32
3321534	7N2200600MJ	A32
3321535	7N2200610MJ	A32
3321536	7N2200620MJ	A32
3321537	7N2200701MJ	A32
3321538	7N2200711MJ	A32
3321539	7N2200721MJ	A32
3321540	7N2200801MJ	A32
3321541	7N2200811MJ	A32
3321542	7N2200821MJ	A32
3321543	7N2200901MJ	A32
3321544	7N2200911MJ	A32
3321545	7N2200921MJ	A32
3321546	7N2201001MJ	A33
3321547	7N2201011MJ	A33
3321548	7N2201021MJ	A33
3321549	7N2201031MJ	A33
3321550	7N2201201MJ	A33
3321551	7N2201211MJ	A33
3321552	7N2201221MJ	A33
3321553	7N2201231MJ	A33
3321554	7N2201401MJ	A33
3321555	7N2201411MJ	A33
3321556	7N2201421MJ	A33
3321557	7N2201431MJ	A33
3321558	7N2201441MJ	A33
3321559	7N2201501MJ	A33
3321560	7N2201511MJ	A33
3321561	7N2201521MJ	A33
3321562	7N2201531MJ	A33
3321563	7N2201541MJ	A33
3321564	7N2201551MJ	A33
3321565	7N2201601MJ	A33
3321566	7N2201611MJ	A33
3321567	7N2201621MJ	A33
3321568	7N2201631MJ	A33
3321569	7N2201641MJ	A33
3321570	7N2201701MJ	A33
3321571	7N2201711MJ	A33
3321572	7N2201721MJ	A33
3321573	7N2201731MJ	A34
3321574	7N2201741MJ	A34
3321575	7N2201801MJ	A34
3321576	7N2201811MJ	A34
3321577	7N2201821MJ	A34
3321578	7N2201831MJ	A34
3321579	7N2201841MJ	A34
3321580	7N2201901MJ	A34
3321581	7N2201911MJ	A34
3321582	7N2201921MJ	A34
3321583	7N2201931MJ	A34
3321584	7N2201941MJ	A34
3321585	7N2202001MJ	A34
3321586	7N2202011MJ	A34
3321587	7N2202021MJ	A34
3321588	7N2202031MJ	A34
3321589	7N2202041MJ	A34
3321590	7N2202501MJ	A34
3321591	7N2202511MJ	A34
3321592	7N2202521MJ	A34
3321593	7N2202531MJ	A34
3321594	7N2202541MJ	A34
3321595	7N2203002MJ	A34
3321596	7N2203012MJ	A34
3321597	7N2203022MJ	A34
3321598	7N2203032MJ	A34
3321599	7N2203042MJ	A34
3341346	70N606002MT	A61
3341348	70N608003MT	A61
3350935	510316006..	A97
3403492	70N712005MT	A60
3454427	7N2201561RJ	A33
3454428	7N2201571RJ	A33
3454429	7N2202051RJ	A34
3454430	7N2202061RJ	A34
3454431	7N2202071RJ	A34
3454432	7N2202091RJ	A34
3454433	7N2203052RJ	A34
3454434	7N2203062RJ	A34
3462447	477725008LW	A19
3477329	70N716006MT	A60
3484680	510201500..	A91
3484681	510202000..	A91
3484682	510202500..	A91
3484683	510203000..	A91
3484684	510205001..	A91
3484685	510205002..	A91
3484686	510208003..	A91
3484687	510210004..	A91
3484688	510212005..	A91
3484689	510214014..	A91
3484690	510216006..	A91
3484691	510218018..	A91
3484692	510220007..	A91
3484693	510303000..	A97
3484694	510304001..	A97
3484695	510305001..	A97
3484696	510306002..	A97
3484697	510308003..	A97
3484698	510310004..	A97
3484699	510312005..	A97
3484700	510314014..	A97
3484701	510318018..	A97
3484702	510320007..	A97
3484703	51N306002..	A98
3484704	51N306012..	A98
3484705	51N306022..	A98
3484706	51N308003..	A98
3484707	51N308013..	A98
3484708	51N308023..	A98
3484709	51N310004..	A98
3484710	51N310014..	A98
3484711	51N310024..	A98
3484712	51N312005..	A98
3484713	51N312015..	A98
3484714	51N312025..	A98
3484715	51N316006..	A98
3484716	51N316016..	A98
3484717	51N316026..	A98
3484718	51N316036..	A98
3484719	51N320007..	A98
3484720	51N320017..	A98
3484721	51N320027..	A98
3484722	51N320037..	A98
3484748	70N616006MT	A61
3484749	70N620007MT	A61
3484756	70N706002MT	A60
3484757	70N708003MT	A60
3484758	70N710004MT	A60
3484759	70N720007MT	A60
3524586	577704012MT	A20
3524587	577704002MT	A20
3524588	577705002MT	A20
3524589	577706012MT	A20
3524590	577706002MT	A20
3524591	577707003MT	A20
3524592	577708013MT	A20
3524593	577708003MT	A20
3524594	577709004MT	A20
3524595	577710014MT	A20
3524596	577710004MT	A20
3524597	577712015MT	A20
3524598	577712005MT	A20
3524599	577714004MT	A20
3524600	577716016MT	A20
3524601	577716006MT	A20
3524602	577718008MT	A20
3524603	577720017MT	A20
3524605	577720007MT	A20
3524606	577725008MT	A20
3524611	577704002MW	A20
3524612	577705002MW	A20
3524613	577706002MW	A20

Номер заказа	Номер по каталогу	Стр.
3524614	577707003MW	A20
3524615	577708003MW	A20
3524616	577709004MW	A20
3524617	577710004MW	A20
3524618	577712005MW	A20
3524619	577714004MW	A20
3524620	577716006MW	A20
3524621	577718008MW	A20
3524622	577720007MW	A20
3524623	577725008MW	A20
3524626	57N806002MT	A24
3524627	57N806022MT	A24
3524628	57N806032MT	A24
3524629	57N808003MT	A24
3524631	57N808023MT	A24
3524632	57N810004MT	A24
3524643	57N810024MT	A24
3524644	57N810034MT	A24
3524645	57N810054MT	A24
3524646	57N812005MT	A25
3524647	57N812025MT	A24
3524648	57N812035MT	A24
3524649	57N812055MT	A25
3524650	57N816006MT	A25
3524651	57N816026MT	A25
3524652	57N816036MT	A25
3524653	57N816056MT	A25
3524654	57N816076MT	A25
3524655	57N820007MT	A25
3524656	57N820027MT	A25
3524657	57N820037MT	A25
3524658	57N820057MT	A25
3524659	57N820077MT	A25
3524660	57N820087MT	A25
3524661	57N825008MT	A25
3524662	57N825028MT	A25
3524663	57N825038MT	A25
3524664	57N825058MT	A25
3524665	57N825078MT	A25
3524666	57N825088MT	A25
3524667	57N806022MW	A24
3524668	57N806032MW	A24
3524669	57N806042MW	A24
3524670	57N808023MW	A24
3524671	57N808033MW	A24
3524672	57N808053MW	A24
3524683	57N810024MW	A24
3524684	57N810034MW	A24
3524685	57N810054MW	A24
3524686	57N812025MW	A24
3524687	57N812035MW	A24
3524688	57N812055MW	A25
3524689	57N816036MW	A25
3524691	57N816056MW	A25
3524692	57N816076MW	A25
3524693	57N820027MW	A25
3524694	57N820037MW	A25
3524695	57N820057MW	A25
3524696	57N820077MW	A25
3524697	57N820087MW	A25
3524698	57N825028MW	A25
3524699	57N825038MW	A25
3524700	57N825058MW	A25
3524701	57N825078MW	A25
3524702	57N825088MW	A25
3562867	57N816026MW	A25
3592826	477804002MW	A22
3592827	477805002MW	A22
3592828	477806002MW	A22
3592829	477807003MW	A22
3592830	477808003MW	A22
3592831	477809004MW	A22
3592832	477810004MW	A22
3592833	477812005MW	A22
3592834	477814014MW	A22
3592835	477816006MW	A22
3592836	477818018MW	A22
3592837	477820007MW	A22
3592838	477825008MW	A22
3657756	423003-000040 K30F-DCHP	A191
3657757	423003-000060 K30F-DCHP	A191
3657758	423003-000080 K30F-DCHP	A191
3657759	423003-000100 K30F-DCHP	A191
3657760	423003-000120 K30F-DCHP	A191
3657761	423004-000040 K30F-DCHP	A191
3657762	423004-000060 K30F-DCHP	A191
3657763	423004-000080 K30F-DCHP	A191
3657764	423004-000100 K30F-DCHP	A191
3657765	423004-000120 K30F-DCHP	A191
3660474	D50101001RT	A204
3665122	7N2100501RT	A37
3665140	7N2100601RT	A37
3665141	7N2100801RT	A37
3665142	7N2101001RT	A37
3665163	7N2101201RT	A37
3665164	7N2101501RT	A37
3665166	7N2102001RT	A37
3665167	7N2102501RT	A37
3665168	7N2103001RT	A37
3685243	57N808033MT	A24
3717406	577714014MT	A20
3745400	71N606002MT	A61
3745401	71N608003MT	A61
3745402	71N610004MT	A61
3745413	71N612005MT	A61
3870666	57H816036MW	A26
3870667	57H820037MW	A26
3870668	57H825038MW	A26
3870669	57I816036MW	A26
3870670	57I820037MW	A26
3870671	57I825038MW	A26
3871691	664W25008WW	A184
3871692	660W25008WW	A184
3871833	661W25008WW	A184
3871834	664W32009WW	A184
3871835	660W32009WW	A184
3871836	661W32009WW	A184
3871837	664W40009WW	A184
3871838	660W40009WW	A184
3871839	661W40009WW	A184
3871840	664W50000WW	A184
3871841	660W50000WW	A184
3871842	661W50000WW	A184
3899539	H104Z03000 HCPK25	B66
3899541	H104Z03500 HCPK25	B66
3899566	H103Z07500 HCPK25	B65
3899569	H103Z08000 HCPK25	B65
3899571	H103Z08433 HCPK25	B65
3899572	H103Z08500 HCPK25	B65
3899573	H104Z03800 HCPK25	B66
3899575	H104Z04000 HCPK25	B66
3899576	H104Z04039 HCPK25	B66
3899577	H104Z04300 HCPK25	B66
3899578	H104Z04500 HCPK25	B66
3899579	H104Z04623 HCPK25	B66
3899581	H104Z05000 HCPK25	B66
3899582	H104Z05159 HCPK25	B66
3899583	H104Z05410 HCPK25	B66
3899584	H104Z05500 HCPK25	B66
3899586	H104Z05800 HCPK25	B66
3899587	H104Z06000 HCPK25	B66
3899588	H104Z06200 HCPK25	B66
3899590	H104Z06500 HCPK25	B66
3899591	H104Z06528 HCPK25	B67
3899593	H104Z06800 HCPK25	B67
3899594	H104Z06909 HCPK25	B67
3899595	H104Z07000 HCPK25	B67
3899601	H104Z07500 HCPK25	B67
3899604	H103Z09000 HCPK25	B65
3899605	H103Z09347 HCPK25	B65
3899606	H103Z09500 HCPK25	B65
3899608	H103Z09750 HCPK25	B65
3899610	H103Z10000 HCPK25	B65
3899611	H103Z10200 HCPK25	B65
3899612	H103Z10317 HCPK25	B65
3899613	H103Z10500 HCPK25	B65
3899615	H103Z11000 HCPK25	B65
3899617	H103Z11500 HCPK25	B65
3899619	H103Z12000 HCPK25	B65
3899621	H103Z12500 HCPK25	B65
3899623	H103Z13000 HCPK25	B65
3899626	H101Z03000 HCPK25	B60
3899628	H101Z03500 HCPK25	B60
3899630	H101Z03800 HCPK25	B60
3899632	H101Z04000 HCPK25	B60
3899654	H104Z08000 HCPK25	B67
3899656	H104Z08433 HCPK25	B67
3899657	H104Z08500 HCPK25	B67
3899659	H104Z09000 HCPK25	B67
3899660	H104Z09347 HCPK25	B67
3899661	H104Z09500 HCPK25	B67
3899663	H104Z09750 HCPK25	B67
3899665	H104Z10000 HCPK25	B67
3899666	H104Z10200 HCPK25	B67
3899667	H104Z10317 HCPK25	B67
3899668	H104Z10500 HCPK25	B67
3899670	H104Z11000 HCPK25	B67
3899672	H104Z11500 HCPK25	B67
3899674	H104Z12000 HCPK25	B67
3899676	H104Z12500 HCPK25	B67
3899678	H104Z13000 HCPK25	B67
3899683	H101Z04039 HCPK25	B60
3899684	H101Z04300 HCPK25	B60
3899685	H101Z04500 HCPK25	B60
3899688	H101Z05000 HCPK25	B60
3899689	H101Z05159 HCPK25	B60
3899691	H101Z05500 HCPK25	B60
3899693	H101Z05800 HCPK25	B60
3899694	H101Z06000 HCPK25	B60
3899695	H101Z06200 HCPK25	B60
3899697	H101Z06500 HCPK25	B60
3899700	H101Z06800 HCPK25	B60
3899702	H101Z07000 HCPK25	B60
3899708	H103Z03000 HCPK25	B64
3899710	H103Z03500 HCPK25	B64
3899712	H103Z03800 HCPK25	B64
3899734	H103Z04000 HCPK25	B64
3899735	H103Z04039 HCPK25	B64
3899736	H103Z04300 HCPK25	B64
3899737	H103Z04500 HCPK25	B64
3899738	H103Z04623 HCPK25	B64
3899740	H103Z05000 HCPK25	B64
3899741	H103Z05159 HCPK25	B64
3899742	H103Z05410 HCPK25	B64
3899743	H103Z05500 HCPK25	B64
3899745	H103Z05800 HCPK25	B64
3899746	H103Z06000 HCPK25	B64
3899747	H103Z06200 HCPK25	B64
3899749	H103Z06500 HCPK25	B64
3899750	H103Z06528 HCPK25	B65
3899752	H103Z06800 HCPK25	B65
3899753	H103Z06909 HCPK25	B65
3899754	H103Z07000 HCPK25	B65
3899764	H102Z07500 HCPK25	B65
3899767	H102Z08000 HCPK25	B65
3899770	H102Z08500 HCPK25	B65
3899772	H102Z09000 HCPK25	B65
3899782	H102Z03000 HCPK25	B62
3899783	H102Z09347 HCPK25	B63
3899784	H102Z09500 HCPK25	B63
3899786	H102Z09750 HCPK25	B63
3899788	H102Z10000 HCPK25	B63
3899789	H102Z10200 HCPK25	B63
3899790	H102Z10317 HCPK25	B63
3899791	H102Z10500 HCPK25	B63
3899793	H102Z11000 HCPK25	B63
3899795	H102Z11500 HCPK25	B63
3899797	H102Z12000 HCPK25	B63
3899799	H102Z12500 HCPK25	B63
3899801	H102Z13000 HCPK25	B63
3899804	H102Z03500 HCPK25	B62
3899806	H102Z03800 HCPK25	B62
3899808	H102Z04000 HCPK25	B62
3899809	H102Z04039 HCPK25	B62
3899810	H102Z04300 HCPK25	B62
3899811	H102Z04500 HCPK25	B62
3899812	H102Z04623 HCPK25	B62
3899814	H102Z05000 HCPK25	B62
3899815	H102Z05159 HCPK25	B62
3899818	H102Z05500 HCPK25	B62
3899820	H102Z05800 HCPK25	B62
3899821	H102Z06000 HCPK25	B62
3899822	H102Z06200 HCPK25	B62
3899824	H102Z06500 HCPK25	B62
3899827	H102Z06800 HCPK25	B62
3899829	H102Z07000 HCPK25	B63
3900633	H101Z07500 HCPK25	B61
3900636	H101Z08000 HCPK25	B61
3900639	H101Z08500 HCPK25	B61
3900641	H101Z09000 HCPK25	B61
3900642	H101Z09347 HCPK25	B61
3900643	H101Z09500 HCPK25	B61
3900645	H101Z09750 HCPK25	B61
3900647	H101Z10000 HCPK25	B61
3900648	H101Z10200 HCPK25	B61
3900649	H101Z10317 HCPK25	B61
3900650	H101Z10500 HCPK25	B61
3900652	H101Z11000 HCPK25	B61
3900654	H101Z11500 HCPK25	B61
3900656	H101Z12000 HCPK25	B61
3900658	H101Z12500 HCPK25	B61
3900660	H101Z13000 HCPK25	B61

Номер по каталогу	Стр.
012535-000500 K20F	B96
012535-000550 K20F	B96
012535-000580 K20F	B96
012535-000600 K20F	B96
012535-000650 K20F	B96
012535-000680 K20F	B96
012535-000700 K20F	B96
012535-000750 K20F	B96
012535-000780 K20F	B96
012535-000800 K20F	B96
012535-000850 K20F	B96
012535-000880 K20F	B96
012535-000900 K20F	B96
012535-000950 K20F	B96
012535-000980 K20F	B96
012535-001000 K20F	B96
012535-001020 K20F	B96
012535-001050 K20F	B97
012535-001080 K20F	B97
012535-001100 K20F	B97
012535-001150 K20F	B97
012535-001180 K20F	B97
012535-001200 K20F	B97
012535-001250 K20F	B97
012535-001280 K20F	B97
012535-001300 K20F	B97
012535-001350 K20F	B97
012535-001380 K20F	B97
012535-001400 K20F	B97
012535-001450 K20F	B97
012535-001480 K20F	B97
012535-001500 K20F	B97
012535-001550 K20F	B97
012535-001580 K20F	B97
012535-001600 K20F	B97
012535-001650 K20F	B97
012535-001700 K20F	B97
012535-001750 K20F	B97
012535-001780 K20F	B97
012535-001800 K20F	B97
012535-001850 K20F	B97
012535-001900 K20F	B97
012535-001950 K20F	B97
012535-001980 K20F	B97
012535-002000 K20F	B97
012536-000500 K20F	B98
012536-000550 K20F	B98
012536-000580 K20F	B98
012536-000600 K20F	B98
012536-000650 K20F	B98
012536-000680 K20F	B98
012536-000700 K20F	B98
012536-000750 K20F	B98
012536-000780 K20F	B98
012536-000800 K20F	B98
012536-000850 K20F	B98
012536-000880 K20F	B98
012536-000900 K20F	B98
012536-000920 K20F	B98
012536-000950 K20F	B98
012536-000980 K20F	B98
012536-001000 K20F	B98
012536-001020 K20F	B98
012536-001050 K20F	B99
012536-001080 K20F	B99
012536-001100 K20F	B99
012536-001150 K20F	B99
012536-001180 K20F	B99
012536-001200 K20F	B99
012536-001250 K20F	B99
012536-001280 K20F	B99
012536-001300 K20F	B99
012536-001350 K20F	B99
012536-001380 K20F	B99
012536-001400 K20F	B99
012536-001450 K20F	B99
012536-001480 K20F	B99
012536-001500 K20F	B99
012536-001550 K20F	B99
012536-001580 K20F	B99
012536-001600 K20F	B99
012536-001650 K20F	B99
012536-001700 K20F	B99
012536-001750 K20F	B99
012536-001780 K20F	B99
012536-001800 K20F	B99
012536-001850 K20F	B99
012536-001900 K20F	B99
012536-001950 K20F	B99
012536-001980 K20F	B99
012536-002000 K20F	B99
012537-000300 K20F	B100
012537-000330 K20F	B100
012537-000350 K20F	B100
012537-000370 K20F	B100
012537-000380 K20F	B100
012537-000400 K20F	B100
012537-000420 K20F	B100
012537-000450 K20F	B100
012537-000480 K20F	B100
012537-000500 K20F	B100
012537-000550 K20F	B100
012537-000580 K20F	B100
012537-000600 K20F	B100
012537-000650 K20F	B100
012537-000680 K20F	B100
012537-000700 K20F	B100
012537-000750 K20F	B100
012537-000780 K20F	B100
012537-000800 K20F	B100
012537-000850 K20F	B100
012537-000880 K20F	B101
012537-000900 K20F	B101
012537-000920 K20F	B101
012537-000950 K20F	B101
012537-000980 K20F	B101
012537-001000 K20F	B101
012537-001020 K20F	B101
012537-001050 K20F	B101
012537-001080 K20F	B101
012537-001100 K20F	B101
012537-001150 K20F	B101
012537-001180 K20F	B101
012537-001200 K20F	B101
012537-001250 K20F	B101
012537-001280 K20F	B101
012537-001300 K20F	B101
012537-001350 K20F	B101
012537-001380 K20F	B101
012537-001400 K20F	B101
012537-001450 K20F	B101
012537-001480 K20F	B101
012537-001500 K20F	B101
012537-001550 K20F	B101
012537-001580 K20F	B101
012537-001600 K20F	B101
012537-001650 K20F	B101
012537-001700 K20F	B101
012537-001750 K20F	B101
012537-001780 K20F	B101
012537-001800 K20F	B101
012537-001850 K20F	B101
012537-001900 K20F	B101
012537-001950 K20F	B101
012537-001980 K20F	B101
012537-002000 K20F	B101
012601-000050 K10	B50
012601-000080 K10	B50
012601-000100 K10	B50
012601-000125 K10	B50
012601-000160 K10	B50
012601-000200 K10	B50
012601-000250 K10	B50
012601-000315 K10	B50
012601-000400 K10	B50
012601-000500 K10	B50
012601-000630 K10	B50
022761-000250 K10F	A156
022761-000320 K10F	A156
022761-000400 K10F	A156
022773-000200 K30F	A157
022773-000250 K30F	A157
022773-000320 K30F	A157
022773-000400 K30F	A157
022779-000250 K30F	A158
022779-000320 K30F	A158
022779-000400 K30F	A158
022779-000500 K30F	A158
022787-004040 K30F	A159
022787-004050 K30F	A159
022787-005040 K30F	A159
022787-005050 K30F	A159
022787-006350 K30F	A159
022787-050150 K30F	A159
022787-063200 K30F	A159
022787-063250 K30F	A159
022787-080200 K30F	A159
022787-080250 K30F	A159
022787-800300 K30F	A159
022801-000020 K30F	A117
022801-000025 K30F	A117
022801-000030 K30F	A117
022801-000035 K30F	A117
022801-000040 K30F	A117
022801-000050 K30F	A117
022801-000060 K30F	A117
022801-000070 K30F	A118
022801-000080 K30F	A118
022801-000090 K30F	A118
022801-000120 K30F	A118
022801-000200 K30F	A118
022802-000020 K30F	A117
022802-000025 K30F	A117
022802-000030 K30F	A117
022802-000035 K30F	A117
022802-000040 K30F	A117
022802-000045 K30F	A117
022802-000050 K30F	A117
022802-000060 K30F	A117
022802-000090 K30F	A118
022802-000100 K30F	A118
022802-000140 K30F	A118
022802-000200 K30F	A118
022804-000020 K30F	A117
022804-000025 K30F	A117
022804-000030 K30F	A117
022804-000035 K30F	A117
022804-000040 K30F	A117
022804-000045 K30F	A117
022804-000050 K30F	A117
022804-000060 K30F	A117
022804-000070 K30F	A118
022804-000080 K30F	A118
022804-000090 K30F	A118
022804-000100 K30F	A118
022804-000120 K30F	A118
022804-000140 K30F	A118
022804-000160 K30F	A118
022804-000200 K30F	A118
022806-000020 K30F	A117
022806-000025 K30F	A117
022806-000030 K30F	A117
022806-000035 K30F	A117
022806-000040 K30F	A117
022806-000045 K30F	A117
022806-000050 K30F	A117
022806-000060 K30F	A117
022806-000070 K30F	A118
022806-000080 K30F	A118
022806-000090 K30F	A118
022806-000100 K30F	A118
022806-000120 K30F	A118
022806-000140 K30F	A118
022806-000160 K30F	A118
022806-000180 K30F	A118
022806-000200 K30F	A118
022807-000020 K30F	A198
022807-000025 K30F	A198
022807-000030 K30F	A198
022807-000035 K30F	A199
022807-000040 K30F	A199
022807-000045 K30F	A199
022807-000050 K30F	A199
022807-000060 K30F	A199
022807-000070 K30F	A199
022807-000080 K30F	A199
022807-000090 K30F	A199
022807-000095 K30F	A199
022807-000100 K30F	A200
022807-000110 K30F	A200
022807-000120 K30F	A200
022807-000140 K30F	A200
022807-000150 K30F	A200
022807-000160 K30F	A200
022809-000020 K30F	A207
022809-000025 K30F	A207
022809-000030 K30F	A207
022809-000035 K30F	A207
022809-000040 K30F	A207
022809-000045 K30F	A207
022809-000050 K30F	A207
022809-000055 K30F	A207
022809-000060 K30F	A208
022809-000065 K30F	A208
022809-000070 K30F	A208
022809-000075 K30F	A208
022809-000080 K30F	A208
022809-000085 K30F	A208
022809-000090 K30F	A208
022809-000095 K30F	A208
022809-000100 K30F	A208
022809-000110 K30F	A208
022809-000120 K30F	A208
022809-000130 K30F	A208
022809-000140 K30F	A208
022809-000150 K30F	A208
022809-000160 K30F	A208
022809-000180 K30F	A208
022809-000200 K30F	A208
022810-000020 K30F	A207

Номер по каталогу	Стр.
022810-000025 K30F	A207
022810-000030 K30F	A207
022810-000035 K30F	A207
022810-000040 K30F	A207
022810-000045 K30F	A207
022810-000050 K30F	A207
022810-000055 K30F	A207
022810-000060 K30F	A208
022810-000065 K30F	A208
022810-000070 K30F	A208
022810-000075 K30F	A208
022810-000080 K30F	A208
022810-000085 K30F	A208
022810-000090 K30F	A208
022810-000095 K30F	A208
022810-000100 K30F	A208
022810-000110 K30F	A208
022810-000120 K30F	A208
022810-000130 K30F	A208
022810-000140 K30F	A208
022810-000150 K30F	A208
022810-000160 K30F	A208
022810-000180 K30F	A208
022810-000200 K30F	A208
022811-000020 K30F	A214
022811-000025 K30F	A214
022811-000030 K30F	A214
022811-000035 K30F	A214
022811-000040 K30F	A214
022811-000045 K30F	A214
022811-000050 K30F	A214
022811-000055 K30F	A214
022811-000060 K30F	A214
022811-000065 K30F	A214
022811-000070 K30F	A214
022811-000075 K30F	A215
022811-000080 K30F	A215
022811-000085 K30F	A215
022811-000090 K30F	A215
022811-000095 K30F	A215
022811-000100 K30F	A215
022811-000110 K30F	A215
022811-000120 K30F	A215
022811-000130 K30F	A215
022811-000140 K30F	A215
022811-000150 K30F	A215
022811-000160 K30F	A215
022811-000180 K30F	A215
022811-000200 K30F	A215
022812-000020 K30F	A214
022812-000025 K30F	A214
022812-000030 K30F	A214
022812-000035 K30F	A214
022812-000040 K30F	A214
022812-000045 K30F	A214
022812-000050 K30F	A214
022812-000055 K30F	A214
022812-000060 K30F	A214
022812-000065 K30F	A214
022812-000070 K30F	A214
022812-000075 K30F	A215
022812-000080 K30F	A215
022812-000085 K30F	A215
022812-000090 K30F	A215
022812-000095 K30F	A215
022812-000100 K30F	A215
022812-000110 K30F	A215
022812-000120 K30F	A215
022812-000130 K30F	A215
022812-000140 K30F	A215
022812-000150 K30F	A215
022812-000160 K30F	A215
022812-000180 K30F	A215
022812-000200 K30F	A215
022813-000060 K30F	A240
022813-000080 K30F	A240
022813-000100 K30F	A240
022813-000120 K30F	A240
022813-000160 K30F	A240
022813-000200 K30F	A240
022813-000250 K30F	A240
022814-000040 K10F	A88
022814-000050 K10F	A88
022814-000060 K10F	A88
022814-000080 K10F	A88
022814-000100 K10F	A88
022814-000120 K10F	A88
022814-000140 K10F	A88
022814-000160 K10F	A88
022814-000180 K10F	A88
022814-000200 K10F	A88
022815-000030 K30F	A224
022815-000040 K30F	A224
022815-000050 K30F	A224
022815-000060 K30F	A224
022815-000080 K30F	A224
022815-000100 K30F	A224
022815-000120 K30F	A224
022815-000140 K30F	A224
022815-000160 K30F	A224
022815-000180 K30F	A224
022815-000200 K30F	A224
022816-000030 K30F	A236
022816-000040 K30F	A236
022816-000050 K30F	A236
022816-000060 K30F	A236
022816-000080 K30F	A236
022816-000100 K30F	A236
022816-000120 K30F	A236
022816-000140 K30F	A236
022816-000160 K30F	A236
022816-000180 K30F	A236
022816-000200 K30F	A236
022817-000040 K10F	A88
022817-000050 K10F	A88
022817-000060 K10F	A88
022817-000080 K10F	A88
022817-000100 K10F	A88
022817-000120 K10F	A88
022817-000140 K10F	A88
022817-000160 K10F	A88
022817-000180 K10F	A88
022817-000200 K10F	A88
022818-000060 K30F	A241
022818-000080 K30F	A241
022818-000100 K30F	A241
022818-000120 K30F	A241
022818-000160 K30F	A241
022818-000200 K30F	A241
022819-000020 K30F	A201
022819-000025 K30F	A201
022819-000030 K30F	A201
022819-000035 K30F	A201
022819-000040 K30F	A201
022819-000045 K30F	A201
022819-000050 K30F	A201
022819-000055 K30F	A201
022819-000060 K30F	A201
022819-000065 K30F	A201
022819-000070 K30F	A201
022819-000075 K30F	A201
022819-000080 K30F	A201
022819-000085 K30F	A201
022819-000090 K30F	A201
022819-000095 K30F	A201
022819-000100 K30F	A201
022819-000110 K30F	A201
022819-000120 K30F	A201
022819-000130 K30F	A201
022819-000140 K30F	A201
022819-000150 K30F	A201
022819-000160 K30F	A201
022819-000180 K30F	A201
022819-000200 K30F	A201
022821-000020 K30F	A209
022821-000025 K30F	A209
022821-000030 K30F	A209
022821-000035 K30F	A209
022821-000040 K30F	A209
022821-000045 K30F	A209
022821-000050 K30F	A209
022821-000055 K30F	A209
022821-000060 K30F	A209
022821-000065 K30F	A209
022821-000070 K30F	A209
022821-000075 K30F	A209
022821-000080 K30F	A209
022821-000085 K30F	A209
022821-000090 K30F	A209
022821-000095 K30F	A209
022821-000100 K30F	A209
022821-000110 K30F	A209
022821-000120 K30F	A209
022821-000130 K30F	A209
022821-000140 K30F	A209
022821-000150 K30F	A209
022821-000160 K30F	A209
022821-000180 K30F	A209
022821-000200 K30F	A209
022825-000020 K30F	A216
022825-000025 K30F	A216
022825-000030 K30F	A216
022825-000035 K30F	A216
022825-000040 K30F	A216
022825-000045 K30F	A216
022825-000050 K30F	A216
022825-000055 K30F	A216
022825-000060 K30F	A216
022825-000065 K30F	A216
022825-000070 K30F	A216
022825-000075 K30F	A216
022825-000080 K30F	A216
022825-000085 K30F	A216
022825-000090 K30F	A216
022825-000095 K30F	A216
022825-000100 K30F	A216
022825-000110 K30F	A216
022825-000120 K30F	A216
022825-000130 K30F	A216
022825-000140 K30F	A216
022825-000150 K30F	A216
022825-000160 K30F	A216
022825-000180 K30F	A216
022825-000200 K30F	A216
022838-000020 K30F	A202
022838-000030 K30F	A202
022838-000040 K30F	A202
022838-000050 K30F	A202
022838-000060 K30F	A202
022838-000080 K30F	A202
022838-000100 K30F	A202
022838-000120 K30F	A202
022838-000140 K30F	A202
022838-000160 K30F	A202
022838-000180 K30F	A202
022838-000200 K30F	A202
022845-000040 K30F	A238
022845-000060 K30F	A238
022845-000080 K30F	A238
022845-000100 K30F	A238
022845-000120 K30F	A238
022845-000160 K30F	A238
022846-000060 K30F	A242
022846-000080 K30F	A242
022846-000100 K30F	A242
022846-000120 K30F	A242
022846-000160 K30F	A242
022846-000200 K30F	A242
022846-000250 K30F	A242
022848-000020 K30F	A217
022848-000030 K30F	A217
022848-000040 K30F	A217
022848-000050 K30F	A217
022848-000060 K30F	A217
022848-000080 K30F	A217
022848-000100 K30F	A217
022848-000120 K30F	A217
022848-000140 K30F	A217
022848-000160 K30F	A217
022848-000200 K30F	A217
022849-000020 K10F	A86
022849-000030 K10F	A86
022849-000040 K10F	A86
022849-000050 K10F	A86
022849-000060 K10F	A86
022849-000080 K10F	A86
022849-000100 K10F	A86
022849-000120 K10F	A86
022852-003005 K10F	A92
022852-004005 K10F	A92
022852-004010 K10F	A92
022852-005005 K10F	A92
022852-005010 K10F	A92
022852-006005 K10F	A92
022852-006010 K10F	A93
022852-006020 K10F	A93
022852-008005 K10F	A93
022852-008010 K10F	A93
022852-008020 K10F	A93
022852-010005 K10F	A93
022852-010010 K10F	A93
022852-010020 K10F	A93
022852-012005 K10F	A93
022852-012010 K10F	A93
022852-012020 K10F	A93
022852-016005 K10F	A93
022852-016010 K10F	A93
022852-016020 K10F	A93
022852-016030 K10F	A93
022861-000020 K30F	A207
022861-000025 K30F	A207
022861-000030 K30F	A207
022861-000035 K30F	A207
022861-000040 K30F	A207
022861-000045 K30F	A207
022861-000050 K30F	A207
022861-000055 K30F	A207
022861-000060 K30F	A208
022861-000065 K30F	A208
022861-000070 K30F	A208

Номер по каталогу	Стр.
022861-000075 K30F	A208
022861-000080 K30F	A208
022861-000085 K30F	A208
022861-000090 K30F	A208
022861-000095 K30F	A208
022861-000100 K30F	A208
022861-000110 K30F	A208
022861-000120 K30F	A208
022861-000130 K30F	A208
022861-000140 K30F	A208
022861-000150 K30F	A208
022861-000160 K30F	A208
022861-000180 K30F	A208
022861-000200 K30F	A208
022862-000020 K30F	A207
022862-000025 K30F	A207
022862-000030 K30F	A207
022862-000035 K30F	A207
022862-000040 K30F	A207
022862-000045 K30F	A207
022862-000050 K30F	A207
022862-000055 K30F	A207
022862-000060 K30F	A208
022862-000065 K30F	A208
022862-000070 K30F	A208
022862-000075 K30F	A208
022862-000080 K30F	A208
022862-000085 K30F	A208
022862-000090 K30F	A208
022862-000095 K30F	A208
022862-000100 K30F	A208
022862-000110 K30F	A208
022862-000120 K30F	A208
022862-000130 K30F	A208
022862-000140 K30F	A208
022862-000150 K30F	A208
022862-000160 K30F	A208
022862-000180 K30F	A208
022862-000200 K30F	A208
022863-000020 K30F	A214
022863-000025 K30F	A214
022863-000030 K30F	A214
022863-000035 K30F	A214
022863-000040 K30F	A214
022863-000045 K30F	A214
022863-000050 K30F	A214
022863-000055 K30F	A214
022863-000060 K30F	A214
022863-000065 K30F	A214
022863-000070 K30F	A214
022863-000075 K30F	A215
022863-000080 K30F	A215
022863-000085 K30F	A215
022863-000090 K30F	A215
022863-000095 K30F	A215
022863-000100 K30F	A215
022863-000110 K30F	A215
022863-000120 K30F	A215
022863-000130 K30F	A215
022863-000140 K30F	A215
022863-000150 K30F	A215
022863-000160 K30F	A215
022863-000180 K30F	A215
022863-000200 K30F	A215
022864-000020 K30F	A214
022864-000025 K30F	A214
022864-000030 K30F	A214
022864-000035 K30F	A214
022864-000040 K30F	A214
022864-000045 K30F	A214
022864-000050 K30F	A214
022864-000055 K30F	A214
022864-000060 K30F	A214
022864-000065 K30F	A214
022864-000070 K30F	A214
022864-000075 K30F	A215
022864-000080 K30F	A215
022864-000085 K30F	A215
022864-000090 K30F	A215
022864-000095 K30F	A215
022864-000100 K30F	A215
022864-000110 K30F	A215
022864-000120 K30F	A215
022864-000130 K30F	A215
022864-000140 K30F	A215
022864-000150 K30F	A215
022864-000160 K30F	A215
022864-000180 K30F	A215
022864-000200 K30F	A215
022867-000020 K30F	A198
022867-000025 K30F	A198
022867-000030 K30F	A198
022867-000035 K30F	A199
022867-000040 K30F	A199
022867-000045 K30F	A199
022867-000050 K30F	A199
022867-000055 K30F	A199
022867-000060 K30F	A199
022867-000065 K30F	A199
022867-000070 K30F	A199
022867-000075 K30F	A199
022867-000080 K30F	A199
022867-000085 K30F	A199
022867-000095 K30F	A199
022867-000100 K30F	A200
022867-000120 K30F	A200
022867-000140 K30F	A200
022867-000150 K30F	A200
022867-000200 K30F	A200
023007-000004 K30F	A112
023007-000005 K30F	A112
023007-000006 K30F	A112
023007-000008 K30F	A112
023007-000010 K30F	A112
023007-000012 K30F	A112
023007-000015 K30F	A112
023007-000018 K30F	A112
023007-000020 K30F	A112
023007-000025 K30F	A112
023007-000030 K30F	A112
024101-000060 PKD	A94
024101-000080 PKD	A94
024101-000100 PKD	A94
024101-000120 PKD	A94
024110-000405 K10F-DIA	A125
024110-015010 K10F-DIA	A125
024110-015015 K10F-DIA	A125
024110-020010 K10F-DIA	A125
024110-020020 K10F-DIA	A125
024110-030015 K10F-DIA	A125
024110-030020 K10F-DIA	A125
024110-030030 K10F-DIA	A125
024110-040030 K10F-DIA	A125
024111-000020 K10F-DIA	A126
024111-000030 K10F-DIA	A126
024111-000040 K10F-DIA	A126
024111-000050 K10F-DIA	A126
024111-000060 K10F-DIA	A126
024111-000080 K10F-DIA	A126
024111-000100 K10F-DIA	A126
024111-000120 K10F-DIA	A126
024112-002002 K10F-DIA	A124
024112-002005 K10F-DIA	A124
024112-003005 K10F-DIA	A124
024112-004005 K10F-DIA	A124
024112-005005 K10F-DIA	A124
024112-006005 K10F-DIA	A124
024112-008010 K10F-DIA	A124
024112-010020 K10F-DIA	A124
026621-000060 CERMET	A123
026621-000080 CERMET	A123
026621-000100 CERMET	A123
026621-000120 CERMET	A123
026621-000140 CERMET	A123
026621-000160 CERMET	A123
026621-000180 CERMET	A123
026621-000200 CERMET	A123
160003002CW	A289
160003002WW	A289
160004002CW	A289
160004002WW	A289
160005002CW	A289
160005002WW	A289
160006002CW	A289
160006002WW	A289
160008004CW	A289
160008004WW	A289
160010004CW	A289
160010004WW	A289
160012005CW	A289
160012005WW	A289
160014005CW	A289
160014005WW	A289
160016006CW	A289
160016006WW	A289
160018006CW	A289
160018006WW	A289
160020006CW	A289
160020006WW	A289
160020007WW	A289
160022008CW	A289
160025008WW	A289
160101002CJ	A169
160101002JJ	A169
160102002CJ	A169
160102502JJ	A169
160103002CJ	A169
160103002JJ	A169
160103002WW	A282
160104002JJ	A169
160104002WW	A282
160105002JJ	A169
160105002WW	A282
160106002CJ	A169
160106002JJ	A169
160106002WW	A282
160107004WW	A282
160108003CJ	A169
160108003JJ	A169
160108004WW	A282
160110004JJ	A169
160110004WW	A282
160112005JJ	A169
160112005WW	A282
160114005WW	A282
160116006JJ	A169
160116006WW	A282
160118006WW	A282
160120006WW	A282
160120007JJ	A169
160125008WW	A282
160202002CW	A278
160202002LW	A278
160202002WW	A278
160202502CW	A278
160202502LW	A278
160202502WW	A278
160203002CW	A278
160203002LW	A278
160203002WW	A278
160203502CW	A278
160203502LW	A278
160203502WW	A278
160204002CW	A278
160204002LW	A278
160204002WW	A278
160204502CW	A278
160204502LW	A278
160204502WW	A278
160205002CW	A278
160205002LW	A278
160205002WW	A278
160205502CW	A278
160205502LW	A278
160205502WW	A278
160206002CW	A278
160206002LW	A278
160206002WW	A278
160206504CW	A278
160206504LW	A278
160206504WW	A278
160207004CW	A278
160207004LW	A278
160207004WW	A278
160207504CW	A278
160207504LW	A278
160207504WW	A278
160208004CW	A278
160208004LW	A278
160208004WW	A278
160208504CW	A278
160208504LW	A278
160208504WW	A278
160209004CW	A278
160209004LW	A278
160209004WW	A278
160209504CW	A279
160209504LW	A279
160209504WW	A279
160210004CW	A279
160210004LW	A279
160210004WW	A279
160210505CW	A279
160210505LW	A279
160210505WW	A279
160211005CW	A279
160211005LW	A279
160211005WW	A279
160212005CW	A279
160212005LW	A279
160212005WW	A279
160212505CW	A279
160212505LW	A279
160212505WW	A279
160213005CW	A279
160213005LW	A279
160213005WW	A279
160213505CW	A279
160213505LW	A279
160213505WW	A279

Номер по каталогу	Стр.
160214005CW	A279
160214005LW	A279
160214005WW	A279
160215005CW	A279
160215005LW	A279
160215005WW	A279
160216006CW	A279
160216006LW	A279
160216006WW	A279
160217006CW	A279
160217006LW	A279
160217006WW	A279
160218006CW	A279
160218006LW	A279
160218006WW	A279
160219006CW	A279
160219006LW	A279
160219006WW	A279
160220006CW	A279
160220006LW	A279
160220006WW	A279
160220007CW	A279
160220007LW	A279
160220007WW	A279
160221007CW	A279
160221007WW	A279
160222007CW	A279
160222007LW	A279
160222007WW	A279
160224008CW	A279
160224008LW	A279
160224008WW	A279
160225008CW	A279
160225008LW	A279
160225008WW	A279
160226008LW	A279
160226008WW	A279
160228008CW	A279
160228008LW	A279
160228008WW	A279
160230008CW	A279
160230008WW	A279
160232009LW	A279
160232009WW	A279
160303002CW	A283
160303002LW	A283
160303002WW	A283
160303502CW	A283
160303502LW	A283
160303502WW	A283
160304002CW	A283
160304002LW	A283
160304002WW	A283
160304502CW	A283
160304502LW	A283
160304502WW	A283
160305002CW	A283
160305002LW	A283
160305002WW	A283
160305502LW	A283
160305502WW	A283
160306002CW	A283
160306002LW	A283
160306002WW	A283
160306504CW	A283
160306504LW	A283
160306504WW	A283
160307004CW	A283
160307004LW	A283
160307004WW	A283
160308004CW	A283
160308004LW	A283
160308004WW	A283
160309004CW	A283
160309004LW	A283
160309004WW	A283
160310004CW	A283
160310004LW	A283
160310004WW	A283
160311005CW	A283
160311005LW	A283
160311005WW	A283
160312005CW	A283
160312005LW	A283
160312005WW	A283
160314005CW	A283
160314005LW	A283
160314005WW	A283
160315005CW	A283
160315005LW	A283
160315005WW	A283
160316006CW	A283
160316006LW	A283
160316006WW	A283
160318006CW	A283
160318006LW	A283
160318006WW	A283
160320006CW	A283
160320006LW	A283
160320006WW	A283
160325008CW	A283
160325008WW	A283
160502002CW	A285
160502002LW	A285
160502002WW	A285
160502502CW	A285
160502502LW	A285
160502502WW	A285
160503002CW	A285
160503002LW	A285
160503002WW	A285
160503502CW	A285
160503502LW	A285
160503502WW	A285
160504002CW	A285
160504002LW	A285
160504002WW	A285
160504502CW	A285
160504502LW	A285
160504502WW	A285
160505002CW	A285
160505002LW	A285
160505002WW	A285
160505502CW	A285
160505502LW	A285
160505502WW	A285
160506002CW	A285
160506002LW	A285
160506002WW	A285
160506504CW	A285
160506504LW	A285
160506504WW	A285
160507004CW	A285
160507004LW	A285
160507004WW	A285
160507504CW	A285
160507504LW	A285
160507504WW	A285
160508004CW	A285
160508004LW	A285
160508004WW	A285
160508504CW	A285
160508504LW	A285
160508504WW	A285
160509004CW	A286
160509004LW	A286
160509004WW	A286
160509504CW	A286
160509504LW	A286
160509504WW	A286
160510004CW	A286
160510004LW	A286
160510004WW	A286
160510505CW	A286
160510505LW	A286
160510505WW	A286
160511005CW	A286
160511005LW	A286
160511005WW	A286
160511505CW	A286
160511505LW	A286
160511505WW	A286
160512005CW	A286
160512005LW	A286
160512005WW	A286
160512505CW	A286
160512505LW	A286
160512505WW	A286
160513005CW	A286
160513005LW	A286
160513005WW	A286
160513505LW	A286
160513505WW	A286
160514005CW	A286
160514005LW	A286
160514005WW	A286
160514505LW	A286
160514505WW	A286
160515005CW	A286
160515005LW	A286
160515005WW	A286
160516006CW	A286
160516006LW	A286
160516006WW	A286
160517006CW	A286
160517006LW	A286
160517006WW	A286
160518006CW	A286
160518006LW	A286
160518006WW	A286
160518506LW	A286
160518506WW	A286
160519006CW	A286
160519006LW	A286
160519006WW	A286
160520006LW	A286
160520006WW	A286
160520007CW	A286
160520007LW	A286
160520007WW	A286
160621007LW	A290
160621007WW	A290
160622007CW	A290
160622007LW	A290
160622007WW	A290
160623007CW	A290
160623007WW	A290
160624008CW	A290
160624008LW	A290
160624008WW	A290
160625008CW	A290
160625008LW	A290
160625008WW	A290
160626008LW	A290
160626008WW	A290
160628008CW	A290
160628008LW	A290
160628008WW	A290
160630008CW	A290
160630008LW	A290
160630008WW	A290
160632009CW	A290
160632009LW	A290
160632009WW	A290
160634009WW	A290
161203002WW	A278
161204002WW	A278
161205002WW	A278
161206002WW	A278
161207004CW	A278
161207004WW	A278
161208004WW	A278
161209004WW	A278
161210004WW	A279
161212005WW	A279
161214005WW	A279
161216006WW	A279
161218006WW	A279
161220006WW	A279
161222008WW	A279
161224008WW	A279
161225008WW	A279
161503002CW	A285
161503002LW	A285
161503002WW	A285
161504002CW	A285
161504002LW	A285
161504002WW	A285
161505002CW	A285
161505002LW	A285
161505002WW	A285
161506002CW	A285
161506002LW	A285
161506002WW	A285
161507004CW	A285
161507004LW	A285
161507004WW	A285
161508004CW	A285
161508004LW	A285
161508004WW	A285
161509004CW	A286
161509004LW	A286
161509004WW	A286
161510004CW	A286
161510004LW	A286
161510004WW	A286
161511005CW	A286
161511005LW	A286
161511005WW	A286
161512005CW	A286
161512005LW	A286
161512005WW	A286
161513005CW	A286
161513005LW	A286
161513005WW	A286
161514005CW	A286
161514005LW	A286
161514005WW	A286
161515005CW	A286
161515005LW	A286

Номер по каталогу	Стр.
161515005WW	A286
161516006CW	A286
161516006LW	A286
161516006WW	A286
161517006WW	A286
161518006CW	A286
161518006LW	A286
161518006WW	A286
161519006CW	A286
161519006WW	A286
161520007CW	A286
161520007LW	A286
161520007WW	A286
161622008CW	A290
161622008LW	A290
161622008WW	A290
161625008CW	A290
161625008WW	A290
161626008LW	A290
161626008WW	A290
161628008LW	A290
161630008CW	A290
161630008WW	A290
161632009CW	A290
161632009WW	A290
161636009CW	A290
161636009WW	A290
161640009CW	A290
161640009WW	A290
162506002WW	A288
162507004WW	A288
162508004WW	A288
162510004WW	A288
162512005WW	A288
162514005WW	A288
162516006WW	A288
162518006WW	A288
162519007WW	A288
162520007WW	A288
162522007WW	A288
162525008WW	A288
163403002CJ	A287
163403002JJ	A287
163404003CJ	A287
163404003JJ	A287
163405003CJ	A287
163405003JJ	A287
163406003CJ	A287
163406003JJ	A287
163407004CJ	A287
163407004JJ	A287
163408004CJ	A287
163408004JJ	A287
163409004JJ	A287
163410004CJ	A287
163410004JJ	A287
163412005CJ	A287
163412005JJ	A287
163414006CJ	A287
163414006JJ	A287
163415006CJ	A287
163416006CJ	A287
163416006JJ	A287
163418006CJ	A287
163418006JJ	A287
163419007CJ	A287
163420007CJ	A287
163420007JJ	A287
163422007CJ	A287
163422007JJ	A287

Номер по каталогу	Стр.
163424008CJ	A287
163425008CJ	A287
163425008JJ	A287
163428008CJ	A287
163430008CJ	A287
163432009CJ	A287
165202002JJ	A281
165203002JJ	A281
165204003CJ	A281
165204003JJ	A281
165205003CJ	A281
165205003JJ	A281
165206003CJ	A281
165206003JJ	A281
165207004CJ	A281
165207004JJ	A281
165208004CJ	A281
165208004JJ	A281
165209004CJ	A281
165209004JJ	A281
165210004CJ	A281
165210004JJ	A281
165211005JJ	A281
165212005CJ	A281
165212005JJ	A281
165213005JJ	A281
165214006CJ	A281
165214006JJ	A281
165215006JJ	A281
165216006CJ	A281
165216006JJ	A281
165217006JJ	A281
165218006CJ	A281
165218006JJ	A281
165219007JJ	A281
165220007CJ	A281
165220007JJ	A281
165222007CJ	A281
165222007JJ	A281
165224008JJ	A281
165225008CJ	A281
165225008JJ	A281
165245001CJ	A281
165250001CJ	A281
166203002JJ	A281
166204002JJ	A281
166205002JJ	A281
166206002JJ	A281
166208004CJ	A281
166208004JJ	A281
166210004JJ	A281
166212005CJ	A281
166212005JJ	A281
166214005JJ	A281
166216006JJ	A281
166218006JJ	A281
166220007JJ	A281
1N0203002LW	A168
1N0203002WW	A168
1N0204002LW	A168
1N0205002LW	A168
1N0206002LW	A168
1N0206002WW	A168
1N0208004LW	A168
1N0208004WW	A168
1N0210004LW	A168
1N0210004WW	A168
1N0212005LW	A168
1N0214005LW	A168
1N0214005WW	A168

Номер по каталогу	Стр.
1N0216006LW	A168
1N0216006WW	A168
1N0218006LW	A168
1N0220007LW	A168
1N0506002LW	A173
1N0506002WW	A173
1N0508004LW	A173
1N0508004WW	A173
1N0510004LW	A173
1N0510004WW	A173
1N0512005LW	A173
1N0512005WW	A173
1N0514005LW	A173
1N0514005WW	A173
1N0516006LW	A173
1N0516006WW	A173
1N0518006WW	A173
1N0520007LW	A173
1N0520007WW	A173
1N0725008LW	A173
1N0M03002LJ	A171
1N0M03002LW	A170
1N0M04002LW	A170
1N0M04003LJ	A171
1N0M05002LW	A170
1N0M05003LJ	A171
1N0M06002LW	A170
1N0M06003LJ	A171
1N0M08004LJ	A171
1N0M08004LW	A170
1N0M10004LJ	A171
1N0M10004LW	A170
1N0M12005LJ	A171
1N0M12005LW	A170
1N0M14005LW	A170
1N0M14006LJ	A171
1N0M16006LJ	A171
1N0M16006LW	A170
1N0M18006LW	A170
1N0M18007LJ	A171
1N0M20007LJ	A171
1N0M20007LW	A170
1N0M22007LJ	A171
1N0M22007LW	A170
1N0M25008LJ	A171
1N0M25008LW	A170
1N7706002CT	A172
1N7706002CW	A172
1N7708004CT	A172
1N7708004CW	A172
1N7710004CT	A172
1N7710004CW	A172
1N7712005CT	A172
1N7712005CW	A172
1N7714005CT	A172
1N7714005CW	A172
1N7716006CT	A172
1N7716006CW	A172
1N7718006CT	A172
1N7718006CW	A172
1N7720007CT	A172
1N7720007CW	A172
1N7722007CT	A172
1N7722007CW	A172
1N7725008CT	A172
1N7725008CW	A172
1N7730008CT	A172
1N7730008CW	A172
322801-000020 K30F-TICN	A117
322801-000025 K30F-TICN	A117

Номер по каталогу	Стр.
322801-000030 K30F-TICN	A117
322801-000035 K30F-TICN	A117
322801-000040 K30F-TICN	A117
322801-000045 K30F-TICN	A117
322801-000050 K30F-TICN	A117
322801-000060 K30F-TICN	A117
322801-000070 K30F-TICN	A118
322801-000080 K30F-TICN	A118
322801-000090 K30F-TICN	A118
322801-000100 K30F-TICN	A118
322801-000120 K30F-TICN	A118
322801-000140 K30F-TICN	A118
322801-000160 K30F-TICN	A118
322801-000180 K30F-TICN	A118
322801-000200 K30F-TICN	A118
322802-000020 K30F-TICN	A117
322802-000025 K30F-TICN	A117
322802-000030 K30F-TICN	A117
322802-000035 K30F-TICN	A117
322802-000040 K30F-TICN	A117
322802-000045 K30F-TICN	A117
322802-000050 K30F-TICN	A117
322802-000060 K30F-TICN	A117
322802-000070 K30F-TICN	A118
322802-000080 K30F-TICN	A118
322802-000090 K30F-TICN	A118
322802-000100 K30F-TICN	A118
322802-000120 K30F-TICN	A118
322802-000140 K30F-TICN	A118
322802-000160 K30F-TICN	A118
322802-000180 K30F-TICN	A118
322802-000200 K30F-TICN	A118
322804-000020 K30F-TICN	A117
322804-000025 K30F-TICN	A117
322804-000030 K30F-TICN	A117
322804-000035 K30F-TICN	A117
322804-000040 K30F-TICN	A117
322804-000045 K30F-TICN	A117
322804-000050 K30F-TICN	A117
322804-000060 K30F-TICN	A117
322804-000070 K30F-TICN	A118
322804-000080 K30F-TICN	A118
322804-000090 K30F-TICN	A118
322804-000100 K30F-TICN	A118
322804-000120 K30F-TICN	A118
322804-000140 K30F-TICN	A118
322804-000160 K30F-TICN	A118
322804-000180 K30F-TICN	A118
322804-000200 K30F-TICN	A118
322806-000020 K30F-TICN	A117
322806-000025 K30F-TICN	A117
322806-000030 K30F-TICN	A117
322806-000035 K30F-TICN	A117
322806-000040 K30F-TICN	A117
322806-000045 K30F-TICN	A117
322806-000050 K30F-TICN	A117
322806-000060 K30F-TICN	A117
322806-000070 K30F-TICN	A118
322806-000080 K30F-TICN	A118
322806-000090 K30F-TICN	A118
322806-000100 K30F-TICN	A118
322806-000120 K30F-TICN	A118
322806-000140 K30F-TICN	A118
322806-000160 K30F-TICN	A118
322806-000180 K30F-TICN	A118
322806-000200 K30F-TICN	A118
323001-000020 K30F-TICN	A190
323001-000030 K30F-TICN	A190
323001-000040 K30F-TICN	A190
323001-000050 K30F-TICN	A190

Номер по каталогу	Стр.
323001-000060 K30F-TICN	A190
323001-000080 K30F-TICN	A190
323001-000100 K30F-TICN	A190
323001-000120 K30F-TICN	A190
323002-000020 K30F-TICN	A190
323002-000030 K30F-TICN	A190
323002-000040 K30F-TICN	A190
323002-000050 K30F-TICN	A190
323002-000060 K30F-TICN	A190
323002-000080 K30F-TICN	A190
323002-000100 K30F-TICN	A190
323002-000120 K30F-TICN	A190
350202002WW	A280
350203002WW	A280
350204002WW	A280
350205002WW	A280
350206002WW	A280
350208004WW	A280
350210004WW	A280
350212005WW	A280
350214005WW	A280
350216006WW	A280
350218006WW	A280
350220006WW	A280
350222008WW	A280
350224008WW	A280
350225008WW	A280
360503002CW	A284
360503002LW	A284
360503002WW	A284
360504002CW	A284
360504002LW	A284
360504002WW	A284
360505002CW	A284
360505002LW	A284
360505002WW	A284
360506002CT	A284
360506002CW	A284
360506002LW	A284
360506002WW	A284
360507004CT	A284
360507004CW	A284
360507004LW	A284
360507004WW	A284
360508004CT	A284
360508004CW	A284
360508004LW	A284
360508004WW	A284
360509004CT	A284
360509004CW	A284
360509004LW	A284
360510004CT	A284
360510004CW	A284
360510004LW	A284
360512005CT	A284
360512005WW	A284
360514005CT	A284
360514005CW	A284
360514005LW	A284
360514005WW	A284
360515005CT	A284
360515005LW	A284
360515005WW	A284
360516006CT	A284
360516006CW	A284
360516006LW	A284
360516006WW	A284
360518006CT	A284
360518006CW	A284
360518006LW	A284
360518006WW	A284
360520007CT	A284
360520007CW	A284
360520007WW	A284
360522007CT	A284
360522007LW	A284
360522007WW	A284
360525008CT	A284
360525008WW	A284
360528008CT	A284
360528008WW	A284
360530008CT	A284
360530008CW	A284
361510004CW	A284
361510004WW	A284
361512005CW	A284
361512005LW	A284
361512005WW	A284
361516006CW	A284
361520007LW	A284
361520007WW	A284
361525008CW	A284
361525008LW	A284
361525008WW	A284
361530008CW	A284
361530008LW	A284
361530008WW	A284
400003000CT	A237
400003002..	A237
400003002RT	A237
400004002..	A237
400004002CT	A237
400004002RT	A237
400005002..	A237
400005002CT	A237
400005002RT	A237
400006002..	A237
400006002CT	A237
400006002RT	A237
400008003..	A237
400008003CT	A237
400008003RT	A237
400010004..	A237
400010004CT	A237
400010004RT	A237
400012005..	A237
400012005CT	A237
400012005RT	A237
400014014..	A237
400014014CT	A237
400014014RT	A237
400016006..	A237
400016006CT	A237
400016006RT	A237
400018007..	A237
400018007RT	A237
400020007..	A237
400020007RT	A237
400101000..	A226
400101000RT	A226
400101500..	A226
400101500RT	A226
400102000..	A226
400102000RT	A226
400102001RJ	A113
400103002..	A226
400103002JJ	A113
400103002RJ	A113
400103002RT	A226
400104002..	A226
400104002JJ	A113
400104002RJ	A113
400104002RT	A226
400105002..	A226
400105002RJ	A113
400105002RT	A226
400106002..	A226
400106002JJ	A113
400106002RJ	A113
400106002RT	A226
400108003..	A226
400108003JJ	A113
400108003RJ	A113
400108003RT	A226
400110004..	A226
400110004JJ	A113
400110004RJ	A113
400110004RT	A226
400112005..	A226
400112005JJ	A113
400112005RJ	A113
400112005RT	A226
400114005JJ	A113
400114005RJ	A113
400114014..	A227
400114014RT	A227
400116006..	A227
400116006JJ	A113
400116006RJ	A113
400116006RT	A227
400118006JJ	A113
400118006RJ	A113
400120007..	A227
400120007JJ	A113
400120007RJ	A113
400120007RT	A227
400201000..	A222
400201000CT	A222
400201000RT	A222
400201500..	A222
400201500CT	A222
400201500RT	A222
400202000..	A222
400202000CT	A222
400202000RT	A222
400202500..	A222
400202500CT	A222
400202500RT	A222
400203000..	A222
400203000CT	A222
400203000RT	A222
400203501..	A222
400203501CT	A222
400203501RT	A222
400204001..	A222
400204001CT	A222
400204001RT	A222
400204502..	A222
400204502CT	A222
400204502RT	A222
400205002..	A222
400205002CT	A222
400205002RT	A222
400205502..	A222
400205502CT	A222
400205502RT	A222
400206002..	A222
400206002CT	A222
400206002RT	A222
400207003..	A222
400207003RT	A222
400208003..	A222
400208003CT	A222
400208003RT	A222
400209004..	A223
400209004RT	A223
400210004..	A223
400210004CT	A223
400210004RT	A223
400211005..	A223
400211005CT	A223
400211005RT	A223
400212005..	A223
400212005CT	A223
400212005RT	A223
400214014..	A223
400214014CT	A223
400214014RT	A223
400216006..	A223
400216006RT	A223
400218007..	A223
400218007CT	A223
400218007RT	A223
400220007..	A223
400220007CT	A223
400220007RT	A223
400301000..	A230
400301000CT	A230
400301000RT	A230
400301500..	A230
400301500CT	A230
400301500RT	A230
400302000..	A230
400302000CT	A230
400302000RT	A230
400302500..	A230
400302500CT	A230
400302500RT	A230
400303000..	A230
400303000CT	A230
400303000RT	A230
400303501..	A230
400303501CT	A230
400303501RT	A230
400304001..	A230
400304001CT	A230
400304001RT	A230
400304502..	A230
400304502CT	A230
400304502RT	A230
400305002..	A230
400305002CT	A230
400305002RT	A230
400306002..	A230
400306002CT	A230
400306002RT	A230
400307003..	A230
400307003CT	A230
400307003RT	A230
400308003..	A230
400308003CT	A230
400308003RT	A230
400309004..	A230
400309004CT	A230
400309004RT	A230
400310004..	A231
400310004CT	A231
400310004RT	A231
400311005..	A231
400311005CT	A231

Номер по каталогу	Стр.
400311005RT	A231
400312005..	A231
400312005CT	A231
400312005RT	A231
400314014..	A231
400314014CT	A231
400314014RT	A231
400316006..	A231
400316006RT	A231
400318007..	A231
400318007CT	A231
400318007RT	A231
400320007..	A231
400320007RT	A231
400401000..	A234
400401000CT	A234
400401000RT	A234
400401500..	A234
400401500CT	A234
400401500RT	A234
400402000..	A234
400402000CT	A234
400402000RT	A234
400402500..	A234
400402500CT	A234
400402500RT	A234
400403000..	A234
400403000CT	A234
400403000RT	A234
400403501..	A234
400403501CT	A234
400403501RT	A234
400404001..	A234
400404001CT	A234
400404001RT	A234
400404502..	A234
400404502CT	A234
400404502RT	A234
400405001..	A234
400405001CT	A234
400405001RT	A234
400405002..	A234
400405002CT	A234
400405002RT	A234
400405502..	A234
400405502CT	A234
400405502RT	A234
400406002..	A234
400406002CT	A234
400406002RT	A234
400407003..	A235
400407003CT	A235
400407003RT	A235
400408003..	A235
400408003CT	A235
400408003RT	A235
400409004..	A235
400409004RT	A235
400410004..	A235
400410004CT	A235
400410004RT	A235
400411005..	A235
400411005CT	A235
400411005RT	A235
400412005..	A235
400412005CT	A235
400412005RT	A235
400414014..	A235
400414014RT	A235
400416006..	A235
400416006CT	A235
400416006RT	A235
400418007..	A235
400418007CT	A235
400418007RT	A235
400420007..	A235
400420007CT	A235
400420007RT	A235
401004001..	A237
401004001RT	A237
401005001..	A237
401005001RT	A237
401006002..	A237
401006002RT	A237
401008003..	A237
401008003RT	A237
401010004..	A237
401010004RT	A237
401012005..	A237
401012005RT	A237
401014014..	A237
401020007..	A237
401020007CT	A237
401020007RT	A237
401104001..	A226
401104001RT	A226
401105001..	A226
401105001RT	A226
401106002..	A226
401106002RT	A226
401108003..	A226
401108003RT	A226
401110004..	A226
401110004RT	A226
401112005..	A226
401112005RT	A226
401114014..	A227
401116006..	A227
401120007..	A227
401120007RT	A227
401203000..	A222
401203000CT	A222
401203000RT	A222
401204001..	A222
401204001RT	A222
401205001..	A222
401205001RT	A222
401206002..	A222
401206002CT	A222
401206002RT	A222
401208003..	A222
401208003RT	A222
401210004..	A223
401210004RT	A223
401212005..	A223
401212005RT	A223
401214014..	A223
401214014CT	A223
401214014RT	A223
401216006..	A223
401216006CT	A223
401216006RT	A223
401218018..	A223
401220007..	A223
401220007CT	A223
401225008RT	A223
401303000..	A230
401303000RT	A230
401304001..	A230
401304001RT	A230
401305001..	A230
401305001RT	A230
401306002..	A230
401306002RT	A230
401308003..	A230
401308003RT	A230
401310004..	A231
401310004RT	A231
401312005..	A231
401312005RT	A231
401316006..	A231
401316006RT	A231
401320007..	A231
401320007CT	A231
401320007RT	A231
401325008CT	A231
401325008RT	A231
401403000..	A234
401403000CT	A234
401403000RT	A234
401404001..	A234
401404001CT	A234
401404001RT	A234
401405001..	A234
401405001CT	A234
401405001RT	A234
401406002..	A234
401406002CT	A234
401406002RT	A234
401408003..	A235
401408003CT	A235
401408003RT	A235
401410004..	A235
401410004CT	A235
401410004RT	A235
401412005..	A235
401412005CT	A235
401412005RT	A235
401414014..	A235
401414014RT	A235
401416006..	A235
401416006CT	A235
401416006RT	A235
401418018..	A235
401418018CT	A235
401418018RT	A235
401420007..	A235
401420007CT	A235
401420007RT	A235
401425008..	A235
401425008CT	A235
401425008RT	A235
402103000..	A226
402103000RT	A226
402104001..	A226
402104001RT	A226
402105001..	A226
402105001RT	A226
402106002..	A226
402106002RT	A226
402108003..	A226
402108003RT	A226
402110004..	A226
402110004RT	A226
402112005RT	A227
402114014..	A227
402114014RT	A227
402116006RT	A227
402118018RT	A227
402120007RT	A227
402203000..	A222
402203000RT	A222
402204001..	A222
402204001CT	A222
402204001RT	A222
402205001..	A222
402205001RT	A222
402206002..	A222
402206002RT	A222
402208003..	A223
402208003RT	A223
402210004..	A223
402210004RT	A223
402212005..	A223
402212005RT	A223
402214014..	A223
402214014RT	A223
402216006..	A223
402216006CT	A223
402218018..	A223
402218018RT	A223
402220007..	A223
402220007RT	A223
402403000..	A234
402403000RT	A234
402404001..	A234
402404001RT	A234
402405001..	A234
402405001CT	A234
402405001RT	A234
402406002..	A234
402406002RT	A234
402408003..	A235
402408003RT	A235
402410004..	A235
402410004RT	A235
402412005..	A235
402412005RT	A235
402414014..	A235
402414014RT	A235
402416006..	A235
402416006CT	A235
402416006RT	A235
402418018..	A235
402418018CT	A235
402418018RT	A235
402420007..	A235
402420007CT	A235
402420007RT	A235
410201500..	A89
410202000..	A89
410202500..	A89
410203000..	A89
410204001..	A89
410205001..	A89
410205002..	A89
410206002..	A89
410208003..	A89
410210004..	A89
410212005..	A89
410214014..	A89
410216006..	A89
410218018..	A89
410220007..	A89
410303000..	A95
410303000CT	A95
410304001..	A95
410304001CT	A95
410304002..	A95
410305001..	A95

Номер по каталогу	Стр.
410305001CT	A95
410306002..	A95
410306002CT	A95
410308003..	A95
410308003CT	A95
410310004..	A95
410310004CT	A95
410312005..	A95
410312005CT	A95
410314014..	A95
410314014CT	A95
410316006..	A95
410316006CT	A95
410318018..	A95
410318018CT	A95
410320007..	A95
410320007CT	A95
412511-000300 K20F-DCF	B26
412511-000310 K20F-DCF	B26
412511-000320 K20F-DCF	B26
412511-000325 K20F-DCF	B26
412511-000330 K20F-DCF	B26
412511-000340 K20F-DCF	B26
412511-000350 K20F-DCF	B26
412511-000360 K20F-DCF	B26
412511-000370 K20F-DCF	B26
412511-000380 K20F-DCF	B26
412511-000390 K20F-DCF	B26
412511-000400 K20F-DCF	B26
412511-000410 K20F-DCF	B26
412511-000420 K20F-DCF	B26
412511-000430 K20F-DCF	B26
412511-000440 K20F-DCF	B26
412511-000450 K20F-DCF	B26
412511-000460 K20F-DCF	B26
412511-000465 K20F-DCF	B26
412511-000470 K20F-DCF	B26
412511-000480 K20F-DCF	B27
412511-000490 K20F-DCF	B27
412511-000500 K20F-DCF	B27
412511-000510 K20F-DCF	B27
412511-000520 K20F-DCF	B27
412511-000530 K20F-DCF	B27
412511-000540 K20F-DCF	B27
412511-000550 K20F-DCF	B27
412511-000555 K20F-DCF	B27
412511-000560 K20F-DCF	B27
412511-000570 K20F-DCF	B27
412511-000580 K20F-DCF	B27
412511-000590 K20F-DCF	B27
412511-000600 K20F-DCF	B27
412511-000610 K20F-DCF	B27
412511-000620 K20F-DCF	B27
412511-000630 K20F-DCF	B27
412511-000640 K20F-DCF	B27
412511-000650 K20F-DCF	B27
412511-000660 K20F-DCF	B27
412511-000670 K20F-DCF	B27
412511-000680 K20F-DCF	B27
412511-000690 K20F-DCF	B27
412511-000700 K20F-DCF	B27
412511-000710 K20F-DCF	B27
412511-000720 K20F-DCF	B27
412511-000730 K20F-DCF	B27
412511-000740 K20F-DCF	B27
412511-000750 K20F-DCF	B27
412511-000760 K20F-DCF	B27
412511-000770 K20F-DCF	B27
412511-000780 K20F-DCF	B27
412511-000790 K20F-DCF	B27
412511-000800 K20F-DCF	B27
412511-000810 K20F-DCF	B27
412511-000820 K20F-DCF	B27
412511-000830 K20F-DCF	B28
412511-000840 K20F-DCF	B28
412511-000850 K20F-DCF	B28
412511-000860 K20F-DCF	B28
412511-000870 K20F-DCF	B28
412511-000880 K20F-DCF	B28
412511-000890 K20F-DCF	B28
412511-000900 K20F-DCF	B28
412511-000910 K20F-DCF	B28
412511-000920 K20F-DCF	B28
412511-000930 K20F-DCF	B28
412511-000940 K20F-DCF	B28
412511-000950 K20F-DCF	B28
412511-000960 K20F-DCF	B28
412511-000970 K20F-DCF	B28
412511-000980 K20F-DCF	B28
412511-000990 K20F-DCF	B28
412511-001000 K20F-DCF	B28
412511-001010 K20F-DCF	B28
412511-001020 K20F-DCF	B28
412511-001030 K20F-DCF	B28
412511-001040 K20F-DCF	B28
412511-001050 K20F-DCF	B28
412511-001060 K20F-DCF	B28
412511-001070 K20F-DCF	B28
412511-001080 K20F-DCF	B28
412511-001090 K20F-DCF	B28
412511-001100 K20F-DCF	B28
412511-001110 K20F-DCF	B28
412511-001120 K20F-DCF	B28
412511-001130 K20F-DCF	B28
412511-001140 K20F-DCF	B29
412511-001150 K20F-DCF	B29
412511-001160 K20F-DCF	B29
412511-001170 K20F-DCF	B29
412511-001180 K20F-DCF	B29
412511-001190 K20F-DCF	B29
412511-001200 K20F-DCF	B29
412511-001250 K20F-DCF	B29
412511-001280 K20F-DCF	B29
412511-001300 K20F-DCF	B29
412511-001350 K20F-DCF	B29
412511-001380 K20F-DCF	B29
412511-001400 K20F-DCF	B29
412511-001450 K20F-DCF	B29
412511-001480 K20F-DCF	B29
412511-001500 K20F-DCF	B29
412511-001550 K20F-DCF	B29
412511-001580 K20F-DCF	B29
412511-001600 K20F-DCF	B29
412511-001650 K20F-DCF	B29
412511-001680 K20F-DCF	B29
412511-001700 K20F-DCF	B29
412511-001750 K20F-DCF	B29
412511-001780 K20F-DCF	B29
412511-001800 K20F-DCF	B29
412511-001850 K20F-DCF	B29
412511-001880 K20F-DCF	B29
412511-001900 K20F-DCF	B29
412511-001950 K20F-DCF	B29
412511-001980 K20F-DCF	B29
412511-002000 K20F-DCF	B29
412513-000300 K20F-DCF	B26
412513-000310 K20F-DCF	B26
412513-000320 K20F-DCF	B26
412513-000325 K20F-DCF	B26
412513-000330 K20F-DCF	B26
412513-000340 K20F-DCF	B26
412513-000350 K20F-DCF	B26
412513-000360 K20F-DCF	B26
412513-000370 K20F-DCF	B26
412513-000380 K20F-DCF	B26
412513-000390 K20F-DCF	B26
412513-000400 K20F-DCF	B26
412513-000410 K20F-DCF	B26
412513-000420 K20F-DCF	B26
412513-000430 K20F-DCF	B26
412513-000440 K20F-DCF	B26
412513-000450 K20F-DCF	B26
412513-000460 K20F-DCF	B26
412513-000465 K20F-DCF	B26
412513-000470 K20F-DCF	B26
412513-000480 K20F-DCF	B27
412513-000490 K20F-DCF	B27
412513-000500 K20F-DCF	B27
412513-000510 K20F-DCF	B27
412513-000520 K20F-DCF	B27
412513-000530 K20F-DCF	B27
412513-000540 K20F-DCF	B27
412513-000550 K20F-DCF	B27
412513-000555 K20F-DCF	B27
412513-000560 K20F-DCF	B27
412513-000570 K20F-DCF	B27
412513-000580 K20F-DCF	B27
412513-000590 K20F-DCF	B27
412513-000600 K20F-DCF	B27
412513-000610 K20F-DCF	B27
412513-000620 K20F-DCF	B27
412513-000630 K20F-DCF	B27
412513-000640 K20F-DCF	B27
412513-000650 K20F-DCF	B27
412513-000660 K20F-DCF	B27
412513-000670 K20F-DCF	B27
412513-000680 K20F-DCF	B27
412513-000690 K20F-DCF	B27
412513-000700 K20F-DCF	B27
412513-000710 K20F-DCF	B27
412513-000720 K20F-DCF	B27
412513-000730 K20F-DCF	B27
412513-000740 K20F-DCF	B27
412513-000750 K20F-DCF	B27
412513-000760 K20F-DCF	B27
412513-000770 K20F-DCF	B27
412513-000780 K20F-DCF	B27
412513-000790 K20F-DCF	B27
412513-000800 K20F-DCF	B27
412513-000810 K20F-DCF	B27
412513-000820 K20F-DCF	B27
412513-000830 K20F-DCF	B28
412513-000840 K20F-DCF	B28
412513-000850 K20F-DCF	B28
412513-000860 K20F-DCF	B28
412513-000870 K20F-DCF	B28
412513-000880 K20F-DCF	B28
412513-000890 K20F-DCF	B28
412513-000900 K20F-DCF	B28
412513-000910 K20F-DCF	B28
412513-000920 K20F-DCF	B28
412513-000930 K20F-DCF	B28
412513-000940 K20F-DCF	B28
412513-000950 K20F-DCF	B28
412513-000960 K20F-DCF	B28
412513-000970 K20F-DCF	B28
412513-000980 K20F-DCF	B28
412513-000990 K20F-DCF	B28
412513-001000 K20F-DCF	B28
412513-001010 K20F-DCF	B28
412513-001020 K20F-DCF	B28
412513-001030 K20F-DCF	B28
412513-001040 K20F-DCF	B28
412513-001050 K20F-DCF	B28
412513-001060 K20F-DCF	B28
412513-001070 K20F-DCF	B28
412513-001080 K20F-DCF	B28
412513-001090 K20F-DCF	B28
412513-001100 K20F-DCF	B28
412513-001110 K20F-DCF	B28
412513-001120 K20F-DCF	B28
412513-001130 K20F-DCF	B28
412513-001140 K20F-DCF	B29
412513-001150 K20F-DCF	B29
412513-001160 K20F-DCF	B29
412513-001170 K20F-DCF	B29
412513-001180 K20F-DCF	B29
412513-001190 K20F-DCF	B29
412513-001200 K20F-DCF	B29
412513-001250 K20F-DCF	B29
412513-001280 K20F-DCF	B29
412513-001300 K20F-DCF	B29
412513-001350 K20F-DCF	B29
412513-001380 K20F-DCF	B29
412513-001400 K20F-DCF	B29
412513-001450 K20F-DCF	B29
412513-001480 K20F-DCF	B29
412513-001500 K20F-DCF	B29
412513-001550 K20F-DCF	B29
412513-001580 K20F-DCF	B29
412513-001600 K20F-DCF	B29
412513-001650 K20F-DCF	B29
412513-001680 K20F-DCF	B29
412513-001700 K20F-DCF	B29
412513-001750 K20F-DCF	B29
412513-001780 K20F-DCF	B29
412513-001800 K20F-DCF	B29
412513-001850 K20F-DCF	B29
412513-001880 K20F-DCF	B29
412513-001900 K20F-DCF	B29
412513-001950 K20F-DCF	B29
412513-001980 K20F-DCF	B29
412513-002000 K20F-DCF	B29
412516-000350 K10F-DCX	B38
412516-000400 K10F-DCX	B38
412516-000440 K10F-DCX	B38
412516-000500 K10F-DCX	B38
412516-000530 K10F-DCX	B38
412516-000600 K10F-DCX	B38
412516-000710 K10F-DCX	B38
412516-000800 K10F-DCX	B38
412516-000880 K10F-DCX	B38
412516-001000 K10F-DCX	B38
412516-001050 K10F-DCX	B38
412518-000500 K10F-DCHP	B102
412518-000550 K10F-DCHP	B102
412518-000580 K10F-DCHP	B102
412518-000600 K10F-DCHP	B102
412518-000650 K10F-DCHP	B102
412518-000680 K10F-DCHP	B102
412518-000700 K10F-DCHP	B102
412518-000750 K10F-DCHP	B102
412518-000780 K10F-DCHP	B102
412518-000800 K10F-DCHP	B102
412518-000850 K10F-DCHP	B102
412518-000880 K10F-DCHP	B102
412518-000900 K10F-DCHP	B102
412518-000920 K10F-DCHP	B102
412518-000950 K10F-DCHP	B103
412518-000980 K10F-DCHP	B103

Номер по каталогу	Стр.
412518-001000 K10F-DCHP	B103
412518-001020 K10F-DCHP	B103
412518-001050 K10F-DCHP	B103
412518-001080 K10F-DCHP	B103
412518-001100 K10F-DCHP	B103
412518-001150 K10F-DCHP	B103
412518-001180 K10F-DCHP	B103
412518-001200 K10F-DCHP	B103
412518-001250 K10F-DCHP	B103
412518-001280 K10F-DCHP	B103
412518-001300 K10F-DCHP	B103
412518-001350 K10F-DCHP	B103
412518-001380 K10F-DCHP	B103
412518-001400 K10F-DCHP	B103
412518-001450 K10F-DCHP	B103
412518-001480 K10F-DCHP	B103
412518-001500 K10F-DCHP	B103
412518-001550 K10F-DCHP	B103
412518-001580 K10F-DCHP	B103
412518-001600 K10F-DCHP	B103
412520-000300 K20F-DCF	B86
412520-000310 K20F-DCF	B86
412520-000320 K20F-DCF	B86
412520-000325 K20F-DCF	B86
412520-000330 K20F-DCF	B86
412520-000340 K20F-DCF	B86
412520-000350 K20F-DCF	B86
412520-000360 K20F-DCF	B86
412520-000370 K20F-DCF	B86
412520-000380 K20F-DCF	B86
412520-000390 K20F-DCF	B86
412520-000400 K20F-DCF	B86
412520-000410 K20F-DCF	B86
412520-000420 K20F-DCF	B86
412520-000430 K20F-DCF	B86
412520-000440 K20F-DCF	B86
412520-000450 K20F-DCF	B86
412520-000460 K20F-DCF	B86
412520-000465 K20F-DCF	B86
412520-000470 K20F-DCF	B86
412520-000480 K20F-DCF	B86
412520-000490 K20F-DCF	B86
412520-000500 K20F-DCF	B86
412520-000510 K20F-DCF	B86
412520-000520 K20F-DCF	B87
412520-000530 K20F-DCF	B87
412520-000540 K20F-DCF	B87
412520-000550 K20F-DCF	B87
412520-000555 K20F-DCF	B87
412520-000560 K20F-DCF	B87
412520-000570 K20F-DCF	B87
412520-000580 K20F-DCF	B87
412520-000590 K20F-DCF	B87
412520-000600 K20F-DCF	B87
412520-000610 K20F-DCF	B87
412520-000620 K20F-DCF	B87
412520-000630 K20F-DCF	B87
412520-000640 K20F-DCF	B87
412520-000650 K20F-DCF	B87
412520-000660 K20F-DCF	B87
412520-000670 K20F-DCF	B87
412520-000680 K20F-DCF	B87
412520-000690 K20F-DCF	B87
412520-000700 K20F-DCF	B87
412520-000710 K20F-DCF	B87
412520-000720 K20F-DCF	B87
412520-000730 K20F-DCF	B88
412520-000740 K20F-DCF	B88
412520-000750 K20F-DCF	B88
412520-000760 K20F-DCF	B88
412520-000770 K20F-DCF	B88
412520-000780 K20F-DCF	B88
412520-000790 K20F-DCF	B88
412520-000800 K20F-DCF	B88
412520-000810 K20F-DCF	B88
412520-000820 K20F-DCF	B88
412520-000830 K20F-DCF	B88
412520-000840 K20F-DCF	B88
412520-000850 K20F-DCF	B88
412520-000860 K20F-DCF	B88
412520-000870 K20F-DCF	B88
412520-000880 K20F-DCF	B88
412520-000890 K20F-DCF	B88
412520-000900 K20F-DCF	B88
412520-000910 K20F-DCF	B88
412520-000920 K20F-DCF	B88
412520-000930 K20F-DCF	B88
412520-000940 K20F-DCF	B88
412520-000950 K20F-DCF	B88
412520-000960 K20F-DCF	B88
412520-000970 K20F-DCF	B88
412520-000980 K20F-DCF	B88
412520-000990 K20F-DCF	B88
412520-001000 K20F-DCF	B88
412520-001010 K20F-DCF	B88
412520-001020 K20F-DCF	B88
412520-001030 K20F-DCF	B88
412520-001040 K20F-DCF	B88
412520-001050 K20F-DCF	B88
412520-001060 K20F-DCF	B88
412520-001070 K20F-DCF	B88
412520-001080 K20F-DCF	B88
412520-001090 K20F-DCF	B88
412520-001100 K20F-DCF	B88
412520-001110 K20F-DCF	B88
412520-001120 K20F-DCF	B88
412520-001130 K20F-DCF	B88
412520-001140 K20F-DCF	B88
412520-001150 K20F-DCF	B89
412520-001160 K20F-DCF	B89
412520-001170 K20F-DCF	B89
412520-001180 K20F-DCF	B89
412520-001190 K20F-DCF	B89
412520-001200 K20F-DCF	B89
412520-001250 K20F-DCF	B89
412520-001280 K20F-DCF	B89
412520-001300 K20F-DCF	B89
412520-001350 K20F-DCF	B89
412520-001380 K20F-DCF	B89
412520-001400 K20F-DCF	B89
412520-001450 K20F-DCF	B89
412520-001480 K20F-DCF	B89
412520-001500 K20F-DCF	B89
412520-001550 K20F-DCF	B89
412520-001580 K20F-DCF	B89
412520-001600 K20F-DCF	B89
412520-001650 K20F-DCF	B89
412520-001680 K20F-DCF	B89
412520-001700 K20F-DCF	B89
412520-001750 K20F-DCF	B89
412520-001780 K20F-DCF	B89
412520-001800 K20F-DCF	B89
412520-001850 K20F-DCF	B89
412520-001880 K20F-DCF	B89
412520-001900 K20F-DCF	B89
412520-001950 K20F-DCF	B89
412520-001980 K20F-DCF	B89
412520-002000 K20F-DCF	B89
412522-000300 K20F-DCF	B86
412522-000310 K20F-DCF	B86
412522-000320 K20F-DCF	B86
412522-000325 K20F-DCF	B86
412522-000330 K20F-DCF	B86
412522-000340 K20F-DCF	B86
412522-000350 K20F-DCF	B86
412522-000360 K20F-DCF	B86
412522-000370 K20F-DCF	B86
412522-000380 K20F-DCF	B86
412522-000390 K20F-DCF	B86
412522-000400 K20F-DCF	B86
412522-000410 K20F-DCF	B86
412522-000420 K20F-DCF	B86
412522-000430 K20F-DCF	B86
412522-000440 K20F-DCF	B86
412522-000450 K20F-DCF	B86
412522-000460 K20F-DCF	B86
412522-000465 K20F-DCF	B86
412522-000470 K20F-DCF	B86
412522-000480 K20F-DCF	B86
412522-000490 K20F-DCF	B86
412522-000500 K20F-DCF	B86
412522-000510 K20F-DCF	B86
412522-000520 K20F-DCF	B87
412522-000530 K20F-DCF	B87
412522-000540 K20F-DCF	B87
412522-000550 K20F-DCF	B87
412522-000555 K20F-DCF	B87
412522-000560 K20F-DCF	B87
412522-000570 K20F-DCF	B87
412522-000580 K20F-DCF	B87
412522-000590 K20F-DCF	B87
412522-000600 K20F-DCF	B87
412522-000610 K20F-DCF	B87
412522-000620 K20F-DCF	B87
412522-000630 K20F-DCF	B87
412522-000640 K20F-DCF	B87
412522-000650 K20F-DCF	B87
412522-000660 K20F-DCF	B87
412522-000670 K20F-DCF	B87
412522-000680 K20F-DCF	B87
412522-000690 K20F-DCF	B87
412522-000700 K20F-DCF	B87
412522-000710 K20F-DCF	B87
412522-000720 K20F-DCF	B87
412522-000730 K20F-DCF	B88
412522-000740 K20F-DCF	B88
412522-000750 K20F-DCF	B88
412522-000760 K20F-DCF	B88
412522-000770 K20F-DCF	B88
412522-000780 K20F-DCF	B88
412522-000790 K20F-DCF	B88
412522-000800 K20F-DCF	B88
412522-000810 K20F-DCF	B88
412522-000820 K20F-DCF	B88
412522-000830 K20F-DCF	B88
412522-000840 K20F-DCF	B88
412522-000850 K20F-DCF	B88
412522-000860 K20F-DCF	B88
412522-000870 K20F-DCF	B88
412522-000880 K20F-DCF	B88
412522-000890 K20F-DCF	B88
412522-000900 K20F-DCF	B88
412522-000910 K20F-DCF	B88
412522-000920 K20F-DCF	B88
412522-000930 K20F-DCF	B88
412522-000940 K20F-DCF	B88
412522-000950 K20F-DCF	B88
412522-000960 K20F-DCF	B88
412522-000970 K20F-DCF	B88
412522-000980 K20F-DCF	B88
412522-000990 K20F-DCF	B88
412522-001000 K20F-DCF	B88
412522-001010 K20F-DCF	B88
412522-001020 K20F-DCF	B88
412522-001030 K20F-DCF	B88
412522-001040 K20F-DCF	B88
412522-001050 K20F-DCF	B88
412522-001060 K20F-DCF	B88
412522-001070 K20F-DCF	B88
412522-001080 K20F-DCF	B88
412522-001090 K20F-DCF	B88
412522-001100 K20F-DCF	B88
412522-001110 K20F-DCF	B88
412522-001120 K20F-DCF	B88
412522-001130 K20F-DCF	B88
412522-001140 K20F-DCF	B88
412522-001150 K20F-DCF	B89
412522-001160 K20F-DCF	B89
412522-001170 K20F-DCF	B89
412522-001180 K20F-DCF	B89
412522-001190 K20F-DCF	B89
412522-001200 K20F-DCF	B89
412522-001250 K20F-DCF	B89
412522-001280 K20F-DCF	B89
412522-001300 K20F-DCF	B89
412522-001350 K20F-DCF	B89
412522-001380 K20F-DCF	B89
412522-001400 K20F-DCF	B89
412522-001450 K20F-DCF	B89
412522-001480 K20F-DCF	B89
412522-001500 K20F-DCF	B89
412522-001550 K20F-DCF	B89
412522-001580 K20F-DCF	B89
412522-001600 K20F-DCF	B89
412522-001650 K20F-DCF	B89
412522-001680 K20F-DCF	B89
412522-001700 K20F-DCF	B89
412522-001750 K20F-DCF	B89
412522-001780 K20F-DCF	B89
412522-001800 K20F-DCF	B89
412522-001850 K20F-DCF	B89
412522-001880 K20F-DCF	B89
412522-001900 K20F-DCF	B89
412522-001950 K20F-DCF	B89
412522-001980 K20F-DCF	B89
412522-002000 K20F-DCF	B89
412523-000100 K10F-DCX	B39
412523-000150 K10F-DCX	B39
412523-000200 K10F-DCX	B39
412523-000250 K10F-DCX	B39
412523-000270 K10F-DCX	B39
412523-000300 K10F-DCX	B39
412523-000330 K10F-DCX	B39
412523-000350 K10F-DCX	B39
412523-000400 K10F-DCX	B39
412523-000420 K10F-DCX	B39
412523-000450 K10F-DCX	B39
412523-000500 K10F-DCX	B39
412523-000550 K10F-DCX	B39
412523-000600 K10F-DCX	B39
412523-000650 K10F-DCX	B39
412523-000680 K10F-DCX	B39
412523-000700 K10F-DCX	B39
412523-000800 K10F-DCX	B39
412523-000850 K10F-DCX	B39
412523-001000 K10F-DCX	B39
412523-001020 K10F-DCX	B39
412523-001200 K10F-DCX	B39
412523-001400 K10F-DCX	B39
412525-000300 K20F-DCF	B90

Номер по каталогу	Стр.
412525-000310 K20F-DCF	B90
412525-000320 K20F-DCF	B90
412525-000325 K20F-DCF	B90
412525-000330 K20F-DCF	B90
412525-000340 K20F-DCF	B90
412525-000350 K20F-DCF	B90
412525-000360 K20F-DCF	B90
412525-000370 K20F-DCF	B90
412525-000380 K20F-DCF	B90
412525-000390 K20F-DCF	B90
412525-000400 K20F-DCF	B90
412525-000410 K20F-DCF	B90
412525-000420 K20F-DCF	B90
412525-000430 K20F-DCF	B90
412525-000440 K20F-DCF	B90
412525-000450 K20F-DCF	B90
412525-000460 K20F-DCF	B90
412525-000465 K20F-DCF	B90
412525-000470 K20F-DCF	B90
412525-000480 K20F-DCF	B90
412525-000490 K20F-DCF	B90
412525-000500 K20F-DCF	B90
412525-000510 K20F-DCF	B90
412525-000520 K20F-DCF	B91
412525-000530 K20F-DCF	B91
412525-000540 K20F-DCF	B91
412525-000550 K20F-DCF	B91
412525-000555 K20F-DCF	B91
412525-000560 K20F-DCF	B91
412525-000570 K20F-DCF	B91
412525-000580 K20F-DCF	B91
412525-000590 K20F-DCF	B91
412525-000600 K20F-DCF	B91
412525-000610 K20F-DCF	B91
412525-000620 K20F-DCF	B91
412525-000630 K20F-DCF	B91
412525-000640 K20F-DCF	B91
412525-000650 K20F-DCF	B91
412525-000660 K20F-DCF	B91
412525-000670 K20F-DCF	B91
412525-000680 K20F-DCF	B91
412525-000690 K20F-DCF	B91
412525-000700 K20F-DCF	B91
412525-000710 K20F-DCF	B91
412525-000720 K20F-DCF	B91
412525-000730 K20F-DCF	B91
412525-000740 K20F-DCF	B91
412525-000750 K20F-DCF	B91
412525-000760 K20F-DCF	B91
412525-000770 K20F-DCF	B91
412525-000780 K20F-DCF	B91
412525-000790 K20F-DCF	B92
412525-000800 K20F-DCF	B92
412525-000810 K20F-DCF	B92
412525-000820 K20F-DCF	B92
412525-000830 K20F-DCF	B92
412525-000840 K20F-DCF	B92
412525-000850 K20F-DCF	B92
412525-000860 K20F-DCF	B92
412525-000870 K20F-DCF	B92
412525-000880 K20F-DCF	B92
412525-000890 K20F-DCF	B92
412525-000900 K20F-DCF	B92
412525-000910 K20F-DCF	B92
412525-000920 K20F-DCF	B92
412525-000930 K20F-DCF	B92
412525-000940 K20F-DCF	B92
412525-000950 K20F-DCF	B92
412525-000960 K20F-DCF	B92
412525-000970 K20F-DCF	B92
412525-000980 K20F-DCF	B92
412525-000990 K20F-DCF	B92
412525-001000 K20F-DCF	B92
412525-001010 K20F-DCF	B92
412525-001020 K20F-DCF	B92
412525-001030 K20F-DCF	B92
412525-001040 K20F-DCF	B92
412525-001050 K20F-DCF	B92
412525-001060 K20F-DCF	B92
412525-001070 K20F-DCF	B92
412525-001080 K20F-DCF	B92
412525-001090 K20F-DCF	B92
412525-001100 K20F-DCF	B92
412525-001110 K20F-DCF	B93
412525-001120 K20F-DCF	B93
412525-001130 K20F-DCF	B93
412525-001140 K20F-DCF	B93
412525-001150 K20F-DCF	B93
412525-001160 K20F-DCF	B93
412525-001170 K20F-DCF	B93
412525-001180 K20F-DCF	B93
412525-001190 K20F-DCF	B93
412525-001200 K20F-DCF	B93
412525-001250 K20F-DCF	B93
412525-001280 K20F-DCF	B93
412525-001300 K20F-DCF	B93
412525-001350 K20F-DCF	B93
412525-001380 K20F-DCF	B93
412525-001400 K20F-DCF	B93
412525-001450 K20F-DCF	B93
412525-001480 K20F-DCF	B93
412525-001500 K20F-DCF	B93
412525-001550 K20F-DCF	B93
412525-001580 K20F-DCF	B93
412525-001600 K20F-DCF	B93
412525-001650 K20F-DCF	B93
412525-001680 K20F-DCF	B93
412525-001700 K20F-DCF	B93
412525-001750 K20F-DCF	B93
412525-001780 K20F-DCF	B93
412525-001800 K20F-DCF	B93
412525-001850 K20F-DCF	B93
412525-001880 K20F-DCF	B93
412525-001900 K20F-DCF	B93
412525-001950 K20F-DCF	B93
412525-001980 K20F-DCF	B93
412525-002000 K20F-DCF	B93
412527-000300 K20F-DCF	B90
412527-000310 K20F-DCF	B90
412527-000320 K20F-DCF	B90
412527-000325 K20F-DCF	B90
412527-000330 K20F-DCF	B90
412527-000340 K20F-DCF	B90
412527-000350 K20F-DCF	B90
412527-000360 K20F-DCF	B90
412527-000370 K20F-DCF	B90
412527-000380 K20F-DCF	B90
412527-000390 K20F-DCF	B90
412527-000400 K20F-DCF	B90
412527-000410 K20F-DCF	B90
412527-000420 K20F-DCF	B90
412527-000430 K20F-DCF	B90
412527-000440 K20F-DCF	B90
412527-000450 K20F-DCF	B90
412527-000460 K20F-DCF	B90
412527-000465 K20F-DCF	B90
412527-000470 K20F-DCF	B90
412527-000480 K20F-DCF	B90
412527-000490 K20F-DCF	B90
412527-000500 K20F-DCF	B90
412527-000510 K20F-DCF	B90
412527-000520 K20F-DCF	B91
412527-000530 K20F-DCF	B91
412527-000540 K20F-DCF	B91
412527-000550 K20F-DCF	B91
412527-000555 K20F-DCF	B91
412527-000560 K20F-DCF	B91
412527-000570 K20F-DCF	B91
412527-000580 K20F-DCF	B91
412527-000590 K20F-DCF	B91
412527-000600 K20F-DCF	B91
412527-000610 K20F-DCF	B91
412527-000620 K20F-DCF	B91
412527-000630 K20F-DCF	B91
412527-000640 K20F-DCF	B91
412527-000650 K20F-DCF	B91
412527-000660 K20F-DCF	B91
412527-000670 K20F-DCF	B91
412527-000680 K20F-DCF	B91
412527-000690 K20F-DCF	B91
412527-000700 K20F-DCF	B91
412527-000710 K20F-DCF	B91
412527-000720 K20F-DCF	B91
412527-000730 K20F-DCF	B91
412527-000740 K20F-DCF	B91
412527-000750 K20F-DCF	B91
412527-000760 K20F-DCF	B91
412527-000770 K20F-DCF	B91
412527-000780 K20F-DCF	B91
412527-000790 K20F-DCF	B92
412527-000800 K20F-DCF	B92
412527-000810 K20F-DCF	B92
412527-000820 K20F-DCF	B92
412527-000830 K20F-DCF	B92
412527-000840 K20F-DCF	B92
412527-000850 K20F-DCF	B92
412527-000860 K20F-DCF	B92
412527-000870 K20F-DCF	B92
412527-000880 K20F-DCF	B92
412527-000890 K20F-DCF	B92
412527-000900 K20F-DCF	B92
412527-000910 K20F-DCF	B92
412527-000920 K20F-DCF	B92
412527-000930 K20F-DCF	B92
412527-000940 K20F-DCF	B92
412527-000950 K20F-DCF	B92
412527-000960 K20F-DCF	B92
412527-000970 K20F-DCF	B92
412527-000980 K20F-DCF	B92
412527-000990 K20F-DCF	B92
412527-001000 K20F-DCF	B92
412527-001010 K20F-DCF	B92
412527-001020 K20F-DCF	B92
412527-001030 K20F-DCF	B92
412527-001040 K20F-DCF	B92
412527-001050 K20F-DCF	B92
412527-001060 K20F-DCF	B92
412527-001070 K20F-DCF	B92
412527-001080 K20F-DCF	B92
412527-001090 K20F-DCF	B92
412527-001100 K20F-DCF	B92
412527-001110 K20F-DCF	B93
412527-001120 K20F-DCF	B93
412527-001130 K20F-DCF	B93
412527-001140 K20F-DCF	B93
412527-001150 K20F-DCF	B93
412527-001160 K20F-DCF	B93
412527-001170 K20F-DCF	B93
412527-001180 K20F-DCF	B93
412527-001190 K20F-DCF	B93
412527-001200 K20F-DCF	B93
412527-001250 K20F-DCF	B93
412527-001280 K20F-DCF	B93
412527-001300 K20F-DCF	B93
412527-001350 K20F-DCF	B93
412527-001380 K20F-DCF	B93
412527-001400 K20F-DCF	B93
412527-001450 K20F-DCF	B93
412527-001480 K20F-DCF	B93
412527-001500 K20F-DCF	B93
412527-001550 K20F-DCF	B93
412527-001580 K20F-DCF	B93
412527-001600 K20F-DCF	B93
412527-001650 K20F-DCF	B93
412527-001680 K20F-DCF	B93
412527-001700 K20F-DCF	B93
412527-001750 K20F-DCF	B93
412527-001780 K20F-DCF	B93
412527-001800 K20F-DCF	B93
412527-001850 K20F-DCF	B93
412527-001880 K20F-DCF	B93
412527-001900 K20F-DCF	B93
412527-001950 K20F-DCF	B93
412527-001980 K20F-DCF	B93
412527-002000 K20F-DCF	B93
412533-000300 K20F-DCF	B76
412533-000330 K20F-DCF	B76
412533-000350 K20F-DCF	B76
412533-000370 K20F-DCF	B76
412533-000380 K20F-DCF	B76
412533-000400 K20F-DCF	B76
412533-000420 K20F-DCF	B76
412533-000450 K20F-DCF	B76
412533-000470 K20F-DCF	B76
412533-000480 K20F-DCF	B76
412533-000500 K20F-DCF	B76
412533-000550 K20F-DCF	B76
412533-000580 K20F-DCF	B76
412533-000600 K20F-DCF	B76
412533-000650 K20F-DCF	B76
412533-000680 K20F-DCF	B76
412533-000700 K20F-DCF	B77
412533-000750 K20F-DCF	B77
412533-000780 K20F-DCF	B77
412533-000800 K20F-DCF	B77
412533-000850 K20F-DCF	B77
412533-000900 K20F-DCF	B77
412533-000950 K20F-DCF	B77
412533-000980 K20F-DCF	B77
412533-001000 K20F-DCF	B77
412533-001020 K20F-DCF	B77
412533-001050 K20F-DCF	B77
412533-001080 K20F-DCF	B77
412533-001100 K20F-DCF	B77
412533-001150 K20F-DCF	B77
412533-001180 K20F-DCF	B77
412533-001200 K20F-DCF	B77
412533-001250 K20F-DCF	B77
412533-001280 K20F-DCF	B77
412533-001300 K20F-DCF	B77
412533-001350 K20F-DCF	B77
412533-001380 K20F-DCF	B77
412533-001400 K20F-DCF	B77
412533-001450 K20F-DCF	B77
412533-001480 K20F-DCF	B77
412533-001500 K20F-DCF	B77
412533-001550 K20F-DCF	B77
412533-001580 K20F-DCF	B77
412533-001600 K20F-DCF	B77
412534-000300 K20F-DCF	B76

Номер по каталогу	Стр.
412534-000330 K20F-DCF	B76
412534-000350 K20F-DCF	B76
412534-000370 K20F-DCF	B76
412534-000380 K20F-DCF	B76
412534-000400 K20F-DCF	B76
412534-000420 K20F-DCF	B76
412534-000450 K20F-DCF	B76
412534-000470 K20F-DCF	B76
412534-000480 K20F-DCF	B76
412534-000500 K20F-DCF	B76
412534-000550 K20F-DCF	B76
412534-000580 K20F-DCF	B76
412534-000600 K20F-DCF	B76
412534-000650 K20F-DCF	B76
412534-000680 K20F-DCF	B76
412534-000700 K20F-DCF	B77
412534-000750 K20F-DCF	B77
412534-000780 K20F-DCF	B77
412534-000800 K20F-DCF	B77
412534-000850 K20F-DCF	B77
412534-000900 K20F-DCF	B77
412534-000950 K20F-DCF	B77
412534-000980 K20F-DCF	B77
412534-001000 K20F-DCF	B77
412534-001020 K20F-DCF	B77
412534-001050 K20F-DCF	B77
412534-001080 K20F-DCF	B77
412534-001100 K20F-DCF	B77
412534-001150 K20F-DCF	B77
412534-001180 K20F-DCF	B77
412534-001200 K20F-DCF	B77
412534-001250 K20F-DCF	B77
412534-001280 K20F-DCF	B77
412534-001300 K20F-DCF	B77
412534-001350 K20F-DCF	B77
412534-001380 K20F-DCF	B77
412534-001400 K20F-DCF	B77
412534-001450 K20F-DCF	B77
412534-001480 K20F-DCF	B77
412534-001500 K20F-DCF	B77
412534-001550 K20F-DCF	B77
412534-001580 K20F-DCF	B77
412534-001600 K20F-DCF	B77
412535-000500 K20F-DCF	B96
412535-000550 K20F-DCF	B96
412535-000580 K20F-DCF	B96
412535-000600 K20F-DCF	B96
412535-000650 K20F-DCF	B96
412535-000680 K20F-DCF	B96
412535-000700 K20F-DCF	B96
412535-000750 K20F-DCF	B96
412535-000780 K20F-DCF	B96
412535-000800 K20F-DCF	B96
412535-000850 K20F-DCF	B96
412535-000880 K20F-DCF	B96
412535-000900 K20F-DCF	B96
412535-000920 K20F-DCF	B96
412535-000950 K20F-DCF	B96
412535-000980 K20F-DCF	B96
412535-001000 K20F-DCF	B96
412535-001020 K20F-DCF	B96
412535-001050 K20F-DCF	B97
412535-001080 K20F-DCF	B97
412535-001100 K20F-DCF	B97
412535-001150 K20F-DCF	B97
412535-001180 K20F-DCF	B97
412535-001200 K20F-DCF	B97
412535-001250 K20F-DCF	B97
412535-001280 K20F-DCF	B97
412535-001300 K20F-DCF	B97
412535-001350 K20F-DCF	B97
412535-001380 K20F-DCF	B97
412535-001400 K20F-DCF	B97
412535-001450 K20F-DCF	B97
412535-001480 K20F-DCF	B97
412535-001500 K20F-DCF	B97
412535-001550 K20F-DCF	B97
412535-001580 K20F-DCF	B97
412535-001600 K20F-DCF	B97
412535-001650 K20F-DCF	B97
412535-001700 K20F-DCF	B97
412535-001750 K20F-DCF	B97
412535-001780 K20F-DCF	B97
412535-001800 K20F-DCF	B97
412535-001850 K20F-DCF	B97
412535-001900 K20F-DCF	B97
412535-001950 K20F-DCF	B97
412535-001980 K20F-DCF	B97
412535-002000 K20F-DCF	B97
412536-000500 K20F-TIALN	B98
412536-000550 K20F-TIALN	B98
412536-000580 K20F-TIALN	B98
412536-000600 K20F-TIALN	B98
412536-000650 K20F-TIALN	B98
412536-000680 K20F-TIALN	B98
412536-000700 K20F-TIALN	B98
412536-000750 K20F-TIALN	B98
412536-000780 K20F-TIALN	B98
412536-000800 K20F-TIALN	B98
412536-000850 K20F-TIALN	B98
412536-000880 K20F-TIALN	B98
412536-000900 K20F-TIALN	B98
412536-000920 K20F-TIALN	B98
412536-000950 K20F-TIALN	B98
412536-000980 K20F-TIALN	B98
412536-001000 K20F-TIALN	B98
412536-001020 K20F-TIALN	B98
412536-001050 K20F-TIALN	B99
412536-001080 K20F-TIALN	B99
412536-001100 K20F-TIALN	B99
412536-001150 K20F-TIALN	B99
412536-001180 K20F-TIALN	B99
412536-001200 K20F-TIALN	B99
412536-001250 K20F-TIALN	B99
412536-001280 K20F-TIALN	B99
412536-001300 K20F-TIALN	B99
412536-001350 K20F-TIALN	B99
412536-001380 K20F-TIALN	B99
412536-001400 K20F-TIALN	B99
412536-001450 K20F-TIALN	B99
412536-001480 K20F-TIALN	B99
412536-001500 K20F-TIALN	B99
412536-001550 K20F-TIALN	B99
412536-001580 K20F-TIALN	B99
412536-001600 K20F-TIALN	B99
412536-001650 K20F-TIALN	B99
412536-001700 K20F-TIALN	B99
412536-001750 K20F-TIALN	B99
412536-001780 K20F-TIALN	B99
412536-001800 K20F-TIALN	B99
412536-001850 K20F-TIALN	B99
412536-001900 K20F-TIALN	B99
412536-001950 K20F-TIALN	B99
412536-001980 K20F-TIALN	B99
412536-002000 K20F-TIALN	B99
412537-000300 K20F-DCF	B100
412537-000330 K20F-DCF	B100
412537-000350 K20F-DCF	B100
412537-000370 K20F-DCF	B100
412537-000380 K20F-DCF	B100
412537-000400 K20F-DCF	B100
412537-000420 K20F-DCF	B100
412537-000450 K20F-DCF	B100
412537-000480 K20F-DCF	B100
412537-000500 K20F-DCF	B100
412537-000550 K20F-DCF	B100
412537-000580 K20F-DCF	B100
412537-000600 K20F-DCF	B100
412537-000650 K20F-DCF	B100
412537-000680 K20F-DCF	B100
412537-000700 K20F-DCF	B100
412537-000750 K20F-DCF	B100
412537-000780 K20F-DCF	B100
412537-000800 K20F-DCF	B100
412537-000850 K20F-DCF	B100
412537-000880 K20F-DCF	B101
412537-000900 K20F-DCF	B101
412537-000920 K20F-DCF	B101
412537-000950 K20F-DCF	B101
412537-000980 K20F-DCF	B101
412537-001000 K20F-DCF	B101
412537-001020 K20F-DCF	B101
412537-001050 K20F-DCF	B101
412537-001080 K20F-DCF	B101
412537-001100 K20F-DCF	B101
412537-001150 K20F-DCF	B101
412537-001180 K20F-DCF	B101
412537-001200 K20F-DCF	B101
412537-001250 K20F-DCF	B101
412537-001280 K20F-DCF	B101
412537-001300 K20F-DCF	B101
412537-001350 K20F-DCF	B101
412537-001380 K20F-DCF	B101
412537-001400 K20F-DCF	B101
412537-001450 K20F-DCF	B101
412537-001480 K20F-DCF	B101
412537-001500 K20F-DCF	B101
412537-001550 K20F-DCF	B101
412537-001580 K20F-DCF	B101
412537-001600 K20F-DCF	B101
412537-001650 K20F-DCF	B101
412537-001700 K20F-DCF	B101
412537-001750 K20F-DCF	B101
412537-001780 K20F-DCF	B101
412537-001800 K20F-DCF	B101
412537-001850 K20F-DCF	B101
412537-001900 K20F-DCF	B101
412537-001950 K20F-DCF	B101
412537-001980 K20F-DCF	B101
412537-002000 K20F-DCF	B101
412610-000050 K20F-DCF	B52
412610-000060 K20F-DCF	B52
412610-000080 K20F-DCF	B52
412610-000100 K20F-DCF	B52
412610-000120 K20F-DCF	B52
412610-000140 K20F-DCF	B52
412610-000160 K20F-DCF	B52
412610-000200 K20F-DCF	B52
412611-000050 K20F-DCF	B51
412611-000060 K20F-DCF	B51
412611-000080 K20F-DCF	B51
412611-000100 K20F-DCF	B51
412611-000120 K20F-DCF	B51
412611-000140 K20F-DCF	B51
412611-000160 K20F-DCF	B51
412611-000200 K20F-DCF	B51
412811-000300 K20F-DCF	B12
412811-000310 K20F-DCF	B12
412811-000320 K20F-DCF	B12
412811-000325 K20F-DCF	B12
412811-000330 K20F-DCF	B12
412811-000340 K20F-DCF	B12
412811-000350 K20F-DCF	B12
412811-000360 K20F-DCF	B12
412811-000370 K20F-DCF	B12
412811-000380 K20F-DCF	B12
412811-000390 K20F-DCF	B12
412811-000400 K20F-DCF	B12
412811-000410 K20F-DCF	B12
412811-000420 K20F-DCF	B12
412811-000430 K20F-DCF	B12
412811-000440 K20F-DCF	B12
412811-000450 K20F-DCF	B12
412811-000460 K20F-DCF	B12
412811-000465 K20F-DCF	B12
412811-000470 K20F-DCF	B12
412811-000480 K20F-DCF	B12
412811-000490 K20F-DCF	B12
412811-000500 K20F-DCF	B12
412811-000510 K20F-DCF	B12
412811-000520 K20F-DCF	B13
412811-000530 K20F-DCF	B13
412811-000540 K20F-DCF	B13
412811-000550 K20F-DCF	B13
412811-000555 K20F-DCF	B13
412811-000560 K20F-DCF	B13
412811-000570 K20F-DCF	B13
412811-000580 K20F-DCF	B13
412811-000590 K20F-DCF	B13
412811-000600 K20F-DCF	B13
412811-000610 K20F-DCF	B13
412811-000620 K20F-DCF	B13
412811-000630 K20F-DCF	B13
412811-000640 K20F-DCF	B13
412811-000650 K20F-DCF	B13
412811-000660 K20F-DCF	B13
412811-000670 K20F-DCF	B13
412811-000680 K20F-DCF	B13
412811-000690 K20F-DCF	B13
412811-000700 K20F-DCF	B13
412811-000710 K20F-DCF	B13
412811-000720 K20F-DCF	B13
412811-000730 K20F-DCF	B13
412811-000740 K20F-DCF	B13
412811-000750 K20F-DCF	B13
412811-000760 K20F-DCF	B13
412811-000770 K20F-DCF	B13
412811-000780 K20F-DCF	B13
412811-000790 K20F-DCF	B13
412811-000800 K20F-DCF	B13
412811-000810 K20F-DCF	B13
412811-000820 K20F-DCF	B13
412811-000830 K20F-DCF	B14
412811-000840 K20F-DCF	B14
412811-000850 K20F-DCF	B14
412811-000860 K20F-DCF	B14
412811-000870 K20F-DCF	B14
412811-000880 K20F-DCF	B14
412811-000890 K20F-DCF	B14
412811-000900 K20F-DCF	B14
412811-000910 K20F-DCF	B14
412811-000920 K20F-DCF	B14
412811-000930 K20F-DCF	B14
412811-000940 K20F-DCF	B14
412811-000950 K20F-DCF	B14
412811-000960 K20F-DCF	B14
412811-000970 K20F-DCF	B14
412811-000980 K20F-DCF	B14
412811-000990 K20F-DCF	B14
412811-001000 K20F-DCF	B14

Номер по каталогу	Стр.
412811-001010 K20F-DCF	B14
412811-001020 K20F-DCF	B14
412811-001030 K20F-DCF	B14
412811-001040 K20F-DCF	B14
412811-001050 K20F-DCF	B14
412811-001060 K20F-DCF	B14
412811-001070 K20F-DCF	B14
412811-001080 K20F-DCF	B14
412811-001090 K20F-DCF	B14
412811-001100 K20F-DCF	B14
412811-001110 K20F-DCF	B14
412811-001120 K20F-DCF	B14
412811-001130 K20F-DCF	B14
412811-001140 K20F-DCF	B14
412811-001150 K20F-DCF	B15
412811-001160 K20F-DCF	B15
412811-001170 K20F-DCF	B15
412811-001180 K20F-DCF	B15
412811-001190 K20F-DCF	B15
412811-001200 K20F-DCF	B15
412811-001250 K20F-DCF	B15
412811-001280 K20F-DCF	B15
412811-001300 K20F-DCF	B15
412811-001350 K20F-DCF	B15
412811-001380 K20F-DCF	B15
412811-001400 K20F-DCF	B15
412811-001450 K20F-DCF	B15
412811-001480 K20F-DCF	B15
412811-001500 K20F-DCF	B15
412811-001550 K20F-DCF	B15
412811-001580 K20F-DCF	B15
412811-001600 K20F-DCF	B15
412811-001650 K20F-DCF	B15
412811-001680 K20F-DCF	B15
412811-001700 K20F-DCF	B15
412811-001750 K20F-DCF	B15
412811-001780 K20F-DCF	B15
412811-001800 K20F-DCF	B15
412811-001850 K20F-DCF	B15
412811-001880 K20F-DCF	B15
412811-001900 K20F-DCF	B15
412811-001950 K20F-DCF	B15
412811-001980 K20F-DCF	B15
412811-002000 K20F-DCF	B15
412813-000300 K20F-DCF	B12
412813-000310 K20F-DCF	B12
412813-000320 K20F-DCF	B12
412813-000325 K20F-DCF	B12
412813-000330 K20F-DCF	B12
412813-000340 K20F-DCF	B12
412813-000350 K20F-DCF	B12
412813-000360 K20F-DCF	B12
412813-000370 K20F-DCF	B12
412813-000380 K20F-DCF	B12
412813-000390 K20F-DCF	B12
412813-000400 K20F-DCF	B12
412813-000410 K20F-DCF	B12
412813-000420 K20F-DCF	B12
412813-000430 K20F-DCF	B12
412813-000440 K20F-DCF	B12
412813-000450 K20F-DCF	B12
412813-000460 K20F-DCF	B12
412813-000465 K20F-DCF	B12
412813-000470 K20F-DCF	B12
412813-000480 K20F-DCF	B12
412813-000490 K20F-DCF	B12
412813-000500 K20F-DCF	B12
412813-000510 K20F-DCF	B12
412813-000520 K20F-DCF	B13
412813-000530 K20F-DCF	B13
412813-000540 K20F-DCF	B13
412813-000550 K20F-DCF	B13
412813-000555 K20F-DCF	B13
412813-000560 K20F-DCF	B13
412813-000570 K20F-DCF	B13
412813-000580 K20F-DCF	B13
412813-000590 K20F-DCF	B13
412813-000600 K20F-DCF	B13
412813-000610 K20F-DCF	B13
412813-000620 K20F-DCF	B13
412813-000630 K20F-DCF	B13
412813-000640 K20F-DCF	B13
412813-000650 K20F-DCF	B13
412813-000660 K20F-DCF	B13
412813-000670 K20F-DCF	B13
412813-000680 K20F-DCF	B13
412813-000690 K20F-DCF	B13
412813-000700 K20F-DCF	B13
412813-000710 K20F-DCF	B13
412813-000720 K20F-DCF	B13
412813-000730 K20F-DCF	B13
412813-000740 K20F-DCF	B13
412813-000750 K20F-DCF	B13
412813-000760 K20F-DCF	B13
412813-000770 K20F-DCF	B13
412813-000780 K20F-DCF	B13
412813-000790 K20F-DCF	B13
412813-000800 K20F-DCF	B13
412813-000810 K20F-DCF	B13
412813-000820 K20F-DCF	B13
412813-000830 K20F-DCF	B14
412813-000840 K20F-DCF	B14
412813-000850 K20F-DCF	B14
412813-000860 K20F-DCF	B14
412813-000870 K20F-DCF	B14
412813-000880 K20F-DCF	B14
412813-000890 K20F-DCF	B14
412813-000900 K20F-DCF	B14
412813-000910 K20F-DCF	B14
412813-000920 K20F-DCF	B14
412813-000930 K20F-DCF	B14
412813-000940 K20F-DCF	B14
412813-000950 K20F-DCF	B14
412813-000960 K20F-DCF	B14
412813-000970 K20F-DCF	B14
412813-000980 K20F-DCF	B14
412813-000990 K20F-DCF	B14
412813-001000 K20F-DCF	B14
412813-001010 K20F-DCF	B14
412813-001020 K20F-DCF	B14
412813-001030 K20F-DCF	B14
412813-001040 K20F-DCF	B14
412813-001050 K20F-DCF	B14
412813-001060 K20F-DCF	B14
412813-001070 K20F-DCF	B14
412813-001080 K20F-DCF	B14
412813-001090 K20F-DCF	B14
412813-001100 K20F-DCF	B14
412813-001110 K20F-DCF	B14
412813-001120 K20F-DCF	B14
412813-001130 K20F-DCF	B14
412813-001140 K20F-DCF	B14
412813-001150 K20F-DCF	B15
412813-001160 K20F-DCF	B15
412813-001170 K20F-DCF	B15
412813-001180 K20F-DCF	B15
412813-001190 K20F-DCF	B15
412813-001200 K20F-DCF	B15
412813-001250 K20F-DCF	B15
412813-001280 K20F-DCF	B15
412813-001300 K20F-DCF	B15
412813-001350 K20F-DCF	B15
412813-001380 K20F-DCF	B15
412813-001400 K20F-DCF	B15
412813-001450 K20F-DCF	B15
412813-001480 K20F-DCF	B15
412813-001500 K20F-DCF	B15
412813-001550 K20F-DCF	B15
412813-001580 K20F-DCF	B15
412813-001600 K20F-DCF	B15
412813-001650 K20F-DCF	B15
412813-001680 K20F-DCF	B15
412813-001700 K20F-DCF	B15
412813-001750 K20F-DCF	B15
412813-001780 K20F-DCF	B15
412813-001800 K20F-DCF	B15
412813-001850 K20F-DCF	B15
412813-001880 K20F-DCF	B15
412813-001900 K20F-DCF	B15
412813-001950 K20F-DCF	B15
412813-001980 K20F-DCF	B15
412813-002000 K20F-DCF	B15
412820-000300 K20F-DCF	B68
412820-000310 K20F-DCF	B68
412820-000320 K20F-DCF	B68
412820-000325 K20F-DCF	B68
412820-000330 K20F-DCF	B68
412820-000340 K20F-DCF	B68
412820-000350 K20F-DCF	B68
412820-000360 K20F-DCF	B68
412820-000370 K20F-DCF	B68
412820-000380 K20F-DCF	B68
412820-000390 K20F-DCF	B68
412820-000400 K20F-DCF	B68
412820-000410 K20F-DCF	B68
412820-000420 K20F-DCF	B68
412820-000430 K20F-DCF	B68
412820-000440 K20F-DCF	B68
412820-000450 K20F-DCF	B68
412820-000460 K20F-DCF	B68
412820-000465 K20F-DCF	B68
412820-000470 K20F-DCF	B68
412820-000480 K20F-DCF	B68
412820-000490 K20F-DCF	B68
412820-000500 K20F-DCF	B69
412820-000510 K20F-DCF	B69
412820-000520 K20F-DCF	B69
412820-000530 K20F-DCF	B69
412820-000540 K20F-DCF	B69
412820-000550 K20F-DCF	B69
412820-000555 K20F-DCF	B69
412820-000560 K20F-DCF	B69
412820-000570 K20F-DCF	B69
412820-000580 K20F-DCF	B69
412820-000590 K20F-DCF	B69
412820-000600 K20F-DCF	B69
412820-000610 K20F-DCF	B69
412820-000620 K20F-DCF	B69
412820-000630 K20F-DCF	B69
412820-000640 K20F-DCF	B69
412820-000650 K20F-DCF	B69
412820-000660 K20F-DCF	B69
412820-000670 K20F-DCF	B69
412820-000680 K20F-DCF	B69
412820-000690 K20F-DCF	B69
412820-000700 K20F-DCF	B69
412820-000710 K20F-DCF	B69
412820-000720 K20F-DCF	B69
412820-000730 K20F-DCF	B69
412820-000740 K20F-DCF	B69
412820-000750 K20F-DCF	B69
412820-000760 K20F-DCF	B69
412820-000770 K20F-DCF	B70
412820-000780 K20F-DCF	B70
412820-000790 K20F-DCF	B70
412820-000800 K20F-DCF	B70
412820-000810 K20F-DCF	B70
412820-000820 K20F-DCF	B70
412820-000830 K20F-DCF	B70
412820-000840 K20F-DCF	B70
412820-000850 K20F-DCF	B70
412820-000860 K20F-DCF	B70
412820-000870 K20F-DCF	B70
412820-000880 K20F-DCF	B70
412820-000890 K20F-DCF	B70
412820-000900 K20F-DCF	B70
412820-000910 K20F-DCF	B70
412820-000920 K20F-DCF	B70
412820-000930 K20F-DCF	B70
412820-000940 K20F-DCF	B70
412820-000950 K20F-DCF	B70
412820-000960 K20F-DCF	B70
412820-000970 K20F-DCF	B70
412820-000980 K20F-DCF	B70
412820-000990 K20F-DCF	B70
412820-001000 K20F-DCF	B70
412820-001010 K20F-DCF	B70
412820-001020 K20F-DCF	B70
412820-001030 K20F-DCF	B70
412820-001040 K20F-DCF	B70
412820-001050 K20F-DCF	B70
412820-001060 K20F-DCF	B70
412820-001070 K20F-DCF	B70
412820-001080 K20F-DCF	B70
412820-001090 K20F-DCF	B70
412820-001100 K20F-DCF	B70
412820-001110 K20F-DCF	B71
412820-001120 K20F-DCF	B71
412820-001130 K20F-DCF	B71
412820-001140 K20F-DCF	B71
412820-001150 K20F-DCF	B71
412820-001160 K20F-DCF	B71
412820-001170 K20F-DCF	B71
412820-001180 K20F-DCF	B71
412820-001190 K20F-DCF	B71
412820-001200 K20F-DCF	B71
412820-001250 K20F-DCF	B71
412820-001280 K20F-DCF	B71
412820-001300 K20F-DCF	B71
412820-001350 K20F-DCF	B71
412820-001380 K20F-DCF	B71
412820-001400 K20F-DCF	B71
412820-001450 K20F-DCF	B71
412820-001480 K20F-DCF	B71
412820-001500 K20F-DCF	B71
412820-001550 K20F-DCF	B71
412820-001580 K20F-DCF	B71
412820-001600 K20F-DCF	B71
412820-001650 K20F-DCF	B71
412820-001680 K20F-DCF	B71
412820-001700 K20F-DCF	B71
412820-001750 K20F-DCF	B71
412820-001780 K20F-DCF	B71
412820-001800 K20F-DCF	B71
412820-001850 K20F-DCF	B71
412820-001880 K20F-DCF	B71
412820-001900 K20F-DCF	B71
412820-001950 K20F-DCF	B71
412820-001980 K20F-DCF	B71
412820-002000 K20F-DCF	B71

Номер по каталогу	Стр.
412822-000300 K20F-DCF	B68
412822-000310 K20F-DCF	B68
412822-000320 K20F-DCF	B68
412822-000325 K20F-DCF	B68
412822-000330 K20F-DCF	B68
412822-000340 K20F-DCF	B68
412822-000350 K20F-DCF	B68
412822-000360 K20F-DCF	B68
412822-000370 K20F-DCF	B68
412822-000380 K20F-DCF	B68
412822-000390 K20F-DCF	B68
412822-000400 K20F-DCF	B68
412822-000410 K20F-DCF	B68
412822-000420 K20F-DCF	B68
412822-000430 K20F-DCF	B68
412822-000440 K20F-DCF	B68
412822-000450 K20F-DCF	B68
412822-000460 K20F-DCF	B68
412822-000465 K20F-DCF	B68
412822-000470 K20F-DCF	B68
412822-000480 K20F-DCF	B68
412822-000490 K20F-DCF	B68
412822-000500 K20F-DCF	B69
412822-000510 K20F-DCF	B69
412822-000520 K20F-DCF	B69
412822-000530 K20F-DCF	B69
412822-000540 K20F-DCF	B69
412822-000550 K20F-DCF	B69
412822-000555 K20F-DCF	B69
412822-000560 K20F-DCF	B69
412822-000570 K20F-DCF	B69
412822-000580 K20F-DCF	B69
412822-000590 K20F-DCF	B69
412822-000600 K20F-DCF	B69
412822-000610 K20F-DCF	B69
412822-000620 K20F-DCF	B69
412822-000630 K20F-DCF	B69
412822-000640 K20F-DCF	B69
412822-000650 K20F-DCF	B69
412822-000660 K20F-DCF	B69
412822-000670 K20F-DCF	B69
412822-000680 K20F-DCF	B69
412822-000690 K20F-DCF	B69
412822-000700 K20F-DCF	B69
412822-000710 K20F-DCF	B69
412822-000720 K20F-DCF	B69
412822-000730 K20F-DCF	B69
412822-000740 K20F-DCF	B69
412822-000750 K20F-DCF	B69
412822-000760 K20F-DCF	B69
412822-000770 K20F-DCF	B70
412822-000780 K20F-DCF	B70
412822-000790 K20F-DCF	B70
412822-000800 K20F-DCF	B70
412822-000810 K20F-DCF	B70
412822-000820 K20F-DCF	B70
412822-000830 K20F-DCF	B70
412822-000840 K20F-DCF	B70
412822-000850 K20F-DCF	B70
412822-000860 K20F-DCF	B70
412822-000870 K20F-DCF	B70
412822-000880 K20F-DCF	B70
412822-000890 K20F-DCF	B70
412822-000900 K20F-DCF	B70
412822-000910 K20F-DCF	B70
412822-000920 K20F-DCF	B70
412822-000930 K20F-DCF	B70
412822-000940 K20F-DCF	B70
412822-000950 K20F-DCF	B70
412822-000960 K20F-DCF	B70
412822-000970 K20F-DCF	B70
412822-000980 K20F-DCF	B70
412822-000990 K20F-DCF	B70
412822-001000 K20F-DCF	B70
412822-001010 K20F-DCF	B70
412822-001020 K20F-DCF	B70
412822-001030 K20F-DCF	B70
412822-001040 K20F-DCF	B70
412822-001050 K20F-DCF	B70
412822-001060 K20F-DCF	B70
412822-001070 K20F-DCF	B70
412822-001080 K20F-DCF	B70
412822-001090 K20F-DCF	B70
412822-001100 K20F-DCF	B70
412822-001110 K20F-DCF	B71
412822-001120 K20F-DCF	B71
412822-001130 K20F-DCF	B71
412822-001140 K20F-DCF	B71
412822-001150 K20F-DCF	B71
412822-001160 K20F-DCF	B71
412822-001170 K20F-DCF	B71
412822-001180 K20F-DCF	B71
412822-001190 K20F-DCF	B71
412822-001200 K20F-DCF	B71
412822-001250 K20F-DCF	B71
412822-001280 K20F-DCF	B71
412822-001300 K20F-DCF	B71
412822-001350 K20F-DCF	B71
412822-001380 K20F-DCF	B71
412822-001400 K20F-DCF	B71
412822-001450 K20F-DCF	B71
412822-001480 K20F-DCF	B71
412822-001500 K20F-DCF	B71
412822-001550 K20F-DCF	B71
412822-001580 K20F-DCF	B71
412822-001600 K20F-DCF	B71
412822-001650 K20F-DCF	B71
412822-001680 K20F-DCF	B71
412822-001700 K20F-DCF	B71
412822-001750 K20F-DCF	B71
412822-001780 K20F-DCF	B71
412822-001800 K20F-DCF	B71
412822-001850 K20F-DCF	B71
412822-001880 K20F-DCF	B71
412822-001900 K20F-DCF	B71
412822-001950 K20F-DCF	B71
412822-001980 K20F-DCF	B71
412822-002000 K20F-DCF	B71
412825-000300 K20F-DCF	B72
412825-000310 K20F-DCF	B72
412825-000320 K20F-DCF	B72
412825-000325 K20F-DCF	B72
412825-000330 K20F-DCF	B72
412825-000340 K20F-DCF	B72
412825-000350 K20F-DCF	B72
412825-000360 K20F-DCF	B72
412825-000370 K20F-DCF	B72
412825-000380 K20F-DCF	B72
412825-000390 K20F-DCF	B72
412825-000400 K20F-DCF	B72
412825-000410 K20F-DCF	B72
412825-000420 K20F-DCF	B72
412825-000430 K20F-DCF	B72
412825-000440 K20F-DCF	B72
412825-000450 K20F-DCF	B72
412825-000460 K20F-DCF	B72
412825-000465 K20F-DCF	B72
412825-000470 K20F-DCF	B72
412825-000480 K20F-DCF	B73
412825-000490 K20F-DCF	B73
412825-000500 K20F-DCF	B73
412825-000510 K20F-DCF	B73
412825-000520 K20F-DCF	B73
412825-000530 K20F-DCF	B73
412825-000540 K20F-DCF	B73
412825-000550 K20F-DCF	B73
412825-000555 K20F-DCF	B73
412825-000560 K20F-DCF	B73
412825-000570 K20F-DCF	B73
412825-000580 K20F-DCF	B73
412825-000590 K20F-DCF	B73
412825-000600 K20F-DCF	B73
412825-000610 K20F-DCF	B73
412825-000620 K20F-DCF	B73
412825-000630 K20F-DCF	B73
412825-000640 K20F-DCF	B73
412825-000650 K20F-DCF	B73
412825-000660 K20F-DCF	B73
412825-000670 K20F-DCF	B73
412825-000680 K20F-DCF	B73
412825-000690 K20F-DCF	B73
412825-000700 K20F-DCF	B73
412825-000710 K20F-DCF	B73
412825-000720 K20F-DCF	B73
412825-000730 K20F-DCF	B73
412825-000740 K20F-DCF	B73
412825-000750 K20F-DCF	B74
412825-000760 K20F-DCF	B74
412825-000770 K20F-DCF	B74
412825-000780 K20F-DCF	B74
412825-000790 K20F-DCF	B74
412825-000800 K20F-DCF	B74
412825-000810 K20F-DCF	B74
412825-000820 K20F-DCF	B74
412825-000830 K20F-DCF	B74
412825-000840 K20F-DCF	B74
412825-000850 K20F-DCF	B74
412825-000860 K20F-DCF	B74
412825-000870 K20F-DCF	B74
412825-000880 K20F-DCF	B74
412825-000890 K20F-DCF	B74
412825-000900 K20F-DCF	B74
412825-000910 K20F-DCF	B74
412825-000920 K20F-DCF	B74
412825-000930 K20F-DCF	B74
412825-000940 K20F-DCF	B74
412825-000950 K20F-DCF	B74
412825-000960 K20F-DCF	B74
412825-000970 K20F-DCF	B74
412825-000980 K20F-DCF	B74
412825-000990 K20F-DCF	B74
412825-001000 K20F-DCF	B74
412825-001010 K20F-DCF	B74
412825-001020 K20F-DCF	B74
412825-001030 K20F-DCF	B74
412825-001040 K20F-DCF	B74
412825-001050 K20F-DCF	B74
412825-001060 K20F-DCF	B74
412825-001070 K20F-DCF	B74
412825-001080 K20F-DCF	B74
412825-001090 K20F-DCF	B74
412825-001100 K20F-DCF	B74
412825-001110 K20F-DCF	B75
412825-001120 K20F-DCF	B75
412825-001130 K20F-DCF	B75
412825-001140 K20F-DCF	B75
412825-001150 K20F-DCF	B75
412825-001160 K20F-DCF	B75
412825-001170 K20F-DCF	B75
412825-001180 K20F-DCF	B75
412825-001190 K20F-DCF	B75
412825-001200 K20F-DCF	B75
412825-001250 K20F-DCF	B75
412825-001280 K20F-DCF	B75
412825-001300 K20F-DCF	B75
412825-001350 K20F-DCF	B75
412825-001380 K20F-DCF	B75
412825-001400 K20F-DCF	B75
412825-001450 K20F-DCF	B75
412825-001480 K20F-DCF	B75
412825-001500 K20F-DCF	B75
412825-001550 K20F-DCF	B75
412825-001580 K20F-DCF	B75
412825-001600 K20F-DCF	B75
412825-001650 K20F-DCF	B75
412825-001680 K20F-DCF	B75
412825-001700 K20F-DCF	B75
412825-001750 K20F-DCF	B75
412825-001780 K20F-DCF	B75
412825-001800 K20F-DCF	B75
412825-001850 K20F-DCF	B75
412825-001880 K20F-DCF	B75
412825-001900 K20F-DCF	B75
412825-001950 K20F-DCF	B75
412825-001980 K20F-DCF	B75
412825-002000 K20F-DCF	B75
412827-000300 K20F-DCF	B72
412827-000310 K20F-DCF	B72
412827-000320 K20F-DCF	B72
412827-000325 K20F-DCF	B72
412827-000330 K20F-DCF	B72
412827-000340 K20F-DCF	B72
412827-000350 K20F-DCF	B72
412827-000360 K20F-DCF	B72
412827-000370 K20F-DCF	B72
412827-000380 K20F-DCF	B72
412827-000390 K20F-DCF	B72
412827-000400 K20F-DCF	B72
412827-000410 K20F-DCF	B72
412827-000420 K20F-DCF	B72
412827-000430 K20F-DCF	B72
412827-000440 K20F-DCF	B72
412827-000450 K20F-DCF	B72
412827-000460 K20F-DCF	B72
412827-000465 K20F-DCF	B72
412827-000470 K20F-DCF	B72
412827-000480 K20F-DCF	B73
412827-000490 K20F-DCF	B73
412827-000500 K20F-DCF	B73
412827-000510 K20F-DCF	B73
412827-000520 K20F-DCF	B73
412827-000530 K20F-DCF	B73
412827-000540 K20F-DCF	B73
412827-000550 K20F-DCF	B73
412827-000555 K20F-DCF	B73
412827-000560 K20F-DCF	B73
412827-000570 K20F-DCF	B73
412827-000580 K20F-DCF	B73
412827-000590 K20F-DCF	B73
412827-000600 K20F-DCF	B73
412827-000610 K20F-DCF	B73
412827-000620 K20F-DCF	B73
412827-000630 K20F-DCF	B73
412827-000640 K20F-DCF	B73
412827-000650 K20F-DCF	B73
412827-000660 K20F-DCF	B73
412827-000670 K20F-DCF	B73
412827-000680 K20F-DCF	B73
412827-000690 K20F-DCF	B73
412827-000700 K20F-DCF	B73

Номер по каталогу	Стр.
412827-000710 K20F-DCF	B73
412827-000720 K20F-DCF	B73
412827-000730 K20F-DCF	B73
412827-000740 K20F-DCF	B73
412827-000750 K20F-DCF	B74
412827-000760 K20F-DCF	B74
412827-000770 K20F-DCF	B74
412827-000780 K20F-DCF	B74
412827-000790 K20F-DCF	B74
412827-000800 K20F-DCF	B74
412827-000810 K20F-DCF	B74
412827-000820 K20F-DCF	B74
412827-000830 K20F-DCF	B74
412827-000840 K20F-DCF	B74
412827-000850 K20F-DCF	B74
412827-000860 K20F-DCF	B74
412827-000870 K20F-DCF	B74
412827-000880 K20F-DCF	B74
412827-000890 K20F-DCF	B74
412827-000900 K20F-DCF	B74
412827-000910 K20F-DCF	B74
412827-000920 K20F-DCF	B74
412827-000930 K20F-DCF	B74
412827-000940 K20F-DCF	B74
412827-000950 K20F-DCF	B74
412827-000960 K20F-DCF	B74
412827-000970 K20F-DCF	B74
412827-000980 K20F-DCF	B74
412827-000990 K20F-DCF	B74
412827-001000 K20F-DCF	B74
412827-001010 K20F-DCF	B74
412827-001020 K20F-DCF	B74
412827-001030 K20F-DCF	B74
412827-001040 K20F-DCF	B74
412827-001050 K20F-DCF	B74
412827-001060 K20F-DCF	B74
412827-001070 K20F-DCF	B74
412827-001080 K20F-DCF	B74
412827-001090 K20F-DCF	B74
412827-001100 K20F-DCF	B74
412827-001110 K20F-DCF	B75
412827-001120 K20F-DCF	B75
412827-001130 K20F-DCF	B75
412827-001140 K20F-DCF	B75
412827-001150 K20F-DCF	B75
412827-001160 K20F-DCF	B75
412827-001170 K20F-DCF	B75
412827-001180 K20F-DCF	B75
412827-001190 K20F-DCF	B75
412827-001200 K20F-DCF	B75
412827-001250 K20F-DCF	B75
412827-001280 K20F-DCF	B75
412827-001300 K20F-DCF	B75
412827-001350 K20F-DCF	B75
412827-001380 K20F-DCF	B75
412827-001400 K20F-DCF	B75
412827-001450 K20F-DCF	B75
412827-001480 K20F-DCF	B75
412827-001500 K20F-DCF	B75
412827-001550 K20F-DCF	B75
412827-001580 K20F-DCF	B75
412827-001600 K20F-DCF	B75
412827-001650 K20F-DCF	B75
412827-001680 K20F-DCF	B75
412827-001700 K20F-DCF	B75
412827-001750 K20F-DCF	B75
412827-001780 K20F-DCF	B75
412827-001800 K20F-DCF	B75
412827-001850 K20F-DCF	B75
412827-001880 K20F-DCF	B75
412827-001900 K20F-DCF	B75
412827-001950 K20F-DCF	B75
412827-001980 K20F-DCF	B75
412827-002000 K20F-DCF	B75
412833-000300 K20F-DCF	B94
412833-000330 K20F-DCF	B94
412833-000350 K20F-DCF	B94
412833-000370 K20F-DCF	B94
412833-000380 K20F-DCF	B94
412833-000400 K20F-DCF	B94
412833-000420 K20F-DCF	B94
412833-000450 K20F-DCF	B94
412833-000470 K20F-DCF	B94
412833-000480 K20F-DCF	B94
412833-000500 K20F-DCF	B94
412833-000550 K20F-DCF	B94
412833-000580 K20F-DCF	B94
412833-000600 K20F-DCF	B94
412833-000650 K20F-DCF	B95
412833-000680 K20F-DCF	B95
412833-000700 K20F-DCF	B95
412833-000750 K20F-DCF	B95
412833-000780 K20F-DCF	B95
412833-000800 K20F-DCF	B95
412833-000850 K20F-DCF	B95
412833-000900 K20F-DCF	B95
412833-000950 K20F-DCF	B95
412833-000980 K20F-DCF	B95
412833-001000 K20F-DCF	B95
412833-001020 K20F-DCF	B95
412833-001050 K20F-DCF	B95
412833-001080 K20F-DCF	B95
412833-001100 K20F-DCF	B95
412833-001150 K20F-DCF	B95
412833-001180 K20F-DCF	B95
412833-001200 K20F-DCF	B95
412833-001250 K20F-DCF	B95
412833-001280 K20F-DCF	B95
412833-001300 K20F-DCF	B95
412833-001350 K20F-DCF	B95
412833-001380 K20F-DCF	B95
412833-001400 K20F-DCF	B95
412833-001450 K20F-DCF	B95
412833-001480 K20F-DCF	B95
412833-001500 K20F-DCF	B95
412833-001550 K20F-DCF	B95
412833-001580 K20F-DCF	B95
412833-001600 K20F-DCF	B95
412834-000300 K20F-DCF	B94
412834-000330 K20F-DCF	B94
412834-000350 K20F-DCF	B94
412834-000370 K20F-DCF	B94
412834-000380 K20F-DCF	B94
412834-000400 K20F-DCF	B94
412834-000420 K20F-DCF	B94
412834-000450 K20F-DCF	B94
412834-000470 K20F-DCF	B94
412834-000480 K20F-DCF	B94
412834-000500 K20F-DCF	B94
412834-000550 K20F-DCF	B94
412834-000580 K20F-DCF	B94
412834-000600 K20F-DCF	B94
412834-000650 K20F-DCF	B95
412834-000680 K20F-DCF	B95
412834-000700 K20F-DCF	B95
412834-000750 K20F-DCF	B95
412834-000780 K20F-DCF	B95
412834-000800 K20F-DCF	B95
412834-000850 K20F-DCF	B95
412834-000900 K20F-DCF	B95
412834-000950 K20F-DCF	B95
412834-000980 K20F-DCF	B95
412834-001000 K20F-DCF	B95
412834-001020 K20F-DCF	B95
412834-001050 K20F-DCF	B95
412834-001080 K20F-DCF	B95
412834-001100 K20F-DCF	B95
412834-001150 K20F-DCF	B95
412834-001180 K20F-DCF	B95
412834-001200 K20F-DCF	B95
412834-001250 K20F-DCF	B95
412834-001280 K20F-DCF	B95
412834-001300 K20F-DCF	B95
412834-001350 K20F-DCF	B95
412834-001380 K20F-DCF	B95
412834-001400 K20F-DCF	B95
412834-001450 K20F-DCF	B95
412834-001480 K20F-DCF	B95
412834-001500 K20F-DCF	B95
412834-001550 K20F-DCF	B95
412834-001580 K20F-DCF	B95
412834-001600 K20F-DCF	B95
412846-004533 K20F-DCF	B40
412846-006042 K20F-DCF	B40
412846-008050 K20F-DCF	B40
412846-010068 K20F-DCF	B40
412846-012085 K20F-DCF	B40
412846-140102 K20F-DCF	B40
412846-160120 K20F-DCF	B40
412846-180140 K20F-DCF	B40
422140-000060 K30F-DCF	A146
422140-000080 K30F-DCF	A146
422140-000100 K30F-DCF	A146
422140-000120 K30F-DCF	A146
422140-000160 K30F-DCF	A146
422140-000200 K30F-DCF	A146
422141-000060 K30F-DCF	A146
422141-000080 K30F-DCF	A146
422141-000100 K30F-DCF	A146
422141-000120 K30F-DCF	A146
422141-000160 K30F-DCF	A146
422141-000200 K30F-DCF	A146
422142-000060 K30F-DCF	A146
422142-000080 K30F-DCF	A146
422142-000100 K30F-DCF	A146
422142-000120 K30F-DCF	A146
422142-000160 K30F-DCF	A146
422142-000200 K30F-DCF	A146
422143-000060 K30F-DCF	A146
422143-000080 K30F-DCF	A146
422143-000100 K30F-DCF	A146
422143-000120 K30F-DCF	A146
422143-000160 K30F-DCF	A146
422143-000200 K30F-DCF	A146
422150-000060 K30F-DCHP	A143
422150-000080 K30F-DCHP	A143
422150-000100 K30F-DCHP	A143
422150-000120 K30F-DCHP	A143
422150-000160 K30F-DCHP	A143
422150-000200 K30F-DCHP	A143
422150-000250 K30F-DCHP	A143
422152-000060 K30F-DCHP	A143
422152-000080 K30F-DCHP	A143
422152-000100 K30F-DCHP	A143
422152-000120 K30F-DCHP	A143
422152-000160 K30F-DCHP	A143
422152-000200 K30F-DCHP	A143
422152-000250 K30F-DCHP	A143
422773-000200 K30F-DCF	A157
422773-000250 K30F-DCF	A157
422773-000320 K30F-DCF	A157
422773-000400 K30F-DCF	A157
422779-000250 K30F-DCF	A158
422779-000320 K30F-DCF	A158
422779-000400 K30F-DCF	A158
422779-000500 K30F-DCF	A158
422787-004040 K30F-DCF	A159
422787-004050 K30F-DCF	A159
422787-005040 K30F-DCF	A159
422787-005050 K30F-DCF	A159
422787-006350 K30F-DCF	A159
422787-050150 K30F-DCF	A159
422787-063200 K30F-DCF	A159
422787-063250 K30F-DCF	A159
422787-080200 K30F-DCF	A159
422787-080250 K30F-DCF	A159
422787-800300 K30F-DCF	A159
422801-000020 K30F-DCF	A117
422801-000025 K30F-DCF	A117
422801-000030 K30F-DCF	A117
422801-000035 K30F-DCF	A117
422801-000040 K30F-DCF	A117
422801-000045 K30F-DCF	A117
422801-000050 K30F-DCF	A117
422801-000060 K30F-DCF	A117
422801-000070 K30F-DCF	A118
422801-000080 K30F-DCF	A118
422801-000090 K30F-DCF	A118
422801-000100 K30F-DCF	A118
422801-000120 K30F-DCF	A118
422801-000140 K30F-DCF	A118
422801-000160 K30F-DCF	A118
422801-000180 K30F-DCF	A118
422801-000200 K30F-DCF	A118
422802-000020 K30F-DCF	A117
422802-000025 K30F-DCF	A117
422802-000030 K30F-DCF	A117
422802-000035 K30F-DCF	A117
422802-000040 K30F-DCF	A117
422802-000045 K30F-DCF	A117
422802-000050 K30F-DCF	A117
422802-000060 K30F-DCF	A117
422802-000070 K30F-DCF	A118
422802-000080 K30F-DCF	A118
422802-000090 K30F-DCF	A118
422802-000100 K30F-DCF	A118
422802-000120 K30F-DCF	A118
422802-000140 K30F-DCF	A118
422802-000160 K30F-DCF	A118
422802-000180 K30F-DCF	A118
422802-000200 K30F-DCF	A118
422804-000020 K30F-DCF	A117
422804-000025 K30F-DCF	A117
422804-000030 K30F-DCF	A117
422804-000035 K30F-DCF	A117
422804-000040 K30F-DCF	A117
422804-000045 K30F-DCF	A117
422804-000050 K30F-DCF	A117
422804-000060 K30F-DCF	A117
422804-000070 K30F-DCF	A118
422804-000080 K30F-DCF	A118
422804-000090 K30F-DCF	A118
422804-000100 K30F-DCF	A118
422804-000120 K30F-DCF	A118
422804-000140 K30F-DCF	A118
422804-000160 K30F-DCF	A118
422804-000180 K30F-DCF	A118
422804-000200 K30F-DCF	A118
422806-000020 K30F-DCF	A117
422806-000025 K30F-DCF	A117

Номер по каталогу	Стр.
422806-000030 K30F-DCF	A117
422806-000035 K30F-DCF	A117
422806-000040 K30F-DCF	A117
422806-000045 K30F-DCF	A117
422806-000050 K30F-DCF	A117
422806-000060 K30F-DCF	A117
422806-000070 K30F-DCF	A118
422806-000080 K30F-DCF	A118
422806-000090 K30F-DCF	A118
422806-000100 K30F-DCF	A118
422806-000120 K30F-DCF	A118
422806-000140 K30F-DCF	A118
422806-000160 K30F-DCF	A118
422806-000180 K30F-DCF	A118
422806-000200 K30F-DCF	A118
422807-000020 K30F-DCF	A198
422807-000025 K30F-DCF	A198
422807-000030 K30F-DCF	A198
422807-000035 K30F-DCF	A199
422807-000040 K30F-DCF	A199
422807-000045 K30F-DCF	A199
422807-000050 K30F-DCF	A199
422807-000055 K30F-DCF	A199
422807-000060 K30F-DCF	A199
422807-000065 K30F-DCF	A199
422807-000070 K30F-DCF	A199
422807-000075 K30F-DCF	A199
422807-000080 K30F-DCF	A199
422807-000085 K30F-DCF	A199
422807-000090 K30F-DCF	A199
422807-000095 K30F-DCF	A199
422807-000100 K30F-DCF	A200
422807-000110 K30F-DCF	A200
422807-000120 K30F-DCF	A200
422807-000130 K30F-DCF	A200
422807-000140 K30F-DCF	A200
422807-000150 K30F-DCF	A200
422807-000160 K30F-DCF	A200
422807-000180 K30F-DCF	A200
422807-000200 K30F-DCF	A200
422808-000020 K30F-DCF	A198
422808-000025 K30F-DCF	A198
422808-000028 K30F-DCF	A198
422808-000030 K30F-DCF	A198
422808-000035 K30F-DCF	A199
422808-000038 K30F-DCF	A199
422808-000040 K30F-DCF	A199
422808-000045 K30F-DCF	A199
422808-000048 K30F-DCF	A199
422808-000050 K30F-DCF	A199
422808-000055 K30F-DCF	A199
422808-000060 K30F-DCF	A199
422808-000065 K30F-DCF	A199
422808-000070 K30F-DCF	A199
422808-000075 K30F-DCF	A199
422808-000080 K30F-DCF	A199
422808-000085 K30F-DCF	A199
422808-000087 K30F-DCF	A199
422808-000090 K30F-DCF	A199
422808-000095 K30F-DCF	A199
422808-000097 K30F-DCF	A200
422808-000100 K30F-DCF	A200
422808-000110 K30F-DCF	A200
422808-000117 K30F-DCF	A200
422808-000120 K30F-DCF	A200
422808-000130 K30F-DCF	A200
422808-000137 K30F-DCF	A200
422808-000140 K30F-DCF	A200
422808-000150 K30F-DCF	A200
422808-000157 K30F-DCF	A200
422808-000160 K30F-DCF	A200
422808-000180 K30F-DCF	A200
422808-000200 K30F-DCF	A200
422808-000575 K30F-DCF	A199
422808-000675 K30F-DCF	A199
422808-000775 K30F-DCF	A199
422809-000020 K30F-DCF	A207
422809-000025 K30F-DCF	A207
422809-000030 K30F-DCF	A207
422809-000035 K30F-DCF	A207
422809-000040 K30F-DCF	A207
422809-000045 K30F-DCF	A207
422809-000050 K30F-DCF	A207
422809-000055 K30F-DCF	A207
422809-000060 K30F-DCF	A208
422809-000065 K30F-DCF	A208
422809-000070 K30F-DCF	A208
422809-000075 K30F-DCF	A208
422809-000080 K30F-DCF	A208
422809-000085 K30F-DCF	A208
422809-000090 K30F-DCF	A208
422809-000095 K30F-DCF	A208
422809-000100 K30F-DCF	A208
422809-000110 K30F-DCF	A208
422809-000120 K30F-DCF	A208
422809-000130 K30F-DCF	A208
422809-000140 K30F-DCF	A208
422809-000150 K30F-DCF	A208
422809-000160 K30F-DCF	A208
422809-000180 K30F-DCF	A208
422809-000200 K30F-DCF	A208
422810-000020 K30F-DCF	A207
422810-000025 K30F-DCF	A207
422810-000030 K30F-DCF	A207
422810-000035 K30F-DCF	A207
422810-000040 K30F-DCF	A207
422810-000045 K30F-DCF	A207
422810-000050 K30F-DCF	A207
422810-000055 K30F-DCF	A207
422810-000060 K30F-DCF	A208
422810-000065 K30F-DCF	A208
422810-000070 K30F-DCF	A208
422810-000075 K30F-DCF	A208
422810-000080 K30F-DCF	A208
422810-000085 K30F-DCF	A208
422810-000090 K30F-DCF	A208
422810-000095 K30F-DCF	A208
422810-000100 K30F-DCF	A208
422810-000110 K30F-DCF	A208
422810-000120 K30F-DCF	A208
422810-000130 K30F-DCF	A208
422810-000140 K30F-DCF	A208
422810-000150 K30F-DCF	A208
422810-000160 K30F-DCF	A208
422810-000180 K30F-DCF	A208
422810-000200 K30F-DCF	A208
422811-000020 K30F-DCF	A214
422811-000025 K30F-DCF	A214
422811-000030 K30F-DCF	A214
422811-000035 K30F-DCF	A214
422811-000040 K30F-DCF	A214
422811-000045 K30F-DCF	A214
422811-000050 K30F-DCF	A214
422811-000055 K30F-DCF	A214
422811-000060 K30F-DCF	A214
422811-000065 K30F-DCF	A214
422811-000070 K30F-DCF	A214
422811-000075 K30F-DCF	A215
422811-000080 K30F-DCF	A215
422811-000085 K30F-DCF	A215
422811-000090 K30F-DCF	A215
422811-000095 K30F-DCF	A215
422811-000100 K30F-DCF	A215
422811-000110 K30F-DCF	A215
422811-000120 K30F-DCF	A215
422811-000130 K30F-DCF	A215
422811-000140 K30F-DCF	A215
422811-000150 K30F-DCF	A215
422811-000160 K30F-DCF	A215
422811-000180 K30F-DCF	A215
422811-000200 K30F-DCF	A215
422812-000020 K30F-DCF	A214
422812-000025 K30F-DCF	A214
422812-000030 K30F-DCF	A214
422812-000035 K30F-DCF	A214
422812-000040 K30F-DCF	A214
422812-000045 K30F-DCF	A214
422812-000050 K30F-DCF	A214
422812-000055 K30F-DCF	A214
422812-000060 K30F-DCF	A214
422812-000065 K30F-DCF	A214
422812-000070 K30F-DCF	A214
422812-000075 K30F-DCF	A215
422812-000080 K30F-DCF	A215
422812-000085 K30F-DCF	A215
422812-000090 K30F-DCF	A215
422812-000095 K30F-DCF	A215
422812-000100 K30F-DCF	A215
422812-000110 K30F-DCF	A215
422812-000120 K30F-DCF	A215
422812-000130 K30F-DCF	A215
422812-000140 K30F-DCF	A215
422812-000150 K30F-DCF	A215
422812-000160 K30F-DCF	A215
422812-000180 K30F-DCF	A215
422812-000200 K30F-DCF	A215
422813-000060 K30F-DCF	A240
422813-000080 K30F-DCF	A240
422813-000100 K30F-DCF	A240
422813-000120 K30F-DCF	A240
422813-000160 K30F-DCF	A240
422813-000200 K30F-DCF	A240
422813-000250 K30F-DCF	A240
422814-000040 K10F-TIALN	A88
422814-000050 K10F-TIALN	A88
422814-000060 K10F-TIALN	A88
422814-000080 K10F-TIALN	A88
422814-000100 K10F-TIALN	A88
422814-000120 K10F-TIALN	A88
422814-000140 K10F-TIALN	A88
422814-000160 K10F-TIALN	A88
422814-000180 K10F-TIALN	A88
422814-000200 K10F-TIALN	A88
422815-000030 K30F-DCF	A224
422815-000040 K30F-DCF	A224
422815-000050 K30F-DCF	A224
422815-000060 K30F-DCF	A224
422815-000080 K30F-DCF	A224
422815-000100 K30F-DCF	A224
422815-000120 K30F-DCF	A224
422815-000140 K30F-DCF	A224
422815-000160 K30F-DCF	A224
422815-000180 K30F-DCF	A224
422815-000200 K30F-DCF	A224
422816-000030 K30F-DCF	A236
422816-000040 K30F-DCF	A236
422816-000050 K30F-DCF	A236
422816-000060 K30F-DCF	A236
422816-000080 K30F-DCF	A236
422816-000100 K30F-DCF	A236
422816-000120 K30F-DCF	A236
422816-000140 K30F-DCF	A236
422816-000160 K30F-DCF	A236
422816-000180 K30F-DCF	A236
422816-000200 K30F-DCF	A236
422817-000040 K10F-TIALN	A88
422817-000050 K10F-TIALN	A88
422817-000060 K10F-TIALN	A88
422817-000080 K10F-TIALN	A88
422817-000100 K10F-TIALN	A88
422817-000120 K10F-TIALN	A88
422817-000140 K10F-TIALN	A88
422817-000160 K10F-TIALN	A88
422817-000180 K10F-TIALN	A88
422817-000200 K10F-TIALN	A88
422818-000060 K30F-DCF	A241
422818-000080 K30F-DCF	A241
422818-000100 K30F-DCF	A241
422818-000120 K30F-DCF	A241
422818-000160 K30F-DCF	A241
422818-000200 K30F-DCF	A241
422819-000020 K30F-DCF	A201
422819-000025 K30F-DCF	A201
422819-000030 K30F-DCF	A201
422819-000035 K30F-DCF	A201
422819-000040 K30F-DCF	A201
422819-000045 K30F-DCF	A201
422819-000050 K30F-DCF	A201
422819-000055 K30F-DCF	A201
422819-000060 K30F-DCF	A201
422819-000065 K30F-DCF	A201
422819-000070 K30F-DCF	A201
422819-000075 K30F-DCF	A201
422819-000080 K30F-DCF	A201
422819-000085 K30F-DCF	A201
422819-000090 K30F-DCF	A201
422819-000095 K30F-DCF	A201
422819-000100 K30F-DCF	A201
422819-000110 K30F-DCF	A201
422819-000120 K30F-DCF	A201
422819-000130 K30F-DCF	A201
422819-000140 K30F-DCF	A201
422819-000150 K30F-DCF	A201
422819-000160 K30F-DCF	A201
422819-000180 K30F-DCF	A201
422819-000200 K30F-DCF	A201
422820-000060 K30F-DCHP	A145
422820-000080 K30F-DCHP	A145
422820-000100 K30F-DCHP	A145
422820-000120 K30F-DCHP	A145
422820-000160 K30F-DCHP	A145
422820-000200 K30F-DCHP	A145
422820-000250 K30F-DCHP	A145
422821-000020 K30F-DCF	A209
422821-000025 K30F-DCF	A209
422821-000030 K30F-DCF	A209
422821-000035 K30F-DCF	A209
422821-000040 K30F-DCF	A209
422821-000045 K30F-DCF	A209
422821-000050 K30F-DCF	A209
422821-000055 K30F-DCF	A209
422821-000060 K30F-DCF	A209
422821-000065 K30F-DCF	A209
422821-000070 K30F-DCF	A209
422821-000075 K30F-DCF	A209
422821-000080 K30F-DCF	A209
422821-000085 K30F-DCF	A209
422821-000090 K30F-DCF	A209
422821-000095 K30F-DCF	A209
422821-000100 K30F-DCF	A209

Номер по каталогу	Стр.
422821-000110 K30F-DCF	A209
422821-000120 K30F-DCF	A209
422821-000130 K30F-DCF	A209
422821-000140 K30F-DCF	A209
422821-000150 K30F-DCF	A209
422821-000160 K30F-DCF	A209
422821-000180 K30F-DCF	A209
422821-000200 K30F-DCF	A209
422822-000060 K30F-DCHP	A219
422822-000080 K30F-DCHP	A219
422822-000100 K30F-DCHP	A219
422822-000120 K30F-DCHP	A219
422822-000140 K30F-DCHP	A219
422822-000160 K30F-DCHP	A219
422822-000180 K30F-DCHP	A219
422822-000200 K30F-DCHP	A219
422822-000250 K30F-DCHP	A219
422824-000060 K30F-DCHP	A145
422824-000080 K30F-DCHP	A145
422824-000100 K30F-DCHP	A145
422824-000120 K30F-DCHP	A145
422824-000160 K30F-DCHP	A145
422824-000200 K30F-DCHP	A145
422824-000250 K30F-DCHP	A145
422825-000020 K30F-DCF	A216
422825-000025 K30F-DCF	A216
422825-000030 K30F-DCF	A216
422825-000035 K30F-DCF	A216
422825-000040 K30F-DCF	A216
422825-000045 K30F-DCF	A216
422825-000050 K30F-DCF	A216
422825-000055 K30F-DCF	A216
422825-000060 K30F-DCF	A216
422825-000065 K30F-DCF	A216
422825-000070 K30F-DCF	A216
422825-000075 K30F-DCF	A216
422825-000080 K30F-DCF	A216
422825-000085 K30F-DCF	A216
422825-000090 K30F-DCF	A216
422825-000095 K30F-DCF	A216
422825-000100 K30F-DCF	A216
422825-000110 K30F-DCF	A216
422825-000120 K30F-DCF	A216
422825-000130 K30F-DCF	A216
422825-000140 K30F-DCF	A216
422825-000150 K30F-DCF	A216
422825-000160 K30F-DCF	A216
422825-000180 K30F-DCF	A216
422825-000200 K30F-DCF	A216
422826-000060 K30F-DCHP	A219
422826-000080 K30F-DCHP	A219
422826-000100 K30F-DCHP	A219
422826-000120 K30F-DCHP	A219
422826-000140 K30F-DCHP	A219
422826-000160 K30F-DCHP	A219
422826-000180 K30F-DCHP	A219
422826-000200 K30F-DCHP	A219
422826-000250 K30F-DCHP	A219
422827-000060 K30F-DCHP	A121
422827-000080 K30F-DCHP	A121
422827-000100 K30F-DCHP	A121
422827-000120 K30F-DCHP	A121
422827-000160 K30F-DCHP	A121
422827-000200 K30F-DCHP	A121
422827-000250 K30F-DCHP	A121
422831-006005 K10UF-DCHP	A58
422831-008005 K10UF-DCHP	A58
422831-010005 K10UF-DCHP	A58
422831-012005 K10UF-DCHP	A58
422831-012010 K10UF-DCHP	A58
422831-016005 K10UF-DCHP	A58
422831-016010 K10UF-DCHP	A58
422831-020005 K10UF-DCHP	A58
422831-020010 K10UF-DCHP	A58
422831-025005 K10UF-DCHP	A58
422831-025015 K10UF-DCHP	A58
422837-006005 K10UF-DCHP	A58
422837-008005 K10UF-DCHP	A58
422837-010005 K10UF-DCHP	A58
422837-012005 K10UF-DCHP	A58
422837-012010 K10UF-DCHP	A58
422837-016005 K10UF-DCHP	A58
422837-016010 K10UF-DCHP	A58
422837-020005 K10UF-DCHP	A58
422837-020010 K10UF-DCHP	A58
422837-025005 K10UF-DCHP	A58
422837-025015 K10UF-DCHP	A58
422838-000020 K30F-DCHP	A202
422838-000030 K30F-DCHP	A202
422838-000040 K30F-DCHP	A202
422838-000050 K30F-DCHP	A202
422838-000060 K30F-DCHP	A202
422838-000080 K30F-DCHP	A202
422838-000100 K30F-DCHP	A202
422838-000120 K30F-DCHP	A202
422838-000140 K30F-DCHP	A202
422838-000160 K30F-DCHP	A202
422838-000180 K30F-DCHP	A202
422838-000200 K30F-DCHP	A202
422845-000030 K30F-DCHP	A238
422845-000040 K30F-DCHP	A238
422845-000050 K30F-DCHP	A238
422845-000060 K30F-DCHP	A238
422845-000080 K30F-DCHP	A238
422845-000100 K30F-DCHP	A238
422845-000120 K30F-DCHP	A238
422845-000160 K30F-DCHP	A238
422846-000060 K30F-DCF	A242
422846-000080 K30F-DCF	A242
422846-000100 K30F-DCF	A242
422846-000120 K30F-DCF	A242
422846-000160 K30F-DCF	A242
422846-000200 K30F-DCF	A242
422846-000250 K30F-DCF	A242
422848-000020 K30F-DCHP	A217
422848-000030 K30F-DCHP	A217
422848-000040 K30F-DCHP	A217
422848-000050 K30F-DCHP	A217
422848-000060 K30F-DCHP	A217
422848-000080 K30F-DCHP	A217
422848-000100 K30F-DCHP	A217
422848-000120 K30F-DCHP	A217
422848-000140 K30F-DCHP	A217
422848-000160 K30F-DCHP	A217
422848-000180 K30F-DCHP	A217
422848-000200 K30F-DCHP	A217
422858-000030 K30F-DCHP	A232
422858-000040 K30F-DCHP	A232
422858-000050 K30F-DCHP	A232
422858-000060 K30F-DCHP	A232
422858-000080 K30F-DCHP	A232
422858-000100 K30F-DCHP	A232
422858-000120 K30F-DCHP	A232
422858-000160 K30F-DCHP	A232
422858-000200 K30F-DCHP	A232
422858-000250 K30F-DCHP	A232
422860-000020 K30F-DCF	A198
422860-000025 K30F-DCF	A198
422860-000028 K30F-DCF	A198
422860-000030 K30F-DCF	A198
422860-000035 K30F-DCF	A199
422860-000038 K30F-DCF	A199
422860-000040 K30F-DCF	A199
422860-000045 K30F-DCF	A199
422860-000048 K30F-DCF	A199
422860-000050 K30F-DCF	A199
422860-000055 K30F-DCF	A199
422860-000060 K30F-DCF	A199
422860-000065 K30F-DCF	A199
422860-000070 K30F-DCF	A199
422860-000075 K30F-DCF	A199
422860-000080 K30F-DCF	A199
422860-000085 K30F-DCF	A199
422860-000087 K30F-DCF	A199
422860-000090 K30F-DCF	A199
422860-000095 K30F-DCF	A199
422860-000097 K30F-DCF	A200
422860-000100 K30F-DCF	A200
422860-000110 K30F-DCF	A200
422860-000117 K30F-DCF	A200
422860-000120 K30F-DCF	A200
422860-000130 K30F-DCF	A200
422860-000137 K30F-DCF	A200
422860-000140 K30F-DCF	A200
422860-000150 K30F-DCF	A200
422860-000157 K30F-DCF	A200
422860-000160 K30F-DCF	A200
422860-000180 K30F-DCF	A200
422860-000200 K30F-DCF	A200
422860-000575 K30F-DCF	A199
422860-000675 K30F-DCF	A199
422860-000775 K30F-DCF	A199
422861-000020 K30F-DCF	A207
422861-000025 K30F-DCF	A207
422861-000030 K30F-DCF	A207
422861-000035 K30F-DCF	A207
422861-000040 K30F-DCF	A207
422861-000045 K30F-DCF	A207
422861-000050 K30F-DCF	A207
422861-000055 K30F-DCF	A207
422861-000060 K30F-DCF	A208
422861-000065 K30F-DCF	A208
422861-000070 K30F-DCF	A208
422861-000075 K30F-DCF	A208
422861-000080 K30F-DCF	A208
422861-000085 K30F-DCF	A208
422861-000090 K30F-DCF	A208
422861-000095 K30F-DCF	A208
422861-000100 K30F-DCF	A208
422861-000110 K30F-DCF	A208
422861-000120 K30F-DCF	A208
422861-000130 K30F-DCF	A208
422861-000140 K30F-DCF	A208
422861-000150 K30F-DCF	A208
422861-000160 K30F-DCF	A208
422861-000180 K30F-DCF	A208
422861-000200 K30F-DCF	A208
422862-000020 K30F-DCF	A207
422862-000025 K30F-DCF	A207
422862-000030 K30F-DCF	A207
422862-000035 K30F-DCF	A207
422862-000040 K30F-DCF	A207
422862-000045 K30F-DCF	A207
422862-000050 K30F-DCF	A207
422862-000055 K30F-DCF	A207
422862-000060 K30F-DCF	A208
422862-000065 K30F-DCF	A208
422862-000070 K30F-DCF	A208
422862-000075 K30F-DCF	A208
422862-000080 K30F-DCF	A208
422862-000085 K30F-DCF	A208
422862-000090 K30F-DCF	A208
422862-000095 K30F-DCF	A208
422862-000100 K30F-DCF	A208
422862-000110 K30F-DCF	A208
422862-000120 K30F-DCF	A208
422862-000130 K30F-DCF	A208
422862-000140 K30F-DCF	A208
422862-000150 K30F-DCF	A208
422862-000160 K30F-DCF	A208
422862-000180 K30F-DCF	A208
422862-000200 K30F-DCF	A208
422863-000020 K30F-DCF	A214
422863-000025 K30F-DCF	A214
422863-000030 K30F-DCF	A214
422863-000035 K30F-DCF	A214
422863-000040 K30F-DCF	A214
422863-000045 K30F-DCF	A214
422863-000050 K30F-DCF	A214
422863-000055 K30F-DCF	A214
422863-000060 K30F-DCF	A214
422863-000065 K30F-DCF	A214
422863-000070 K30F-DCF	A214
422863-000075 K30F-DCF	A215
422863-000080 K30F-DCF	A215
422863-000085 K30F-DCF	A215
422863-000090 K30F-DCF	A215
422863-000095 K30F-DCF	A215
422863-000100 K30F-DCF	A215
422863-000110 K30F-DCF	A215
422863-000120 K30F-DCF	A215
422863-000130 K30F-DCF	A215
422863-000140 K30F-DCF	A215
422863-000150 K30F-DCF	A215
422863-000160 K30F-DCF	A215
422863-000180 K30F-DCF	A215
422863-000200 K30F-DCF	A215
422864-000020 K30F-DCF	A214
422864-000025 K30F-DCF	A214
422864-000030 K30F-DCF	A214
422864-000035 K30F-DCF	A214
422864-000040 K30F-DCF	A214
422864-000045 K30F-DCF	A214
422864-000050 K30F-DCF	A214
422864-000055 K30F-DCF	A214
422864-000060 K30F-DCF	A214
422864-000065 K30F-DCF	A214
422864-000070 K30F-DCF	A214
422864-000075 K30F-DCF	A215
422864-000080 K30F-DCF	A215
422864-000085 K30F-DCF	A215
422864-000090 K30F-DCF	A215
422864-000095 K30F-DCF	A215
422864-000100 K30F-DCF	A215
422864-000110 K30F-DCF	A215
422864-000120 K30F-DCF	A215
422864-000130 K30F-DCF	A215
422864-000140 K30F-DCF	A215
422864-000150 K30F-DCF	A215
422864-000160 K30F-DCF	A215
422864-000180 K30F-DCF	A215
422864-000200 K30F-DCF	A215
422867-000020 K30F-DCF	A198
422867-000025 K30F-DCF	A198
422867-000030 K30F-DCF	A198
422867-000035 K30F-DCF	A199
422867-000040 K30F-DCF	A199
422867-000045 K30F-DCF	A199
422867-000050 K30F-DCF	A199
422867-000055 K30F-DCF	A199

Номер по каталогу	Стр.
422867-000060 K30F-DCF	A199
422867-000065 K30F-DCF	A199
422867-000070 K30F-DCF	A199
422867-000075 K30F-DCF	A199
422867-000080 K30F-DCF	A199
422867-000085 K30F-DCF	A199
422867-000090 K30F-DCF	A199
422867-000095 K30F-DCF	A199
422867-000100 K30F-DCF	A200
422867-000110 K30F-DCF	A200
422867-000120 K30F-DCF	A200
422867-000130 K30F-DCF	A200
422867-000140 K30F-DCF	A200
422867-000150 K30F-DCF	A200
422867-000160 K30F-DCF	A200
422867-000180 K30F-DCF	A200
422867-000200 K30F-DCF	A200
422871-030075 K10UF-DCHP	A56
422871-030100 K10UF-DCHP	A56
422871-040075 K10UF-DCHP	A56
422871-040100 K10UF-DCHP	A56
422871-050075 K10UF-DCHP	A56
422871-050100 K10UF-DCHP	A56
422871-060075 K10UF-DCHP	A56
422871-060100 K10UF-DCHP	A56
422871-080100 K10UF-DCHP	A56
422871-080150 K10UF-DCHP	A56
422871-100100 K10UF-DCHP	A56
422871-100150 K10UF-DCHP	A56
422873-030075 K10UF-DCHP	A44
422873-030100 K10UF-DCHP	A44
422873-040075 K10UF-DCHP	A44
422873-040100 K10UF-DCHP	A44
422873-050075 K10UF-DCHP	A44
422873-050100 K10UF-DCHP	A44
422873-060075 K10UF-DCHP	A44
422873-060100 K10UF-DCHP	A44
422873-080100 K10UF-DCHP	A44
422873-080150 K10UF-DCHP	A44
422873-100100 K10UF-DCHP	A44
422873-100150 K10UF-DCHP	A44
422875-002003 K10UF-DCHP	A39
422875-002005 K10UF-DCHP	A39
422875-003005 K10UF-DCHP	A39
422875-003010 K10UF-DCHP	A39
422875-004005 K10UF-DCHP	A39
422875-004010 K10UF-DCHP	A39
422875-005005 K10UF-DCHP	A39
422875-005010 K10UF-DCHP	A39
422875-006005 K10UF-DCHP	A39
422875-006010 K10UF-DCHP	A39
422875-006015 K10UF-DCHP	A39
422875-008005 K10UF-DCHP	A39
422875-008010 K10UF-DCHP	A39
422875-008015 K10UF-DCHP	A39
422875-008020 K10UF-DCHP	A39
422875-010005 K10UF-DCHP	A39
422875-010010 K10UF-DCHP	A39
422875-010015 K10UF-DCHP	A39
422875-010020 K10UF-DCHP	A39
422875-010030 K10UF-DCHP	A39
422875-012005 K10UF-DCHP	A39
422875-012010 K10UF-DCHP	A39
422875-012030 K10UF-DCHP	A39
422875-012040 K10UF-DCHP	A39
422876-004005 K10UF-DCHP	A52
422876-004010 K10UF-DCHP	A52
422876-005005 K10UF-DCHP	A52
422876-005010 K10UF-DCHP	A52
422876-006005 K10UF-DCHP	A52
422876-006010 K10UF-DCHP	A52
422876-008005 K10UF-DCHP	A52
422876-008010 K10UF-DCHP	A53
422876-008020 K10UF-DCHP	A53
422876-010005 K10UF-DCHP	A53
422876-010010 K10UF-DCHP	A53
422876-010020 K10UF-DCHP	A53
422876-012005 K10UF-DCHP	A53
422876-012010 K10UF-DCHP	A53
422876-012020 K10UF-DCHP	A53
422876-012030 K10UF-DCHP	A53
422878-006003 K10UF-DCHP	A52
422878-006005 K10UF-DCHP	A52
422878-006010 K10UF-DCHP	A52
422878-008005 K10UF-DCHP	A53
422878-008010 K10UF-DCHP	A53
422878-008015 K10UF-DCHP	A53
422878-008020 K10UF-DCHP	A53
422878-010005 K10UF-DCHP	A53
422878-010010 K10UF-DCHP	A53
422878-010015 K10UF-DCHP	A53
422878-010020 K10UF-DCHP	A53
422878-012010 K10UF-DCHP	A53
422878-012015 K10UF-DCHP	A53
422878-012020 K10UF-DCHP	A53
422878-012030 K10UF-DCHP	A53
423001-000020 K30F-DCF	A190
423001-000030 K30F-DCF	A190
423001-000040 K30F-DCF	A190
423001-000050 K30F-DCF	A190
423001-000060 K30F-DCF	A190
423001-000080 K30F-DCF	A190
423001-000100 K30F-DCF	A190
423001-000120 K30F-DCF	A190
423002-000020 K30F-DCF	A190
423002-000030 K30F-DCF	A190
423002-000040 K30F-DCF	A190
423002-000050 K30F-DCF	A190
423002-000060 K30F-DCF	A190
423002-000080 K30F-DCF	A190
423002-000100 K30F-DCF	A190
423002-000120 K30F-DCF	A190
423003-000040 K30F-DCHP	A191
423003-000060 K30F-DCHP	A191
423003-000080 K30F-DCHP	A191
423003-000100 K30F-DCHP	A191
423003-000120 K30F-DCHP	A191
423004-000040 K30F-DCHP	A191
423004-000060 K30F-DCHP	A191
423004-000080 K30F-DCHP	A191
423004-000100 K30F-DCHP	A191
423004-000120 K30F-DCHP	A191
423007-000004 K30F-DCHP	A112
423007-000005 K30F-DCHP	A112
423007-000006 K30F-DCHP	A112
423007-000008 K30F-DCHP	A112
423007-000010 K30F-DCHP	A112
423007-000012 K30F-DCHP	A112
423007-000015 K30F-DCHP	A112
423007-000018 K30F-DCHP	A112
423007-000020 K30F-DCHP	A112
423007-000025 K30F-DCHP	A112
423007-000030 K30F-DCHP	A112
423034-000005 K10UF-DCHP	A35
423034-000006 K10UF-DCHP	A35
423034-000008 K10UF-DCHP	A35
423034-000010 K10UF-DCHP	A35
423034-000012 K10UF-DCHP	A35
423034-000015 K10UF-DCHP	A35
423034-000020 K10UF-DCHP	A35
423034-000025 K10UF-DCHP	A35
423034-000030 K10UF-DCHP	A35
423036-000060 K30F-DCF	A194
423036-000080 K30F-DCF	A194
423036-000100 K30F-DCF	A194
423037-000060 K30F-DCHP	A194
423037-000080 K30F-DCHP	A194
423037-000100 K30F-DCHP	A194
423038-000020 K30F-DCHP	A193
423038-000030 K30F-DCHP	A193
423038-000040 K30F-DCHP	A193
423038-000050 K30F-DCHP	A193
423038-000060 K30F-DCHP	A193
423038-000080 K30F-DCHP	A193
423038-000100 K30F-DCHP	A193
423038-000120 K30F-DCHP	A193
423039-000020 K30F-DCHP	A193
423039-000030 K30F-DCHP	A193
423039-000040 K30F-DCHP	A193
423039-000050 K30F-DCHP	A193
423039-000060 K30F-DCHP	A193
423039-000080 K30F-DCHP	A193
423039-000100 K30F-DCHP	A193
423039-000120 K30F-DCHP	A193
423047-000020 K30F-DCHP	A192
423047-000030 K30F-DCHP	A192
423047-000040 K30F-DCHP	A192
423047-000050 K30F-DCHP	A192
423047-000060 K30F-DCHP	A192
423047-000080 K30F-DCHP	A192
423047-000100 K30F-DCHP	A192
423047-000120 K30F-DCHP	A192
423048-000020 K30F-DCHP	A192
423048-000030 K30F-DCHP	A192
423048-000040 K30F-DCHP	A192
423048-000050 K30F-DCHP	A192
423048-000060 K30F-DCHP	A192
423048-000080 K30F-DCHP	A192
423048-000100 K30F-DCHP	A192
423048-000120 K30F-DCHP	A192
450301001RJ	A116
450301501RJ	A116
450302001RJ	A116
450302501RJ	A116
450302511RJ	A116
450303002RJ	A116
450303502RJ	A116
450304002RJ	A116
450304502RJ	A116
450305002RJ	A116
450306002RJ	A116
450308003RJ	A116
450310004RJ	A116
450312005RJ	A116
450316006RJ	A116
450320007RJ	A116
460303002RT	A119
460304002RT	A119
460305002RT	A119
460306002RT	A119
460308003RT	A119
460310004RT	A119
460312005RT	A119
460316006RT	A119
460320007RT	A119
463200400..	A221
463200400RT	A221
463200500..	A221
463200500RT	A221
463200600..	A221
463200600RT	A221
463200800..	A221
463200800RT	A221
463201000..	A221
463201000RT	A221
463201500..	A221
463201500RT	A221
463300400..	A229
463300400RT	A229
463300500..	A229
463300500RT	A229
463300600..	A229
463300600RT	A229
463300800..	A229
463300800RT	A229
463301000..	A229
463301000RT	A229
463301200..	A229
463301200RT	A229
463301500..	A229
463301500RT	A229
463301800..	A229
463301800RT	A229
465101000..	A225
465101000CT	A225
465101000RT	A225
465101200..	A225
465101200CT	A225
465101200RT	A225
465101500..	A225
465101500CT	A225
465101500RT	A225
465101800CT	A225
465101800RT	A225
465102000..	A225
465102000CT	A225
465102000RT	A225
477704002LT	A18
477704002LW	A18
477704012LT	A18
4777040Z2LT	A18
477705002LT	A18
477705002LW	A18
477705012LT	A18
4777050Z2LT	A18
477706002LT	A18
477706002LW	A18
477706012LT	A18
4777060Z2LT	A18
477707003LT	A18
477707003LW	A18
477707013LT	A18
4777070Z3LT	A18
477708003LT	A18
477708003LW	A18
477708013LT	A18
4777080Z3LT	A18
477709004LT	A18
477709004LW	A18
477709014LT	A18
4777090Z4LT	A18
477710004LT	A19
477710004LW	A19
477710024LT	A19
4777100Z4LT	A19
4777110Z5LT	A19
477712005LT	A19
477712005LW	A19
477712025LT	A19
4777120Z5LT	A19

Номер по каталогу	Стр.
477714014LT	A19
477714014LW	A19
477716006LT	A19
477716006LW	A19
477716026LT	A19
4777160Z6LT	A19
477718018LT	A19
477718018LW	A19
477720007LT	A19
477720007LW	A19
477720027LT	A19
4777200Z7LT	A19
477725008LT	A19
477725008LW	A19
477804002MT	A22
477804002MW	A22
477805002MT	A22
477805002MW	A22
477806002MT	A22
477806002MW	A22
477807003MT	A22
477807003MW	A22
477808003MT	A22
477808003MW	A22
477809004MT	A22
477809004MW	A22
477810004MT	A22
477810004MW	A22
477812005MT	A22
477812005MW	A22
477814014MT	A22
477814014MW	A22
477816006MT	A22
477816006MW	A22
477818018MT	A22
477818018MW	A22
477820007MT	A22
477820007MW	A22
477825008MT	A22
477825008MW	A22
47N005002LT	A21
47N006002LT	A21
47N008003LT	A21
47N010004LT	A21
47N012005LT	A21
47N016006LT	A21
47N020007LT	A21
490604002CW	A243
490604002LW	A243
490604002RT	A243
490604002RW	A243
490605002CW	A243
490605002LW	A243
490605002RT	A243
490605002RW	A243
490606002CW	A243
490606002LW	A243
490606002RT	A243
490606002RW	A243
490607003CW	A243
490607003LW	A243
490607003RT	A243
490607003RW	A243
490608003CW	A243
490608003LW	A243
490608003RT	A243
490608003RW	A243
490609004CW	A243
490609004LW	A243
490609004RT	A243
490609004RW	A243
490610004CW	A243
490610004LW	A243
490610004RT	A243
490610004RW	A243
490611005CW	A243
490611005LW	A243
490611005RT	A243
490611005RW	A243
490612005CW	A243
490612005LW	A243
490612005RT	A243
490612005RW	A243
490613014CW	A243
490613014LW	A243
490613014RT	A243
490613014RW	A243
490614014CW	A243
490614014LW	A243
490614014RT	A243
490614014RW	A243
490616006CW	A243
490616006LW	A243
490616006RT	A243
490616006RW	A243
490618018CW	A243
490618018LW	A243
490618018RT	A243
490618018RW	A243
490620007CW	A243
490620007LW	A243
490620007RT	A243
490620007RW	A243
490625008CW	A243
490625008LW	A243
490625008RT	A243
490625008RW	A243
490906002..	A99
490906002WW	A99
490908003..	A99
490908003WW	A99
490910004..	A99
490910004WW	A99
490912005..	A99
490912005WW	A99
490914014..	A99
490914014WW	A99
490916006..	A99
490916006WW	A99
490918018..	A99
490918018WW	A99
490920007..	A99
490920007WW	A99
490925008..	A99
490925008WW	A99
494006002LT	A147
494008003LT	A147
494010004LT	A147
494012005LT	A147
494016006LT	A147
494020007LT	A147
494025008LT	A147
496605002CW	A244
496605002LW	A244
496605002RW	A244
496606002CW	A244
496606002LW	A244
496606002RW	A244
496608003CW	A244
496608003LW	A244
496608003RW	A244
496610004CW	A244
496610004LW	A244
496610004RW	A244
496612005CW	A244
496612005LW	A244
496612005RW	A244
496614014LW	A244
496614014RW	A244
496616006CW	A244
496616006LW	A244
496616006RW	A244
496618018CW	A244
496620007CW	A244
496620007RW	A244
496625008CW	A244
496625008RW	A244
497006002CT	A148
497006002LT	A148
497006002LW	A148
497008003CT	A148
497008003LT	A148
497008003LW	A148
497010004CT	A148
497010004LT	A148
497010004LW	A148
497012005CT	A148
497012005LT	A148
497012005LW	A148
497016006CT	A148
497016006LT	A148
497016006LW	A148
497016046LT	A148
497020007CT	A148
497020007LW	A148
497020047LT	A148
497025008CT	A148
497025008LT	A148
497025008LW	A148
497025048LT	A148
497604002MT	A144
497605002MT	A144
497606002MT	A144
497608003MT	A144
497610004MT	A144
497612005MT	A144
497614014MT	A144
497616006MT	A144
497618018MT	A144
497620007MT	A144
497625008MT	A144
497906002..	A100
497906002CT	A100
497908003..	A100
497908003CT	A100
497910004..	A100
497910004CT	A100
497912005..	A100
497912005CT	A100
497916006..	A100
497916006CT	A100
497920007..	A100
497920007CT	A100
497925008..	A100
497925008CT	A100
49G908003CT	A102
49G908003CW	A102
49G910004CT	A102
49G910004CW	A102
49G912005CT	A102
49G912005CW	A102
49G916006CT	A102
49G916006CW	A102
49G920007CT	A102
49G920007CW	A102
49G925008CT	A102
49G925008CW	A102
49H608003LW	A142
49H608003RW	A142
49H610004LW	A142
49H610004RW	A142
49H612005RW	A142
49H614014LW	A142
49H614014RW	A142
49H616006LW	A142
49H616006RW	A142
49H618018LW	A142
49H618018RW	A142
49H620007LW	A142
49H620007RW	A142
49N906002..	A101
49N908003..	A101
49N910004..	A101
49N912005..	A101
49N916006..	A101
49N920007..	A101
510201500..	A91
510202000..	A91
510202500..	A91
510203000..	A91
510204001..	A91
510205001..	A91
510205002..	A91
510206002..	A91
510208003..	A91
510210004..	A91
510212005..	A91
510214014..	A91
510216006..	A91
510218018..	A91
510220007..	A91
510303000..	A97
510304001..	A97
510305001..	A97
510306002..	A97
510308003..	A97
510310004..	A97
510312005..	A97
510314014..	A97
510316006..	A97
510318018..	A97
510320007..	A97
517113-000280 K10F-DCL	B30
517113-000290 K10F-DCL	B30
517113-000300 K10F-DCL	B30
517113-000310 K10F-DCL	B30
517113-000320 K10F-DCL	B30
517113-000325 K10F-DCL	B30
517113-000330 K10F-DCL	B30
517113-000340 K10F-DCL	B30
517113-000350 K10F-DCL	B30
517113-000360 K10F-DCL	B30
517113-000370 K10F-DCL	B30
517113-000380 K10F-DCL	B30
517113-000390 K10F-DCL	B30
517113-000400 K10F-DCL	B30
517113-000410 K10F-DCL	B30
517113-000420 K10F-DCL	B30
517113-000430 K10F-DCL	B31
517113-000440 K10F-DCL	B31

Номер по каталогу	Стр.
517113-000450 K10F-DCL	B31
517113-000460 K10F-DCL	B31
517113-000465 K10F-DCL	B31
517113-000470 K10F-DCL	B31
517113-000480 K10F-DCL	B31
517113-000490 K10F-DCL	B31
517113-000500 K10F-DCL	B31
517113-000510 K10F-DCL	B31
517113-000520 K10F-DCL	B31
517113-000530 K10F-DCL	B31
517113-000540 K10F-DCL	B31
517113-000550 K10F-DCL	B31
517113-000555 K10F-DCL	B31
517113-000560 K10F-DCL	B31
517113-000570 K10F-DCL	B31
517113-000580 K10F-DCL	B31
517113-000590 K10F-DCL	B31
517113-000600 K10F-DCL	B31
517113-000610 K10F-DCL	B31
517113-000620 K10F-DCL	B31
517113-000630 K10F-DCL	B31
517113-000640 K10F-DCL	B31
517113-000650 K10F-DCL	B31
517113-000660 K10F-DCL	B31
517113-000670 K10F-DCL	B31
517113-000680 K10F-DCL	B31
517113-000690 K10F-DCL	B32
517113-000700 K10F-DCL	B32
517113-000710 K10F-DCL	B32
517113-000720 K10F-DCL	B32
517113-000730 K10F-DCL	B32
517113-000740 K10F-DCL	B32
517113-000745 K10F-DCL	B32
517113-000750 K10F-DCL	B32
517113-000760 K10F-DCL	B32
517113-000770 K10F-DCL	B32
517113-000780 K10F-DCL	B32
517113-000790 K10F-DCL	B32
517113-000800 K10F-DCL	B32
517113-000810 K10F-DCL	B32
517113-000820 K10F-DCL	B32
517113-000830 K10F-DCL	B32
517113-000840 K10F-DCL	B32
517113-000850 K10F-DCL	B32
517113-000860 K10F-DCL	B32
517113-000870 K10F-DCL	B32
517113-000880 K10F-DCL	B32
517113-000890 K10F-DCL	B32
517113-000900 K10F-DCL	B32
517113-000910 K10F-DCL	B32
517113-000920 K10F-DCL	B32
517113-000930 K10F-DCL	B32
517113-000940 K10F-DCL	B32
517113-000950 K10F-DCL	B32
517113-000960 K10F-DCL	B33
517113-000970 K10F-DCL	B33
517113-000980 K10F-DCL	B33
517113-000990 K10F-DCL	B33
517113-001000 K10F-DCL	B33
517113-001010 K10F-DCL	B33
517113-001020 K10F-DCL	B33
517113-001030 K10F-DCL	B33
517113-001040 K10F-DCL	B33
517113-001050 K10F-DCL	B33
517113-001060 K10F-DCL	B33
517113-001070 K10F-DCL	B33
517113-001080 K10F-DCL	B33
517113-001090 K10F-DCL	B33
517113-001100 K10F-DCL	B33
517113-001110 K10F-DCL	B33
517113-001120 K10F-DCL	B33
517113-001130 K10F-DCL	B33
517113-001140 K10F-DCL	B33
517113-001150 K10F-DCL	B33
517113-001160 K10F-DCL	B33
517113-001170 K10F-DCL	B33
517113-001180 K10F-DCL	B33
517113-001190 K10F-DCL	B33
517113-001200 K10F-DCL	B33
51N306002..	A98
51N306012..	A98
51N306022..	A98
51N308003..	A98
51N308013..	A98
51N308023..	A98
51N310004..	A98
51N310014..	A98
51N310024..	A98
51N312005..	A98
51N312015..	A98
51N312025..	A98
51N316006..	A98
51N316016..	A98
51N316026..	A98
51N316036..	A98
51N320007..	A98
51N320017..	A98
51N320027..	A98
51N320037..	A98
524149-000030 K10F-DCL	A86
524149-000040 K10F-DCL	A86
524149-000050 K10F-DCL	A86
524149-000060 K10F-DCL	A86
524149-000080 K10F-DCL	A86
524149-000100 K10F-DCL	A86
524149-000120 K10F-DCL	A86
524152-003005 K10F-DCL	A92
524152-004005 K10F-DCL	A92
524152-004010 K10F-DCL	A92
524152-005005 K10F-DCL	A92
524152-005010 K10F-DCL	A92
524152-006005 K10F-DCL	A92
524152-006010 K10F-DCL	A93
524152-006020 K10F-DCL	A93
524152-008005 K10F-DCL	A93
524152-008010 K10F-DCL	A93
524152-008020 K10F-DCL	A93
524152-010005 K10F-DCL	A93
524152-010010 K10F-DCL	A93
524152-010020 K10F-DCL	A93
524152-012005 K10F-DCL	A93
524152-012010 K10F-DCL	A93
524152-012020 K10F-DCL	A93
524152-016005 K10F-DCL	A93
524152-016010 K10F-DCL	A93
524152-016020 K10F-DCL	A93
524152-016030 K10F-DCL	A93
577704002MT	A20
577704002MW	A20
577704012MT	A20
577705002MT	A20
577705002MW	A20
577706002MT	A20
577706002MW	A20
577706012MT	A20
577707003MT	A20
577707003MW	A20
577708003MT	A20
577708003MW	A20
577708013MT	A20
577709004MT	A20
577709004MW	A20
577710004MT	A20
577710004MW	A20
577710014MT	A20
577712005MT	A20
577712005MW	A20
577712015MT	A20
577714004MT	A20
577714004MW	A20
577714014MT	A20
577716006MT	A20
577716006MW	A20
577716016MT	A20
577718008MT	A20
577718008MW	A20
577720007MT	A20
577720007MW	A20
577720017MT	A20
577725008MT	A20
577725008MW	A20
57H816036MW	A26
57H820037MW	A26
57H825038MW	A26
57I816036MW	A26
57I820037MW	A26
57I825038MW	A26
57N806002MT	A24
57N806022MT	A24
57N806022MW	A24
57N806032MT	A24
57N806032MW	A24
57N806042MW	A24
57N808003MT	A24
57N808023MT	A24
57N808023MW	A24
57N808033MT	A24
57N808033MW	A24
57N808053MW	A24
57N810004MT	A24
57N810024MT	A24
57N810024MW	A24
57N810034MT	A24
57N810034MW	A24
57N810054MT	A24
57N810054MW	A24
57N812005MT	A25
57N812025MT	A24
57N812025MW	A24
57N812035MT	A24
57N812035MW	A24
57N812055MT	A25
57N812055MW	A25
57N816006MT	A25
57N816026MT	A25
57N816026MW	A25
57N816036MT	A25
57N816036MW	A25
57N816056MT	A25
57N816056MW	A25
57N816076MT	A25
57N816076MW	A25
57N820007MT	A25
57N820027MT	A25
57N820027MW	A25
57N820037MT	A25
57N820037MW	A25
57N820057MT	A25
57N820057MW	A25
57N820077MT	A25
57N820077MW	A25
57N820087MT	A25
57N820087MW	A25
57N825008MT	A25
57N825028MT	A25
57N825028MW	A25
57N825038MT	A25
57N825038MW	A25
57N825058MT	A25
57N825058MW	A25
57N825078MT	A25
57N825078MW	A25
57N825088MT	A25
57N825088MW	A25
660406002CW	A298
660406002LW	A298
660406002WW	A298
660408004CW	A298
660408004LW	A298
660408004WW	A298
660410004CW	A298
660410004LW	A298
660410004WW	A298
660412005CW	A298
660412005LW	A298
660412005WW	A298
660414005CW	A298
660414005LW	A298
660414005WW	A298
660416006CW	A298
660416006LW	A298
660416006WW	A298
660418006CW	A298
660418006LW	A298
660418006WW	A298
660420007CW	A298
660420007LW	A298
660420007WW	A298
660422007LW	A298
660425008CW	A298
660425008LW	A298
660425008WW	A298
660528008CW	A293
660528008LW	A293
660530008CW	A293
660530008LW	A293
660532009CW	A293
660532009LW	A293
660535009CW	A293
660535009LW	A293
660540001CW	A293
660540001LW	A293
660540009CW	A293
660604002CW	A294
660604002LW	A294
660605002CW	A294
660605002LW	A294
660606002CW	A294
660606002LW	A294
660607004CW	A294
660607004LW	A294
660608004CW	A294
660608004LW	A294
660609004CW	A294
660609004LW	A294
660610004CW	A294
660610004LW	A294
660611005CW	A294
660611005LW	A294
660612005CW	A294

Номер по каталогу	Стр.
660612005LW	A294
660613005CW	A295
660613005LW	A295
660614005CW	A295
660614005LW	A295
660615005CW	A295
660615005LW	A295
660616006CW	A295
660616006LW	A295
660617006CW	A295
660617006LW	A295
660618006CW	A295
660618006LW	A295
660619006CW	A295
660619006LW	A295
660620006CW	A295
660620006LW	A295
660620007CW	A295
660620007LW	A295
660622007CW	A295
660622007LW	A295
660624008CW	A295
660624008LW	A295
660625008CW	A295
660625008LW	A295
660728008CW	A296
660805002CW	A297
660805002LW	A297
660806002CW	A297
660806002LW	A297
660807004CW	A297
660807004LW	A297
660808004CW	A297
660808004LW	A297
660809004CW	A297
660809004LW	A297
660810004CW	A297
660810004LW	A297
660811005CW	A297
660811005LW	A297
660812005CW	A297
660812005LW	A297
660813005CW	A297
660813005LW	A297
660814005CW	A297
660814005LW	A297
660815005CW	A297
660815005LW	A297
660816006CW	A297
660816006LW	A297
660818006CW	A297
660818006LW	A297
660820007CW	A297
660820007LW	A297
660822007CW	A297
660822007LW	A297
660824008CW	A297
660824008LW	A297
660825008CW	A297
660825008LW	A297
660906002WW	A291
660908004WW	A291
660910004WW	A291
660912005WW	A291
660916006WW	A291
660920007WW	A291
660925008WW	A291
660930008WW	A291
660932009WW	A291
660W25008WW	A184
660W32009WW	A184
660W40009WW	A184
660W50000WW	A184
661606002CW	A294
661606002LW	A294
661608004CW	A294
661608004LW	A294
661610004CW	A294
661610004LW	A294
661612005CW	A295
661612005LW	A295
661614005CW	A295
661614005LW	A295
661616006CW	A295
661616006LW	A295
661618006CW	A295
661618006LW	A295
661620006CW	A295
661620006LW	A295
661620007CW	A295
661620007LW	A295
661622007CW	A295
661622007LW	A295
661625008CW	A295
661625008LW	A295
661730008LW	A296
661732009LW	A296
661806002CW	A297
661808004CW	A297
661810004CW	A297
661810004LW	A297
661812005CW	A297
661812005LW	A297
661814005LW	A297
661816006CW	A297
661816006LW	A297
661818006CW	A297
661818006LW	A297
661820006CW	A297
661820007CW	A297
661820007LW	A297
661825008CW	A297
661912005WW	A291
661916006WW	A291
661920007WW	A291
661925008WW	A291
661932009WW	A291
661W25008WW	A184
661W32009WW	A184
661W40009WW	A184
661W50000WW	A184
664504002CW	A292
664504002LW	A292
664505002CW	A292
664505002LW	A292
664506002CW	A292
664506002LW	A292
664508004CW	A292
664508004LW	A292
664510004CW	A292
664510004LW	A292
664512005CW	A292
664512005LW	A292
664514005LW	A292
664516006LW	A292
664518006CW	A292
664520006CW	A292
664520006LW	A292
664525008LW	A292
664530008CW	A292
664W25008WW	A184
664W32009WW	A184
664W40009WW	A184
664W50000WW	A184
666708003JJ	A299
666708003LJ	A299
666710004JJ	A299
666710004LJ	A299
666712005JJ	A299
666712005LJ	A299
666714005JJ	A299
666714005LJ	A299
666716006JJ	A299
666716006LJ	A299
666718006JJ	A299
666720007JJ	A299
666720007LJ	A299
666725008JJ	A299
666730008JJ	A299
666740009JJ	A299
6N0406002CW	A180
6N0406002LW	A180
6N0408004LW	A180
6N0410004CW	A180
6N0410004LW	A180
6N0412005CW	A180
6N0412005LW	A180
6N0416006LW	A180
6N0418006CW	A180
6N0418006LW	A180
6N0420007CW	A180
6N0420007LW	A180
6N0425008CW	A180
6N0606002CW	A181
6N0606002LW	A181
6N0607004CW	A181
6N0607004LW	A181
6N0608004CW	A181
6N0608004LW	A181
6N0609004CW	A181
6N0609004LW	A181
6N0610004CW	A181
6N0610004LW	A181
6N0611005LW	A181
6N0612005LW	A181
6N0613005LW	A181
6N0614005CW	A181
6N0614005LW	A181
6N0615005LW	A181
6N0616006CW	A181
6N0616006LW	A181
6N0618006CW	A181
6N0618006LW	A181
6N0620007CW	A181
6N0620007LW	A181
6N0622007CW	A181
6N0622007LW	A181
6N0625008CW	A181
6N0625008LW	A181
6N0630008CW	A181
6N0630008LW	A181
6N7006002LT	A182
6N7006002LW	A182
6N7008004LT	A182
6N7008004LW	A182
6N7010004LT	A182
6N7010004LW	A182
6N7012005LT	A182
6N7012005LW	A182
6N7014005LT	A182
6N7014005LW	A182
6N7016006LT	A182
6N7016006LW	A182
6N7018006LT	A182
6N7018006LW	A182
6N7020007LT	A182
6N7020007LW	A182
6N7025008LT	A182
6N7025008LW	A182
6N7032009LT	A182
6N7032009LW	A182
6NL610004LW	A183
6NL612005LW	A183
6NL616006LW	A183
6NL620007LW	A183
6NL625008LW	A183
705002001RT	A55
705002501RT	A55
705003002RT	A55
705004002RT	A55
705005002RT	A55
705006004RT	A55
705008004RT	A55
705010005RT	A55
705012006RT	A55
705016006RT	A55
705020007RT	A55
706002001RT	A55
706002501RT	A55
706003002RT	A55
706004002RT	A55
706005002RT	A55
706006004RT	A55
706008004RT	A55
706010005RT	A55
706012006RT	A55
706101001RT	A41
706102001RT	A41
706102501RT	A41
706103002RT	A41
706104002RT	A41
706105002RT	A41
706106004RT	A41
706108004RT	A41
706110005RT	A41
706112006RT	A41
70N101001RT	A41
70N101501RT	A41
70N102002RT	A41
70N103002RT	A41
70N104002RT	A41
70N105002RT	A41
70N106002RT	A41
70N108003RT	A41
70N110004RT	A41
70N112005RT	A41
70N606002MT	A61
70N608003MT	A61
70N610004MT	A61
70N612005MT	A61
70N616006MT	A61
70N620007MT	A61
70N706002MT	A60
70N708003MT	A60
70N710004MT	A60
70N712005MT	A60
70N716006MT	A60
70N720007MT	A60
715002000RT	A54
715002500RT	A54

Номер по каталогу	Стр.
715003000RT	A54
715004001RT	A54
715005001RT	A54
715006002RT	A54
715008003RT	A54
715010004RT	A54
715012005RT	A54
715016006RT	A54
715020007RT	A54
715101000RT	A40
715102000RT	A40
715102500RT	A40
715103000RT	A40
715104001RT	A40
715105001RT	A40
715106002RT	A40
715108003RT	A40
715110004RT	A40
715112005RT	A40
715116006RT	A40
715120007RT	A40
71N606002MT	A61
71N608003MT	A61
71N610004MT	A61
71N612005MT	A61
750503002LT	A45
750504002LT	A45
750505002LT	A45
750506002LT	A45
750508003LT	A45
750510004LT	A45
750512005LT	A45
750516006LT	A45
750520007LT	A45
750525008LT	A45
751506002LT	A45
751508003LT	A45
751510004LT	A45
751512005LT	A45
751516006LT	A45
751520007LT	A45
751525008LT	A45
752506002LT	A45
752508003LT	A45
752510004LT	A45
752512005LT	A45
752516006LT	A45
752520007LT	A45
752525008LT	A45
754503002LT	A45
754504002LT	A45
754505002LT	A45
754506002LT	A45
754508003LT	A45
754510004LT	A45
754512005LT	A45
754516006LT	A45
754520007LT	A45
754525008LT	A45
758506002LT	A46
758506012LT	A46
758508003LT	A46
758508013LT	A46
758510004LT	A47
758510014LT	A47
758512005LT	A47
758512015LT	A47
758516006LT	A47
758516016LT	A47
758520007LT	A47
758520017LT	A47
758525008LT	A47
758525018LT	A47
759503002LT	A46
759503012LT	A46
759504002LT	A46
759504012LT	A46
759505002LT	A46
759505012LT	A46
759506002LT	A46
759506012LT	A46
759506022LT	A46
759506032LT	A46
759508003LT	A46
759508013LT	A46
759508023LT	A46
759508033LT	A46
759510004LT	A46
759510014LT	A46
759510024LT	A46
759510034LT	A47
759512005LT	A47
759512015LT	A47
759512025LT	A47
759512035LT	A47
759516006LT	A47
759516016LT	A47
759516036LT	A47
759520007LT	A47
759520017LT	A47
759520027LT	A47
759525008LT	A47
759525018LT	A47
75N203022RT	A38
75N203042RT	A38
75N203062RT	A38
75N204022RT	A38
75N204042RT	A38
75N204062RT	A38
75N205022RT	A38
75N205042RT	A38
75N206032RT	A38
75N206042RT	A38
75N206052RT	A38
75N206062RT	A38
75N206072RT	A38
75N208023RT	A38
75N208043RT	A38
75N208063RT	A38
75N210024RT	A38
75N210034RT	A38
75N210044RT	A38
75N210064RT	A38
75N212025RT	A38
75N212035RT	A38
75N212045RT	A38
75N212055RT	A38
75N212065RT	A38
75N503022LT	A48
75N503042LT	A48
75N504022LT	A48
75N504042LT	A48
75N505022LT	A48
75N505042LT	A48
75N506002LT	A48
75N506022LT	A48
75N506042LT	A48
75N506062LT	A48
75N506082LT	A48
75N508003LT	A48
75N508023LT	A48
75N508033LT	A48
75N508043LT	A48
75N508053LT	A48
75N510004LT	A49
75N510024LT	A48
75N510034LT	A49
75N510044LT	A49
75N510054LT	A49
75N512005LT	A49
75N512025LT	A49
75N512035LT	A49
75N512045LT	A49
75N512055LT	A49
75N516006LT	A49
75N516026LT	A49
75N516046LT	A49
75N520007LT	A49
75N520027LT	A49
75N520047LT	A49
75N525008LT	A49
75N525028LT	A49
75N525048LT	A49
75N806002RT	A50
75N808003RT	A50
75N810004RT	A50
75N812005RT	A50
767004002LT	A62
767005002LT	A62
767006004LT	A62
767008004LT	A62
767010005LT	A62
767012006LT	A62
767016006LT	A62
767020007LT	A62
767025008LT	A62
7N0100302MJ	A36
7N0100402MJ	A36
7N0100502MJ	A36
7N0100602MJ	A36
7N0100802MJ	A36
7N0101002MJ	A36
7N0101202MJ	A36
7N0101402MJ	A36
7N0101502MJ	A36
7N0101602MJ	A36
7N0101802MJ	A36
7N0102002MJ	A36
7N0102502MJ	A36
7N0103002MJ	A36
7N0104002MJ	A36
7N0106002MJ	A36
7N0200302MJ	A32
7N0200302RJ	A32
7N0200402MJ	A32
7N0200402RJ	A32
7N0200502MJ	A32
7N0200502RJ	A32
7N0200602MJ	A32
7N0200602RJ	A32
7N0200802MJ	A32
7N0200802RJ	A32
7N0201002MJ	A33
7N0201002RJ	A33
7N0201202MJ	A33
7N0201202RJ	A33
7N0201402MJ	A33
7N0201402RJ	A33
7N0201502MJ	A33
7N0201502RJ	A33
7N0201602MJ	A33
7N0201602RJ	A33
7N0201802MJ	A34
7N0201802RJ	A34
7N0202002MJ	A34
7N0202002RJ	A34
7N0202502MJ	A34
7N0202502RJ	A34
7N1200502MJ	A32
7N1200502RJ	A32
7N1200602MJ	A32
7N1200602RJ	A32
7N1200802MJ	A32
7N1200802RJ	A32
7N1201002MJ	A33
7N1201002RJ	A33
7N1201202MJ	A33
7N1201202RJ	A33
7N1201402MJ	A33
7N1201402RJ	A33
7N1201502MJ	A33
7N1201502RJ	A33
7N1201602MJ	A33
7N1201602RJ	A33
7N1201802MJ	A34
7N1201802RJ	A34
7N1202002MJ	A34
7N1202002RJ	A34
7N1202502MJ	A34
7N1202502RJ	A34
7N2100501RT	A37
7N2100601RT	A37
7N2100801RT	A37
7N2101001RT	A37
7N2101201RT	A37
7N2101501RT	A37
7N2102001RT	A37
7N2102501RT	A37
7N2103001RT	A37
7N2200400MJ	A32
7N2200400RJ	A32
7N2200410MJ	A32
7N2200410RJ	A32
7N2200500MJ	A32
7N2200500RJ	A32
7N2200510MJ	A32
7N2200510RJ	A32
7N2200520MJ	A32
7N2200520RJ	A32
7N2200600MJ	A32
7N2200600RJ	A32
7N2200610MJ	A32
7N2200610RJ	A32
7N2200620MJ	A32
7N2200620RJ	A32
7N2200701MJ	A32
7N2200701RJ	A32
7N2200711MJ	A32
7N2200711RJ	A32
7N2200721MJ	A32
7N2200721RJ	A32
7N2200801MJ	A32
7N2200801RJ	A32
7N2200811MJ	A32
7N2200811RJ	A32
7N2200821MJ	A32
7N2200821RJ	A32
7N2200901MJ	A32
7N2200901RJ	A32
7N2200911MJ	A32

Номер по каталогу	Стр.
7N2200911RJ	A32
7N2200921MJ	A32
7N2200921RJ	A32
7N2201001MJ	A33
7N2201001RJ	A33
7N2201011MJ	A33
7N2201011RJ	A33
7N2201021MJ	A33
7N2201021RJ	A33
7N2201031MJ	A33
7N2201031RJ	A33
7N2201201MJ	A33
7N2201201RJ	A33
7N2201211MJ	A33
7N2201211RJ	A33
7N2201221MJ	A33
7N2201221RJ	A33
7N2201231MJ	A33
7N2201231RJ	A33
7N2201401MJ	A33
7N2201401RJ	A33
7N2201411MJ	A33
7N2201411RJ	A33
7N2201421MJ	A33
7N2201421RJ	A33
7N2201431MJ	A33
7N2201431RJ	A33
7N2201441MJ	A33
7N2201441RJ	A33
7N2201501MJ	A33
7N2201501RJ	A33
7N2201511MJ	A33
7N2201511RJ	A33
7N2201521MJ	A33
7N2201521RJ	A33
7N2201531MJ	A33
7N2201531RJ	A33
7N2201541MJ	A33
7N2201541RJ	A33
7N2201551MJ	A33
7N2201551RJ	A33
7N2201561RJ	A33
7N2201571RJ	A33
7N2201601MJ	A33
7N2201601RJ	A33
7N2201611MJ	A33
7N2201611RJ	A33
7N2201621MJ	A33
7N2201621RJ	A33
7N2201631MJ	A33
7N2201631RJ	A33
7N2201641MJ	A33
7N2201641RJ	A33
7N2201701MJ	A33
7N2201701RJ	A33
7N2201711MJ	A33
7N2201711RJ	A33
7N2201721MJ	A33
7N2201721RJ	A33
7N2201731MJ	A34
7N2201731RJ	A34
7N2201741MJ	A34
7N2201741RJ	A34
7N2201801MJ	A34
7N2201801RJ	A34
7N2201811MJ	A34
7N2201811RJ	A34
7N2201821MJ	A34
7N2201821RJ	A34
7N2201831MJ	A34
7N2201831RJ	A34
7N2201841MJ	A34
7N2201841RJ	A34
7N2201901MJ	A34
7N2201901RJ	A34
7N2201911MJ	A34
7N2201911RJ	A34
7N2201921MJ	A34
7N2201921RJ	A34
7N2201931MJ	A34
7N2201931RJ	A34
7N2201941MJ	A34
7N2201941RJ	A34
7N2202001MJ	A34
7N2202001RJ	A34
7N2202011MJ	A34
7N2202011RJ	A34
7N2202021MJ	A34
7N2202021RJ	A34
7N2202031MJ	A34
7N2202031RJ	A34
7N2202041MJ	A34
7N2202041RJ	A34
7N2202051RJ	A34
7N2202061RJ	A34
7N2202071RJ	A34
7N2202091RJ	A34
7N2202501MJ	A34
7N2202501RJ	A34
7N2202511MJ	A34
7N2202511RJ	A34
7N2202521MJ	A34
7N2202521RJ	A34
7N2202531MJ	A34
7N2202531RJ	A34
7N2202541MJ	A34
7N2202541RJ	A34
7N2203002MJ	A34
7N2203002RJ	A34
7N2203012MJ	A34
7N2203012RJ	A34
7N2203022MJ	A34
7N2203022RJ	A34
7N2203032MJ	A34
7N2203032RJ	A34
7N2203042MJ	A34
7N2203042RJ	A34
7N2203052RJ	A34
7N2203062RJ	A34
D00003002RW	A218
D00003002WW	A218
D00004002RW	A218
D00004002WW	A218
D00005002RW	A218
D00005002WW	A218
D00006002RW	A218
D00006002WW	A218
D00008003RW	A218
D00008003WW	A218
D00010004RW	A218
D00012005RW	A218
D00016006RW	A218
D00020007RW	A218
D00020007WW	A218
D00103002RW	A203
D00103002WW	A203
D00104002RW	A203
D00104002WW	A203
D00105002RW	A203
D00105002WW	A203
D00106002RW	A203
D00106002WW	A203
D00108003RW	A203
D00108003WW	A203
D00110004RW	A203
D00110004WW	A203
D00112005RW	A203
D00112005WW	A203
D00114014RW	A203
D00114014WW	A203
D00116006RW	A203
D00116006WW	A203
D00118018RW	A203
D00118018WW	A203
D00120007RW	A203
D00120007WW	A203
D00202002RW	A196
D00202002WW	A196
D00202502RW	A196
D00202502WW	A196
D00203002RW	A196
D00203002WW	A196
D00203502RW	A196
D00203502WW	A196
D00204002RW	A196
D00204002WW	A196
D00204502RW	A197
D00204502WW	A197
D00205002RW	A197
D00205002WW	A197
D00205502CW	A197
D00205502WW	A197
D00206002RW	A197
D00206002WW	A197
D00207003CW	A197
D00207003RW	A197
D00207003WW	A197
D00208003RW	A197
D00208003WW	A197
D00209004RW	A197
D00209004WW	A197
D00210004RW	A197
D00210004WW	A197
D00212005CW	A197
D00212005RW	A197
D00212005WW	A197
D00214014CW	A197
D00214014RW	A197
D00214014WW	A197
D00216006RW	A197
D00216006WW	A197
D00218018CW	A197
D00218018RW	A197
D00220007CW	A197
D00220007RW	A197
D00220007WW	A197
D00302002RW	A205
D00302002WW	A205
D00302502RW	A205
D00302502WW	A205
D00303002RW	A205
D00303002WW	A205
D00303502RW	A205
D00303502WW	A205
D00304002RW	A205
D00304002WW	A205
D00304502RW	A206
D00304502WW	A206
D00305002RW	A206
D00305002WW	A206
D00305502RW	A206
D00305502WW	A206
D00306002RW	A206
D00306002WW	A206
D00307003RW	A206
D00307003WW	A206
D00308003RW	A206
D00308003WW	A206
D00309004RW	A206
D00309004WW	A206
D00310004RW	A206
D00310004WW	A206
D00312005RW	A206
D00312005WW	A206
D00314014RW	A206
D00314014WW	A206
D00316006RW	A206
D00316006WW	A206
D00318018RW	A206
D00318018WW	A206
D00320007CW	A206
D00320007RW	A206
D00320007WW	A206
D00402002CW	A212
D00402002RW	A212
D00402002WW	A212
D00402502CW	A212
D00402502RW	A212
D00402502WW	A212
D00403002CW	A212
D00403002RW	A212
D00403002WW	A212
D00403502CW	A212
D00403502RW	A212
D00403502WW	A212
D00404002CW	A212
D00404002RW	A212
D00404002WW	A212
D00404502RW	A212
D00404502WW	A212
D00405002CW	A213
D00405002RW	A213
D00405002WW	A213
D00405502CW	A213
D00405502RW	A213
D00405502WW	A213
D00406002CW	A213
D00406002RW	A213
D00406002WW	A213
D00407003CW	A213
D00407003RW	A213
D00407003WW	A213
D00408003CW	A213
D00408003RW	A213
D00408003WW	A213
D00409004CW	A213
D00409004RW	A213
D00409004WW	A213
D00410004CW	A213
D00410004RW	A213
D00410004WW	A213
D00412005CW	A213
D00412005RW	A213
D00412005WW	A213
D00414014CW	A213
D00414014RW	A213
D00416006CW	A213
D00416006RW	A213
D00416006WW	A213
D00418018RW	A213

Номер по каталогу	Стр.
D00418018WW	A213
D00420007CW	A213
D00420007RW	A213
D00420007WW	A213
D00903002RW	A210
D00904002RW	A210
D00905002RW	A210
D00906002RW	A210
D00908003RW	A210
D00910004RW	A210
D00912005RW	A210
D00914014RW	A210
D00918018RW	A210
D01003002RW	A218
D01003002WW	A218
D01004002RW	A218
D01004002WW	A218
D01005002RW	A218
D01005002WW	A218
D01006002RW	A218
D01006002WW	A218
D01008003RW	A218
D01008003WW	A218
D01010004RW	A218
D01010004WW	A218
D01012005RW	A218
D01012005WW	A218
D01014014RW	A218
D01014014WW	A218
D01016006RW	A218
D01016006WW	A218
D01018018WW	A218
D01020007RW	A218
D01020007WW	A218
D01103002RW	A203
D01103002WW	A203
D01104002RW	A203
D01104002WW	A203
D01105002RW	A203
D01105002WW	A203
D01106002RW	A203
D01106002WW	A203
D01108003RW	A203
D01108003WW	A203
D01110004RW	A203
D01110004WW	A203
D01112005RW	A203
D01112005WW	A203
D01114014RW	A203
D01114014WW	A203
D01116006RW	A203
D01118018RW	A203
D01118018WW	A203
D01120007RW	A203
D01120007WW	A203
D01202002RW	A196
D01202002WW	A196
D01202502CW	A196
D01202502RW	A196
D01202502WW	A196
D01202802RW	A196
D01202802WW	A196
D01203002RW	A196
D01203002WW	A196
D01203502CW	A196
D01203502RW	A196
D01203502WW	A196
D01203802CW	A196
D01203802RW	A196
D01203802WW	A196

Номер по каталогу	Стр.
D01204002RW	A196
D01204002WW	A196
D01204502RW	A197
D01204502WW	A197
D01204802RW	A197
D01204802WW	A197
D01205002CW	A197
D01205002RW	A197
D01205002WW	A197
D01205502CW	A197
D01205502RW	A197
D01205502WW	A197
D01205752RW	A197
D01205752WW	A197
D01206002RW	A197
D01206002WW	A197
D01206503CW	A197
D01206503RW	A197
D01206503WW	A197
D01206753RW	A197
D01206753WW	A197
D01207003RW	A197
D01207003WW	A197
D01207753RW	A197
D01208003RW	A197
D01208003WW	A197
D01208704RW	A197
D01209004RW	A197
D01209004WW	A197
D01209704RW	A197
D01210004RW	A197
D01210004WW	A197
D01211705RW	A197
D01212005RW	A197
D01214014RW	A197
D01216006RW	A197
D01220007RW	A197
D01220007WW	A197
D01302002CW	A205
D01302002RW	A205
D01302002WW	A205
D01302502CW	A205
D01302502RW	A205
D01302502WW	A205
D01303002CW	A205
D01303002RW	A205
D01303002WW	A205
D01303502RW	A205
D01303502WW	A205
D01304002CW	A205
D01304002RW	A205
D01304002WW	A205
D01304502CW	A206
D01304502RW	A206
D01304502WW	A206
D01305002CW	A206
D01305002RW	A206
D01305002WW	A206
D01305502RW	A206
D01305502WW	A206
D01306002CW	A206
D01306002RW	A206
D01306002WW	A206
D01306503CW	A206
D01306503RW	A206
D01306503WW	A206
D01307003CW	A206
D01307003RW	A206
D01307003WW	A206
D01308003CW	A206

Номер по каталогу	Стр.
D01308003RW	A206
D01308003WW	A206
D01309004WW	A206
D01310004CW	A206
D01310004RW	A206
D01310004WW	A206
D01312005CW	A206
D01312005RW	A206
D01312005WW	A206
D01314014RW	A206
D01316006CW	A206
D01316006RW	A206
D01316006WW	A206
D01320007CW	A206
D01320007RW	A206
D01320007WW	A206
D01402002CW	A212
D01402002RW	A212
D01402002WW	A212
D01402502CW	A212
D01402502RW	A212
D01402502WW	A212
D01403002CW	A212
D01403002RW	A212
D01403002WW	A212
D01403502CW	A212
D01403502RW	A212
D01403502WW	A212
D01404002CW	A212
D01404002RW	A212
D01404002WW	A212
D01404502RW	A212
D01404502WW	A212
D01405002CW	A213
D01405002RW	A213
D01405002WW	A213
D01405502RW	A213
D01405502WW	A213
D01406002CW	A213
D01406002RW	A213
D01406002WW	A213
D01406503CW	A213
D01406503RW	A213
D01406503WW	A213
D01407003CW	A213
D01407003RW	A213
D01407003WW	A213
D01408003CW	A213
D01408003RW	A213
D01408003WW	A213
D01409004CW	A213
D01409004RW	A213
D01409004WW	A213
D01410004CW	A213
D01410004RW	A213
D01410004WW	A213
D01412005CW	A213
D01412005RW	A213
D01412005WW	A213
D01414014CW	A213
D01414014RW	A213
D01414014WW	A213
D01416006CW	A213
D01416006RW	A213
D01416006WW	A213
D01418018CW	A213
D01418018RW	A213
D01418018WW	A213
D01420007CW	A213
D01420007RW	A213

Номер по каталогу	Стр.
D01420007WW	A213
D01425008CW	A213
D01425008RW	A213
D01425008WW	A213
D50101001RT	A204
D50102002RT	A204
D50103002RT	A204
D50104002RT	A204
D50105002RT	A204
D50106002RT	A204
D50108003RT	A204
D50110004RT	A204
D50112005RT	A204
D50116006RT	A204
D50118018RT	A204
D50203002..	A87
D50203002RT	A87
D50204002..	A87
D50204002RT	A87
D50205002..	A87
D50205002RT	A87
D50206002..	A87
D50206002RT	A87
D50208003..	A87
D50208003RT	A87
D50210004..	A87
D50210004RT	A87
D50212005..	A87
D50212005RT	A87
D50214014..	A87
D50216006..	A87
D50216006RT	A87
D50220007..	A87
D50302002RW	A114
D50302002WW	A114
D50303002RW	A114
D50303002WW	A114
D50304002RW	A114
D50304002WW	A114
D50305002RW	A114
D50305002WW	A114
D50306002RW	A114
D50306002WW	A114
D50308003RW	A114
D50308003WW	A114
D50310004RW	A114
D50310004WW	A114
D50312005RW	A114
D50312005WW	A114
D50314014RW	A114
D50316006RW	A114
D50316006WW	A114
D50320007RW	A114
D50706002CW	A120
D50706002RW	A120
D50708003CW	A120
D50708003RW	A120
D50710004CW	A120
D50710004RW	A120
D50712005CW	A120
D50712005RW	A120
D50714014RW	A120
D50716006CW	A120
D50716006RW	A120
D50718018CW	A120
D50718018RW	A120
D50720007CW	A120
D50720007RW	A120
D51303002RW	A114
D51303002WW	A114

Номер по каталогу	Стр.
D51304002RW	A114
D51304002WW	A114
D51305002RW	A114
D51305002WW	A114
D51306002RW	A114
D51306002WW	A114
D51308003RW	A114
D51308003WW	A114
D51310004RW	A114
D51310004WW	A114
D51312005RW	A114
D51312005WW	A114
D51314014RW	A114
D51316006RW	A114
D51316006WW	A114
D51318018RW	A114
D51318018WW	A114
D51320007RW	A114
D51320007WW	A114
D51706002CW	A120
D51706002RW	A120
D51708003CW	A120
D51708003RW	A120
D51710004CW	A120
D51710004RW	A120
D51712005CW	A120
D51712005RW	A120
D51714014CW	A120
D51714014RW	A120
D51716006CW	A120
D51716006RW	A120
D51718018CW	A120
D51718018RW	A120
D51720007CW	A120
D51720007RW	A120
D51804002RT	A122
D51804002RW	A122
D51805002RT	A122
D51805002RW	A122
D51806002RT	A122
D51806002RW	A122
D51807003RT	A122
D51807003RW	A122
D51808003RT	A122
D51808003RW	A122
D51809004RT	A122
D51809004RW	A122
D51810004RT	A122
D51810004RW	A122
D51812005RT	A122
D51812005RW	A122
D51814014RT	A122
D51814014RW	A122
D51816006RT	A122
D51816006RW	A122
D51818018RT	A122
D51818018RW	A122
D51820007RT	A122
D51820007RW	A122
D51825008RT	A122
D51825008RW	A122
D61803002RJ	A57
D61804002RJ	A57
D61805002RJ	A57
D61806002RJ	A57
D61807003RJ	A57
D61808003RJ	A57
D61810004RJ	A57
D61812005RJ	A57
D61816006RJ	A57
D61820007RJ	A57
DC0303002LW	A115
DC0304002LW	A115
DC0305002LW	A115
DC0306002LW	A115
DC0308003LW	A115
DC0310004LW	A115
DC0312005LW	A115
DC0314014LW	A115
DC0316006LW	A115
DC0318018LW	A115
DC0320007LW	A115
DC1903002LW	A211
DC1904002LW	A211
DC1905002LW	A211
DC1906002LW	A211
DC1908003LW	A211
DC1910004LW	A211
DC1912005LW	A211
DC1914014LW	A211
DC1916006LW	A211
DC1918018LW	A211
DC1920007LW	A211
DQ1303002LW	A141
DQ1304002LW	A141
DQ1305002LW	A141
DQ1306002LW	A141
DQ1307003LW	A141
DQ1308003LW	A141
DQ1310004LW	A141
DQ1312005LW	A141
DQ1314014LW	A141
DQ1316006LW	A141
DQ1318018LW	A141
DQ1320007LW	A141
H101Z03000 HCPK25	B60
H101Z03500 HCPK25	B60
H101Z03800 HCPK25	B60
H101Z04000 HCPK25	B60
H101Z04039 HCPK25	B60
H101Z04300 HCPK25	B60
H101Z04500 HCPK25	B60
H101Z05000 HCPK25	B60
H101Z05159 HCPK25	B60
H101Z05500 HCPK25	B60
H101Z05800 HCPK25	B60
H101Z06000 HCPK25	B60
H101Z06200 HCPK25	B60
H101Z06500 HCPK25	B60
H101Z06800 HCPK25	B60
H101Z07000 HCPK25	B60
H101Z07500 HCPK25	B61
H101Z08000 HCPK25	B61
H101Z08500 HCPK25	B61
H101Z09000 HCPK25	B61
H101Z09347 HCPK25	B61
H101Z09500 HCPK25	B61
H101Z09750 HCPK25	B61
H101Z10000 HCPK25	B61
H101Z10200 HCPK25	B61
H101Z10317 HCPK25	B61
H101Z10500 HCPK25	B61
H101Z11000 HCPK25	B61
H101Z11500 HCPK25	B61
H101Z12000 HCPK25	B61
H101Z12500 HCPK25	B61
H101Z13000 HCPK25	B61
H102Z03000 HCPK25	B62
H102Z03500 HCPK25	B62
H102Z03800 HCPK25	B62
H102Z04000 HCPK25	B62
H102Z04039 HCPK25	B62
H102Z04300 HCPK25	B62
H102Z04500 HCPK25	B62
H102Z04623 HCPK25	B62
H102Z05000 HCPK25	B62
H102Z05159 HCPK25	B62
H102Z05500 HCPK25	B62
H102Z05800 HCPK25	B62
H102Z06000 HCPK25	B62
H102Z06200 HCPK25	B62
H102Z06500 HCPK25	B62
H102Z06800 HCPK25	B62
H102Z07000 HCPK25	B63
H102Z07500 HCPK25	B63
H102Z08000 HCPK25	B63
H102Z08500 HCPK25	B63
H102Z09000 HCPK25	B63
H102Z09347 HCPK25	B63
H102Z09500 HCPK25	B63
H102Z09750 HCPK25	B63
H102Z10000 HCPK25	B63
H102Z10200 HCPK25	B63
H102Z10317 HCPK25	B63
H102Z10500 HCPK25	B63
H102Z11000 HCPK25	B63
H102Z11500 HCPK25	B63
H102Z12000 HCPK25	B63
H102Z12500 HCPK25	B63
H102Z13000 HCPK25	B63
H103Z03000 HCPK25	B64
H103Z03500 HCPK25	B64
H103Z03800 HCPK25	B64
H103Z04000 HCPK25	B64
H103Z04039 HCPK25	B64
H103Z04300 HCPK25	B64
H103Z04500 HCPK25	B64
H103Z04623 HCPK25	B64
H103Z05000 HCPK25	B64
H103Z05159 HCPK25	B64
H103Z05410 HCPK25	B64
H103Z05500 HCPK25	B64
H103Z05800 HCPK25	B64
H103Z06000 HCPK25	B64
H103Z06200 HCPK25	B64
H103Z06500 HCPK25	B64
H103Z06528 HCPK25	B65
H103Z06800 HCPK25	B65
H103Z06909 HCPK25	B65
H103Z07000 HCPK25	B65
H103Z07500 HCPK25	B65
H103Z08000 HCPK25	B65
H103Z08433 HCPK25	B65
H103Z08500 HCPK25	B65
H103Z09000 HCPK25	B65
H103Z09347 HCPK25	B65
H103Z09500 HCPK25	B65
H103Z09750 HCPK25	B65
H103Z10000 HCPK25	B65
H103Z10200 HCPK25	B65
H103Z10317 HCPK25	B65
H103Z10500 HCPK25	B65
H103Z11000 HCPK25	B65
H103Z11500 HCPK25	B65
H103Z12000 HCPK25	B65
H103Z12500 HCPK25	B65
H103Z13000 HCPK25	B65
H104Z03000 HCPK25	B66
H104Z03500 HCPK25	B66
H104Z03800 HCPK25	B66
H104Z04000 HCPK25	B66
H104Z04039 HCPK25	B66
H104Z04300 HCPK25	B66
H104Z04500 HCPK25	B66
H104Z04623 HCPK25	B66
H104Z05000 HCPK25	B66
H104Z05159 HCPK25	B66
H104Z05410 HCPK25	B66
H104Z05500 HCPK25	B66
H104Z05800 HCPK25	B66
H104Z06000 HCPK25	B66
H104Z06200 HCPK25	B66
H104Z06500 HCPK25	B66
H104Z06528 HCPK25	B67
H104Z06800 HCPK25	B67
H104Z06909 HCPK25	B67
H104Z07000 HCPK25	B67
H104Z07500 HCPK25	B67
H104Z08000 HCPK25	B67
H104Z08433 HCPK25	B67
H104Z08500 HCPK25	B67
H104Z09000 HCPK25	B67
H104Z09347 HCPK25	B67
H104Z09500 HCPK25	B67
H104Z09750 HCPK25	B67
H104Z10000 HCPK25	B67
H104Z10200 HCPK25	B67
H104Z10317 HCPK25	B67
H104Z10500 HCPK25	B67
H104Z11000 HCPK25	B67
H104Z11500 HCPK25	B67
H104Z12000 HCPK25	B67
H104Z12500 HCPK25	B67
H104Z13000 HCPK25	B67
M11201000	B46
M11201000RT	B46
M11201100	B46
M11201100RT	B46
M11201200	B46
M11201200RT	B46
M11201300	B46
M11201300RT	B46
M11201400	B46
M11201400RT	B46
M11201500	B46
M11201500RT	B46
M11201600	B46
M11201600RT	B46
M11201700	B46
M11201700RT	B46
M11201800	B46
M11201800RT	B46
M11201900	B46
M11201900RT	B46
M11202000	B46
M11202000RT	B46
M11202100	B46
M11202100RT	B46
M11202200	B46
M11202200RT	B46
M11202300	B46
M11202300RT	B46
M11202400	B46
M11202400RT	B46
M11202500	B46
M11202500RT	B46
M11202600	B46
M11202600RT	B46
M11202700	B46
M11202700RT	B46

Номер по каталогу	Стр.
M11202800	B46
M11202800RT	B46
M11202900	B46
M11202900RT	B46
M11203000	B47
M11203000RT	B47
M11203100	B47
M11203100RT	B47
M11203200	B47
M11203200RT	B47
M11203300	B47
M11203300RT	B47
M11203400	B47
M11203400RT	B47
M11203500	B47
M11203500RT	B47
M11203600	B47
M11203700	B47
M11203700RT	B47
M11203800	B47
M11203800RT	B47
M11203900	B47
M11203900RT	B47
M11204000	B47
M11204000RT	B47
M11204100	B47
M11204100RT	B47
M11204200	B47
M11204200RT	B47
M11204300	B47
M11204300RT	B47
M11204400	B47
M11204400RT	B47
M11204500	B47
M11204500RT	B47
M11204600	B47
M11204600RT	B47
M11204700	B47
M11204700RT	B47
M11204800	B47
M11204800RT	B47
M11204900	B47
M11204900RT	B47
M11205000	B47
M11205000RT	B47
M11205100	B47
M11205100RT	B47
M11205200	B47
M11205200RT	B47
M11205300	B47
M11205300RT	B47
M11205400	B47
M11205400RT	B47
M11205500	B47
M11205500RT	B47
M11205600	B47
M11205600RT	B47
M11205700	B47
M11205700RT	B47
M11205800	B47
M11205800RT	B47
M11205900	B47
M11205900RT	B47
M11206000	B47
M11206000RT	B47
M11206100	B47
M11206100RT	B47
M11206200	B48
M11206200RT	B48
M11206300	B48
M11206300RT	B48
M11206400	B48
M11206400RT	B48
M11206500	B48
M11206500RT	B48
M11206600	B48
M11206600RT	B48
M11206700	B48
M11206700RT	B48
M11206800	B48
M11206800RT	B48
M11206900	B48
M11206900RT	B48
M11207000	B48
M11207000RT	B48
M11207100	B48
M11207100RT	B48
M11207200	B48
M11207200RT	B48
M11207300	B48
M11207300RT	B48
M11207400	B48
M11207400RT	B48
M11207500	B48
M11207500RT	B48
M11207600	B48
M11207600RT	B48
M11207700	B48
M11207700RT	B48
M11207800	B48
M11207800RT	B48
M11207900	B48
M11207900RT	B48
M11208000	B48
M11208000RT	B48
M11208100	B48
M11208100RT	B48
M11208200	B48
M11208200RT	B48
M11208300	B48
M11208300RT	B48
M11208400	B48
M11208400RT	B48
M11208500	B48
M11208500RT	B48
M11208600	B48
M11208600RT	B48
M11208700	B48
M11208700RT	B48
M11208800	B48
M11208800RT	B48
M11208900	B48
M11208900RT	B48
M11209000	B48
M11209000RT	B48
M11209100	B48
M11209100RT	B48
M11209200	B48
M11209200RT	B48
M11209300	B48
M11209300RT	B48
M11209400	B49
M11209400RT	B49
M11209500	B49
M11209500RT	B49
M11209600	B49
M11209600RT	B49
M11209700	B49
M11209700RT	B49
M11209800	B49
M11209800RT	B49
M11209900	B49
M11209900RT	B49
M11210000	B49
M11210000RT	B49
M11210200	B49
M11210200RT	B49
M11210500	B49
M11210500RT	B49
M11210800	B49
M11210800RT	B49
M11211000	B49
M11211000RT	B49
M11211500	B49
M11211500RT	B49
M11212000	B49
M11212000RT	B49
M11212500	B49
M11212500RT	B49
M11213000	B49
M11213000RT	B49
M11213500	B49
M11213500RT	B49
M11214000	B49
M11214000RT	B49
M11214500	B49
M11214500RT	B49
M11215000	B49
M11215000RT	B49
M11215500	B49
M11215500RT	B49
M11216000	B49
M11216000RT	B49
M11216500	B49
M11216500RT	B49
M11217000	B49
M11217000RT	B49
M11217500	B49
M11217500RT	B49
M11218000	B49
M11218000RT	B49
M11218500	B49
M11218500RT	B49
M11219000	B49
M11219000RT	B49
M11219500	B49
M11219500RT	B49
M11220000	B49
M11220000RT	B49
M13200500	B41
M13200500RT	B41
M13200600	B41
M13200600RT	B41
M13200700	B41
M13200700RT	B41
M13200800	B41
M13200800RT	B41
M13200900	B41
M13200900RT	B41
M13201000	B41
M13201000RT	B41
M13201100	B41
M13201100RT	B41
M13201200	B41
M13201200RT	B41
M13201300	B41
M13201300RT	B41
M13201400	B41
M13201400RT	B41
M13201500	B41
M13201500RT	B41
M13201600	B41
M13201600RT	B41
M13201700	B41
M13201700RT	B41
M13201800	B41
M13201800RT	B41
M13201900	B41
M13201900RT	B41
M13202000	B42
M13202000RT	B42
M13202100	B42
M13202100RT	B42
M13202200	B42
M13202200RT	B42
M13202300	B42
M13202300RT	B42
M13202400	B42
M13202400RT	B42
M13202500	B42
M13202500RT	B42
M13202600	B42
M13202600RT	B42
M13202700	B42
M13202700RT	B42
M13202800	B42
M13202800RT	B42
M13202900	B42
M13202900RT	B42
M13203000	B42
M13203000RT	B42
M13203100	B42
M13203100RT	B42
M13203200	B42
M13203200RT	B42
M13203300	B42
M13203300RT	B42
M13203400	B42
M13203400RT	B42
M13203500	B42
M13203500RT	B42
M13203600	B42
M13203600RT	B42
M13203700	B42
M13203700RT	B42
M13203800	B42
M13203800RT	B42
M13203900	B42
M13203900RT	B42
M13204000	B42
M13204000RT	B42
M13204100	B42
M13204100RT	B42
M13204200	B42
M13204200RT	B42
M13204300	B42
M13204300RT	B42
M13204400	B42
M13204400RT	B42
M13204500	B42
M13204500RT	B42
M13204600	B42
M13204600RT	B42
M13204700	B42
M13204700RT	B42
M13204800	B43
M13204800RT	B43
M13204900	B43
M13204900RT	B43
M13205000	B43

Номер по каталогу	Стр.
M13205000RT	B43
M13205100	B43
M13205100RT	B43
M13205200	B43
M13205200RT	B43
M13205300	B43
M13205300RT	B43
M13205400	B43
M13205400RT	B43
M13205500	B43
M13205500RT	B43
M13205600	B43
M13205600RT	B43
M13205700	B43
M13205700RT	B43
M13205800	B43
M13205800RT	B43
M13205900	B43
M13205900RT	B43
M13206000	B43
M13206000RT	B43
M13206100	B43
M13206100RT	B43
M13206200	B43
M13206200RT	B43
M13206300	B43
M13206300RT	B43
M13206400	B43
M13206400RT	B43
M13206500	B43
M13206500RT	B43
M13206600	B43
M13206600RT	B43
M13206700	B43
M13206700RT	B43
M13206800	B43
M13206800RT	B43
M13206900	B43
M13206900RT	B43
M13207000	B43
M13207000RT	B43
M13207100	B43
M13207100RT	B43
M13207200	B43
M13207200RT	B43
M13207300	B43
M13207300RT	B43
M13207400	B43
M13207400RT	B43
M13207500	B43
M13207500RT	B43
M13207600	B44
M13207600RT	B44
M13207700	B44
M13207700RT	B44
M13207800	B44
M13207800RT	B44
M13207900	B44
M13207900RT	B44
M13208000	B44
M13208000RT	B44
M13208100	B44
M13208100RT	B44
M13208200	B44
M13208200RT	B44
M13208300	B44
M13208300RT	B44
M13208400	B44
M13208400RT	B44
M13208500	B44
M13208500RT	B44
M13208600	B44
M13208600RT	B44
M13208700	B44
M13208700RT	B44
M13208800	B44
M13208800RT	B44
M13208900	B44
M13208900RT	B44
M13209000	B44
M13209000RT	B44
M13209100	B44
M13209100RT	B44
M13209200	B44
M13209200RT	B44
M13209300	B44
M13209300RT	B44
M13209400	B44
M13209400RT	B44
M13209500	B44
M13209500RT	B44
M13209600	B44
M13209600RT	B44
M13209700	B44
M13209700RT	B44
M13209800	B44
M13209800RT	B44
M13209900	B44
M13209900RT	B44
M13210000	B45
M13210000RT	B45
M13210200	B45
M13210200RT	B45
M13210500	B45
M13210500RT	B45
M13210800	B45
M13210800RT	B45
M13211000	B45
M13211000RT	B45
M13211500	B45
M13211500RT	B45
M13211800	B45
M13211800RT	B45
M13212000	B45
M13212000RT	B45
M13212500	B45
M13212500RT	B45
M13213000	B45
M13213000RT	B45
M13213500	B45
M13213500RT	B45
M13214000	B45
M13214000RT	B45
M13214500	B45
M13214500RT	B45
M13215000	B45
M13215000RT	B45
M13215500	B45
M13215500RT	B45
M13216000	B45
M13216000RT	B45
M13216500	B45
M13216500RT	B45
M13217000	B45
M13217000RT	B45
M13217500	B45
M13217500RT	B45
M13218000	B45
M13218000RT	B45
M13218500	B45
M13218500RT	B45
M13219000	B45
M13219000RT	B45
M13219500	B45
M13219500RT	B45
M13220000	B45
M13220000RT	B45
M15203000RN	B16
M15203000RT	B16
M15203100RN	B16
M15203100RT	B16
M15203200RN	B16
M15203200RT	B16
M15203300RN	B16
M15203300RT	B16
M15203400RN	B16
M15203400RT	B16
M15203500RN	B16
M15203500RT	B16
M15203600RN	B16
M15203600RT	B16
M15203700RN	B16
M15203700RT	B16
M15203800RN	B16
M15203800RT	B16
M15203900RN	B16
M15203900RT	B16
M15204000RN	B16
M15204000RT	B16
M15204100RN	B16
M15204100RT	B16
M15204200RN	B16
M15204200RT	B16
M15204300RN	B16
M15204300RT	B16
M15204400RN	B16
M15204400RT	B16
M15204500RN	B16
M15204500RT	B16
M15204600RN	B16
M15204600RT	B16
M15204700RN	B17
M15204700RT	B17
M15204800RN	B17
M15204800RT	B17
M15204900RN	B17
M15204900RT	B17
M15205000RN	B17
M15205000RT	B17
M15205100RN	B17
M15205100RT	B17
M15205200RN	B17
M15205200RT	B17
M15205300RN	B17
M15205300RT	B17
M15205400RN	B17
M15205400RT	B17
M15205500RN	B17
M15205500RT	B17
M15205600RN	B17
M15205600RT	B17
M15205700RN	B17
M15205700RT	B17
M15205800RN	B17
M15205800RT	B17
M15205900RN	B17
M15205900RT	B17
M15206000RN	B17
M15206000RT	B17
M15206100RN	B17
M15206100RT	B17
M15206200RN	B17
M15206200RT	B17
M15206300RN	B17
M15206300RT	B17
M15206400RN	B17
M15206400RT	B17
M15206500RN	B17
M15206500RT	B17
M15206600RN	B17
M15206600RT	B17
M15206700RN	B17
M15206700RT	B17
M15206800RN	B17
M15206800RT	B17
M15206900RN	B17
M15206900RT	B17
M15207000RN	B17
M15207000RT	B17
M15207100RN	B17
M15207100RT	B17
M15207200RN	B18
M15207200RT	B18
M15207300RN	B18
M15207300RT	B18
M15207400RN	B18
M15207400RT	B18
M15207500RN	B18
M15207500RT	B18
M15207600RN	B18
M15207600RT	B18
M15207700RN	B18
M15207700RT	B18
M15207800RN	B18
M15207800RT	B18
M15207900RN	B18
M15207900RT	B18
M15208000RN	B18
M15208000RT	B18
M15208100RN	B18
M15208100RT	B18
M15208200RN	B18
M15208200RT	B18
M15208300RN	B18
M15208300RT	B18
M15208400RN	B18
M15208400RT	B18
M15208500RN	B18
M15208500RT	B18
M15208600RN	B18
M15208600RT	B18
M15208700RN	B18
M15208700RT	B18
M15208800RN	B18
M15208800RT	B18
M15208900RN	B18
M15208900RT	B18
M15209000RN	B18
M15209000RT	B18
M15209100RN	B18
M15209100RT	B18
M15209200RN	B18
M15209200RT	B18
M15209300RN	B18
M15209300RT	B18
M15209400RN	B18
M15209400RT	B18
M15209500RN	B18
M15209500RT	B18
M15209600RN	B19

Номер по каталогу	Стр.
M15209600RT	B19
M15209700RN	B19
M15209700RT	B19
M15209800RN	B19
M15209800RT	B19
M15209900RN	B19
M15209900RT	B19
M15210000RN	B19
M15210000RT	B19
M15210100RN	B19
M15210100RT	B19
M15210200RN	B19
M15210200RT	B19
M15210300RN	B19
M15210300RT	B19
M15210400RN	B19
M15210400RT	B19
M15210500RN	B19
M15210500RT	B19
M15210600RN	B19
M15210600RT	B19
M15210700RN	B19
M15210700RT	B19
M15210800RN	B19
M15210800RT	B19
M15210900RN	B19
M15210900RT	B19
M15211000RN	B19
M15211000RT	B19
M15211100RN	B19
M15211100RT	B19
M15211200RN	B19
M15211200RT	B19
M15211300RN	B19
M15211300RT	B19
M15211400RN	B19
M15211400RT	B19
M15211500RN	B19
M15211500RT	B19
M15211600RN	B19
M15211600RT	B19
M15211700RN	B19
M15211700RT	B19
M15211800RN	B19
M15211800RT	B19
M15211900RN	B19
M15211900RT	B19
M15212000RN	B19
M15212000RT	B19
M15212500RN	B20
M15212500RT	B20
M15212800RN	B20
M15212800RT	B20
M15213000RN	B20
M15213000RT	B20
M15213500RN	B20
M15213500RT	B20
M15213800RN	B20
M15213800RT	B20
M15214000RN	B20
M15214000RT	B20
M15214500RN	B20
M15214500RT	B20
M15214800RN	B20
M15214800RT	B20
M15215000RN	B20
M15215000RT	B20
M15215500RN	B20
M15215500RT	B20

Номер по каталогу	Стр.
M15215800RN	B20
M15215800RT	B20
M15216000RN	B20
M15216000RT	B20
M15216500RN	B20
M15216500RT	B20
M15217000RN	B20
M15217000RT	B20
M15217500RN	B20
M15217500RT	B20
M15218000RN	B20
M15218000RT	B20
M15218500RN	B20
M15218500RT	B20
M15219000RN	B20
M15219000RT	B20
M15219500RN	B20
M15219500RT	B20
M15220000RN	B20
M15220000RT	B20
M16203000RN	B21
M16203000RT	B21
M16203100RN	B21
M16203100RT	B21
M16203200RN	B21
M16203200RT	B21
M16203300RN	B21
M16203300RT	B21
M16203400RN	B21
M16203400RT	B21
M16203500RN	B21
M16203500RT	B21
M16203600RN	B21
M16203600RT	B21
M16203700RN	B21
M16203700RT	B21
M16203800RN	B21
M16203800RT	B21
M16203900RN	B21
M16203900RT	B21
M16204000RN	B21
M16204000RT	B21
M16204100RN	B21
M16204100RT	B21
M16204200RN	B21
M16204200RT	B21
M16204300RN	B21
M16204300RT	B21
M16204400RN	B21
M16204400RT	B21
M16204500RN	B21
M16204500RT	B21
M16204600RN	B21
M16204600RT	B21
M16204700RN	B22
M16204700RT	B22
M16204800RN	B22
M16204800RT	B22
M16204900RN	B22
M16204900RT	B22
M16205000RN	B22
M16205000RT	B22
M16205100RN	B22
M16205100RT	B22
M16205200RN	B22
M16205200RT	B22
M16205300RN	B22
M16205300RT	B22
M16205400RN	B22

Номер по каталогу	Стр.
M16205400RT	B22
M16205500RN	B22
M16205500RT	B22
M16205600RN	B22
M16205600RT	B22
M16205700RN	B22
M16205700RT	B22
M16205800RN	B22
M16205800RT	B22
M16205900RN	B22
M16205900RT	B22
M16206000RN	B22
M16206000RT	B22
M16206100RN	B22
M16206100RT	B22
M16206200RN	B22
M16206200RT	B22
M16206300RN	B22
M16206300RT	B22
M16206400RN	B22
M16206400RT	B22
M16206500RN	B22
M16206500RT	B22
M16206600RN	B22
M16206600RT	B22
M16206700RN	B22
M16206700RT	B22
M16206800RN	B22
M16206800RT	B22
M16206900RN	B22
M16206900RT	B22
M16207000RN	B22
M16207000RT	B22
M16207100RN	B22
M16207100RT	B22
M16207200RN	B23
M16207200RT	B23
M16207300RN	B23
M16207300RT	B23
M16207400RN	B23
M16207400RT	B23
M16207500RN	B23
M16207500RT	B23
M16207600RN	B23
M16207600RT	B23
M16207700RN	B23
M16207700RT	B23
M16207800RN	B23
M16207800RT	B23
M16207900RN	B23
M16207900RT	B23
M16208000RN	B23
M16208000RT	B23
M16208100RN	B23
M16208100RT	B23
M16208200RN	B23
M16208200RT	B23
M16208300RN	B23
M16208300RT	B23
M16208400RN	B23
M16208400RT	B23
M16208500RN	B23
M16208500RT	B23
M16208600RN	B23
M16208600RT	B23
M16208700RN	B23
M16208700RT	B23
M16208800RN	B23
M16208800RT	B23

Номер по каталогу	Стр.
M16208900RN	B23
M16208900RT	B23
M16209000RN	B23
M16209000RT	B23
M16209100RN	B23
M16209100RT	B23
M16209200RN	B23
M16209200RT	B23
M16209300RN	B23
M16209300RT	B23
M16209400RN	B23
M16209400RT	B23
M16209500RN	B23
M16209500RT	B23
M16209600RN	B24
M16209600RT	B24
M16209700RN	B24
M16209700RT	B24
M16209800RN	B24
M16209800RT	B24
M16209900RN	B24
M16209900RT	B24
M16210000RN	B24
M16210000RT	B24
M16210100RN	B24
M16210100RT	B24
M16210200RN	B24
M16210200RT	B24
M16210300RN	B24
M16210300RT	B24
M16210400RN	B24
M16210400RT	B24
M16210500RN	B24
M16210500RT	B24
M16210600RN	B24
M16210600RT	B24
M16210700RN	B24
M16210700RT	B24
M16210800RN	B24
M16210800RT	B24
M16210900RN	B24
M16210900RT	B24
M16211000RN	B24
M16211000RT	B24
M16211100RN	B24
M16211100RT	B24
M16211200RN	B24
M16211200RT	B24
M16211300RN	B24
M16211300RT	B24
M16211400RN	B24
M16211400RT	B24
M16211500RN	B24
M16211500RT	B24
M16211600RN	B24
M16211600RT	B24
M16211700RN	B24
M16211700RT	B24
M16211800RN	B24
M16211800RT	B24
M16211900RN	B25
M16211900RT	B25
M16212000RN	B25
M16212000RT	B25
M16212500RN	B25
M16212500RT	B25
M16213000RN	B25
M16213000RT	B25
M16213500RN	B25

Номер по каталогу	Стр.
M16213500RT	B25
M16214000RN	B25
M16214000RT	B25
M16214500RN	B25
M16214500RT	B25
M16215000RN	B25
M16215000RT	B25
M16215500RN	B25
M16215500RT	B25
M16216000RN	B25
M16216000RT	B25
M16216500RN	B25
M16216500RT	B25
M16217000RN	B25
M16217000RT	B25
M16217500RN	B25
M16217500RT	B25
M16218000RN	B25
M16218000RT	B25
M16218500RN	B25
M16218500RT	B25
M16219000RN	B25
M16219000RT	B25
M16219500RN	B25
M16219500RT	B25
M16220000RN	B25
M16220000RT	B25
M25203000RN	B78
M25203000RT	B78
M25203100RN	B78
M25203100RT	B78
M25203200RN	B78
M25203200RT	B78
M25203300RN	B78
M25203300RT	B78
M25203400RN	B78
M25203400RT	B78
M25203500RN	B78
M25203500RT	B78
M25203600RN	B78
M25203600RT	B78
M25203700RN	B78
M25203700RT	B78
M25203800RN	B78
M25203800RT	B78
M25203900RN	B78
M25203900RT	B78
M25204000RN	B78
M25204000RT	B78
M25204100RN	B78
M25204100RT	B78
M25204200RN	B78
M25204200RT	B78
M25204300RN	B78
M25204300RT	B78
M25204400RN	B78
M25204400RT	B78
M25204500RN	B78
M25204500RT	B78
M25204600RN	B78
M25204600RT	B78
M25204700RN	B78
M25204700RT	B78
M25204800RN	B79
M25204800RT	B79
M25204900RN	B79
M25204900RT	B79
M25205000RN	B79
M25205000RT	B79
M25205100RN	B79
M25205100RT	B79
M25205200RN	B79
M25205200RT	B79
M25205300RN	B79
M25205300RT	B79
M25205400RN	B79
M25205400RT	B79
M25205500RN	B79
M25205500RT	B79
M25205600RN	B79
M25205600RT	B79
M25205700RN	B79
M25205700RT	B79
M25205800RN	B79
M25205800RT	B79
M25205900RN	B79
M25205900RT	B79
M25206000RN	B79
M25206000RT	B79
M25206100RN	B79
M25206100RT	B79
M25206200RN	B79
M25206200RT	B79
M25206300RN	B79
M25206300RT	B79
M25206400RN	B79
M25206400RT	B79
M25206500RN	B79
M25206500RT	B79
M25206600RN	B79
M25206600RT	B79
M25206700RN	B79
M25206700RT	B79
M25206800RN	B79
M25206800RT	B79
M25206900RN	B79
M25206900RT	B79
M25207000RN	B79
M25207000RT	B79
M25207100RN	B79
M25207100RT	B79
M25207200RN	B79
M25207200RT	B79
M25207300RN	B79
M25207300RT	B79
M25207400RN	B79
M25207400RT	B79
M25207500RN	B79
M25207500RT	B79
M25207600RN	B80
M25207600RT	B80
M25207700RN	B80
M25207700RT	B80
M25207800RN	B80
M25207800RT	B80
M25207900RN	B80
M25207900RT	B80
M25208000RN	B80
M25208000RT	B80
M25208100RN	B80
M25208100RT	B80
M25208200RN	B80
M25208200RT	B80
M25208300RN	B80
M25208300RT	B80
M25208400RN	B80
M25208400RT	B80
M25208500RN	B80
M25208500RT	B80
M25208600RN	B80
M25208600RT	B80
M25208700RN	B80
M25208700RT	B80
M25208800RN	B80
M25208800RT	B80
M25208900RN	B80
M25208900RT	B80
M25209000RN	B80
M25209000RT	B80
M25209100RN	B80
M25209100RT	B80
M25209200RN	B80
M25209200RT	B80
M25209300RN	B80
M25209300RT	B80
M25209400RN	B80
M25209400RT	B80
M25209500RN	B80
M25209500RT	B80
M25209600RN	B80
M25209600RT	B80
M25209700RN	B80
M25209700RT	B80
M25209800RN	B80
M25209800RT	B80
M25209900RN	B80
M25209900RT	B80
M25210000RN	B80
M25210000RT	B80
M25210100RN	B80
M25210100RT	B80
M25210200RN	B80
M25210200RT	B80
M25210300RN	B80
M25210300RT	B80
M25210400RN	B80
M25210400RT	B80
M25210500RN	B80
M25210500RT	B80
M25210600RN	B81
M25210600RT	B81
M25210700RN	B81
M25210700RT	B81
M25210800RN	B81
M25210800RT	B81
M25210900RN	B81
M25210900RT	B81
M25211000RN	B81
M25211000RT	B81
M25211100RN	B81
M25211100RT	B81
M25211200RN	B81
M25211200RT	B81
M25211300RN	B81
M25211300RT	B81
M25211400RN	B81
M25211400RT	B81
M25211500RN	B81
M25211500RT	B81
M25211600RN	B81
M25211600RT	B81
M25211700RN	B81
M25211700RT	B81
M25211800RN	B81
M25211800RT	B81
M25211900RN	B81
M25211900RT	B81
M25212000RN	B81
M25212000RT	B81
M25212500RN	B81
M25212500RT	B81
M25213000RN	B81
M25213000RT	B81
M25213500RN	B81
M25213500RT	B81
M25214000RN	B81
M25214000RT	B81
M25214500RN	B81
M25214500RT	B81
M25215000RN	B81
M25215000RT	B81
M25215500RN	B81
M25215500RT	B81
M25216000RN	B81
M25216000RT	B81
M25216500RN	B81
M25216500RT	B81
M25217000RN	B81
M25217000RT	B81
M25217500RN	B81
M25217500RT	B81
M25218000RN	B81
M25218000RT	B81
M25218500RN	B81
M25218500RT	B81
M25219000RN	B81
M25219000RT	B81
M25219500RN	B81
M25219500RT	B81
M25220000RN	B81
M25220000RT	B81
M26203000RN	B82
M26203000RT	B82
M26203100RN	B82
M26203100RT	B82
M26203200RN	B82
M26203200RT	B82
M26203300RN	B82
M26203300RT	B82
M26203400RN	B82
M26203400RT	B82
M26203500RN	B82
M26203500RT	B82
M26203600RN	B82
M26203600RT	B82
M26203700RN	B82
M26203700RT	B82
M26203800RN	B82
M26203800RT	B82
M26203900RN	B82
M26203900RT	B82
M26204000RN	B82
M26204000RT	B82
M26204100RN	B82
M26204100RT	B82
M26204200RN	B82
M26204200RT	B82
M26204300RN	B82
M26204300RT	B82
M26204400RN	B82
M26204400RT	B82
M26204500RN	B82
M26204500RT	B82
M26204600RN	B82
M26204600RT	B82
M26204700RN	B82

Номер по каталогу	Стр.
M26204700RT	B82
M26204800RN	B82
M26204800RT	B82
M26204900RN	B82
M26204900RT	B82
M26205000RN	B83
M26205000RT	B83
M26205100RN	B83
M26205100RT	B83
M26205200RN	B83
M26205200RT	B83
M26205300RN	B83
M26205300RT	B83
M26205400RN	B83
M26205400RT	B83
M26205500RN	B83
M26205500RT	B83
M26205600RN	B83
M26205600RT	B83
M26205700RN	B83
M26205700RT	B83
M26205800RN	B83
M26205800RT	B83
M26205900RN	B83
M26205900RT	B83
M26206000RN	B83
M26206000RT	B83
M26206100RN	B83
M26206100RT	B83
M26206200RN	B83
M26206200RT	B83
M26206300RN	B83
M26206300RT	B83
M26206400RN	B83
M26206400RT	B83
M26206500RN	B83
M26206500RT	B83
M26206600RN	B83
M26206600RT	B83
M26206700RN	B83
M26206700RT	B83
M26206800RN	B83
M26206800RT	B83
M26206900RN	B83
M26206900RT	B83
M26207000RN	B83
M26207000RT	B83
M26207100RN	B83
M26207100RT	B83
M26207200RN	B83
M26207200RT	B83
M26207300RN	B83
M26207300RT	B83
M26207400RN	B83
M26207400RT	B83
M26207500RN	B83
M26207500RT	B83
M26207600RN	B84
M26207600RT	B84
M26207700RN	B84
M26207700RT	B84
M26207800RN	B84
M26207800RT	B84
M26207900RN	B84
M26207900RT	B84
M26208000RN	B84
M26208000RT	B84
M26208100RN	B84
M26208100RT	B84
M26208200RN	B84
M26208200RT	B84
M26208300RN	B84
M26208300RT	B84
M26208400RN	B84
M26208400RT	B84
M26208500RN	B84
M26208500RT	B84
M26208600RN	B84
M26208600RT	B84
M26208700RN	B84
M26208700RT	B84
M26208800RN	B84
M26208800RT	B84
M26208900RN	B84
M26208900RT	B84
M26209000RN	B84
M26209000RT	B84
M26209100RN	B84
M26209100RT	B84
M26209200RN	B84
M26209200RT	B84
M26209300RN	B84
M26209300RT	B84
M26209400RN	B84
M26209400RT	B84
M26209500RN	B84
M26209500RT	B84
M26209600RN	B84
M26209600RT	B84
M26209700RN	B84
M26209700RT	B84
M26209800RN	B84
M26209800RT	B84
M26209900RN	B84
M26209900RT	B84
M26210000RN	B84
M26210000RT	B84
M26210100RN	B84
M26210100RT	B84
M26210200RN	B84
M26210200RT	B84
M26210300RN	B84
M26210300RT	B84
M26210400RN	B84
M26210400RT	B84
M26210500RN	B84
M26210500RT	B84
M26210600RN	B85
M26210600RT	B85
M26210700RN	B85
M26210700RT	B85
M26210800RN	B85
M26210800RT	B85
M26210900RN	B85
M26210900RT	B85
M26211000RN	B85
M26211000RT	B85
M26211100RN	B85
M26211100RT	B85
M26211200RN	B85
M26211200RT	B85
M26211300RN	B85
M26211300RT	B85
M26211400RN	B85
M26211400RT	B85
M26211500RN	B85
M26211500RT	B85
M26211600RN	B85
M26211600RT	B85
M26211700RN	B85
M26211700RT	B85
M26211800RN	B85
M26211800RT	B85
M26211900RN	B85
M26211900RT	B85
M26212000RN	B85
M26212000RT	B85
M26212500RN	B85
M26212500RT	B85
M26213000RN	B85
M26213000RT	B85
M26213500RN	B85
M26213500RT	B85
M26214000RN	B85
M26214000RT	B85
M26214500RN	B85
M26214500RT	B85
M26215000RN	B85
M26215000RT	B85
M26215500RN	B85
M26215500RT	B85
M26216000RN	B85
M26216000RT	B85
M26216500RN	B85
M26216500RT	B85
M26217000RN	B85
M26217000RT	B85
M26217500RN	B85
M26217500RT	B85
M26218000RN	B85
M26218000RT	B85
M26218500RN	B85
M26218500RT	B85
M26219000RN	B85
M26219000RT	B85
M26219500RN	B85
M26219500RT	B85
M26220000RN	B85
M26220000RT	B85
TCM15903000	B34
TCM15903100	B34
TCM15903200	B34
TCM15903300	B34
TCM15903400	B34
TCM15903500	B34
TCM15903600	B34
TCM15903700	B34
TCM15903800	B34
TCM15903900	B34
TCM15904000	B34
TCM15904100	B34
TCM15904200	B34
TCM15904300	B34
TCM15904400	B34
TCM15904500	B34
TCM15904600	B34
TCM15904700	B34
TCM15904800	B34
TCM15904900	B34
TCM15905000	B35
TCM15905100	B35
TCM15905200	B35
TCM15905300	B35
TCM15905400	B35
TCM15905500	B35
TCM15905600	B35
TCM15905700	B35
TCM15905800	B35
TCM15905900	B35
TCM15906000	B35
TCM15906100	B35
TCM15906200	B35
TCM15906300	B35
TCM15906400	B35
TCM15906500	B35
TCM15906600	B35
TCM15906700	B35
TCM15906800	B35
TCM15906900	B35
TCM15907000	B35
TCM15907100	B35
TCM15907200	B35
TCM15907300	B35
TCM15907400	B35
TCM15907500	B35
TCM15907600	B35
TCM15907700	B35
TCM15907800	B35
TCM15907900	B35
TCM15908000	B35
TCM15908100	B35
TCM15908200	B36
TCM15908300	B36
TCM15908400	B36
TCM15908500	B36
TCM15908600	B36
TCM15908700	B36
TCM15908800	B36
TCM15908900	B36
TCM15909000	B36
TCM15909100	B36
TCM15909200	B36
TCM15909300	B36
TCM15909400	B36
TCM15909500	B36
TCM15909600	B36
TCM15909700	B36
TCM15909800	B36
TCM15909900	B36
TCM15910000	B36
TCM15910100	B36
TCM15910200	B36
TCM15910300	B36
TCM15910400	B36
TCM15910500	B36
TCM15910600	B36
TCM15910700	B36
TCM15910800	B36
TCM15910900	B36
TCM15911000	B36
TCM15911100	B36
TCM15911200	B36
TCM15911300	B36
TCM15911400	B37
TCM15911500	B37
TCM15911600	B37
TCM15911700	B37
TCM15911800	B37

Номер по каталогу	Стр.
TCM15911900	B37
TCM15912000	B37
TCM15912500	B37
TCM15913000	B37
TCM15913100	B37
TCM15913500	B37
TCM15913800	B37
TCM15914000	B37
TCM15914500	B37
TCM15914800	B37
TCM15915000	B37
TCM15915500	B37
TCM15915800	B37
TCM15916000	B37
TCM15916500	B37
TCM15916800	B37
TCM15917000	B37
TCM15917500	B37
TCM15918000	B37
TCM15918500	B37
TCM15919000	B37
TCM15919500	B37
TCM15920000	B37
TCM15920500	B37
TCM25903000	B104
TCM25903100	B104
TCM25903200	B104
TCM25903300	B104
TCM25903400	B104
TCM25903500	B104
TCM25903600	B104
TCM25903700	B104
TCM25903800	B104
TCM25903900	B104
TCM25904000	B104
TCM25904100	B104
TCM25904200	B104
TCM25904300	B104
TCM25904400	B104
TCM25904500	B104
TCM25904600	B104
TCM25904700	B104
TCM25904800	B104
TCM25904900	B104
TCM25905000	B105
TCM25905100	B105
TCM25905200	B105
TCM25905300	B105
TCM25905400	B105
TCM25905500	B105
TCM25905600	B105
TCM25905700	B105
TCM25905800	B105
TCM25905900	B105
TCM25906000	B105
TCM25906100	B105
TCM25906200	B105
TCM25906300	B105
TCM25906400	B105
TCM25906500	B105
TCM25906600	B105
TCM25906700	B105
TCM25906800	B105
TCM25906900	B105
TCM25907000	B105
TCM25907100	B105

Номер по каталогу	Стр.
TCM25907200	B105
TCM25907300	B105
TCM25907400	B105
TCM25907500	B105
TCM25907600	B105
TCM25907700	B105
TCM25907800	B106
TCM25907900	B106
TCM25908000	B106
TCM25908100	B106
TCM25908200	B106
TCM25908300	B106
TCM25908400	B106
TCM25908500	B106
TCM25908600	B106
TCM25908700	B106
TCM25908800	B106
TCM25908900	B106
TCM25909000	B106
TCM25909100	B106
TCM25909200	B106
TCM25909300	B106
TCM25909400	B106
TCM25909500	B106
TCM25909600	B106
TCM25909700	B106
TCM25909800	B106
TCM25909900	B106
TCM25910000	B106
TCM25910100	B106
TCM25910200	B106
TCM25910300	B106
TCM25910400	B106
TCM25910500	B106
TCM25910600	B106
TCM25910700	B106
TCM25910800	B107
TCM25910900	B107
TCM25911000	B107
TCM25911100	B107
TCM25911200	B107
TCM25911300	B107
TCM25911400	B107
TCM25911500	B107
TCM25911600	B107
TCM25911700	B107
TCM25911800	B107
TCM25911900	B107
TCM25912000	B107
TCM25912500	B107
TCM25913000	B107
TCM25913100	B107
TCM25913500	B107
TCM25914000	B107
TCM25914500	B107
TCM25915000	B107
TCM25915500	B107
TCM25916000	B107
TCM25916500	B107
TCM25916800	B107
TCM25917000	B107
TCM25917500	B107
TCM25918000	B107
TCM25918500	B107
TCM25919000	B107
TCM25919500	B107

Номер по каталогу	Стр.
TCM25920000	B107
TCM25920500	B107
TFM55203000	B16
TFM55204000	B16
TFM55205000	B17
TFM55205160	B17
TFM55205410	B17
TFM55205500	B17
TFM55205950	B17
TFM55206250	B17
TFM55206530	B17
TFM55207000	B17
TFM55207100	B16
TFM55207300	B18
TFM55207500	B18
TFM55208000	B18
TFM55208430	B18
TFM55208500	B18
TFM55208700	B18
TFM55208900	B18
TFM55209350	B18
TFM55210000	B18
TFM55210100	B19
TFM55210300	B19
TFM55210500	B19
TFM55211000	B19
TFM55211500	B19
TFM55211900	B19
TFM55212100	B19
TFM55213000	B20
TFM55214000	B20
TFM55216000	B20
TFM55217400	B20
TFM55219000	B20
TFM56203000	B21
TFM56204000	B21
TFM56205000	B22
TFM56205160	B22
TFM56205410	B22
TFM56205500	B22
TFM56205950	B22
TFM56206250	B22
TFM56206530	B22
TFM56207000	B22
TFM56207100	B21
TFM56207300	B23
TFM56207500	B23
TFM56208000	B23
TFM56208430	B23
TFM56208500	B23
TFM56208700	B23
TFM56208900	B23
TFM56209350	B23
TFM56210000	B23
TFM56210100	B24
TFM56210300	B24
TFM56210500	B24
TFM56211000	B24
TFM56211500	B24
TFM56211900	B25
TFM56212300	B25
TFM56213000	B25
TFM56214000	B25
TFM56216000	B25
TFM56217400	B25
TFM56219000	B25

Номер по каталогу	Стр.
TFM65203000	B78
TFM65204000	B78
TFM65205000	B78
TFM65205160	B79
TFM65205410	B79
TFM65205500	B79
TFM65205950	B79
TFM65206250	B79
TFM65206530	B79
TFM65207000	B79
TFM65207100	B78
TFM65207300	B79
TFM65207500	B79
TFM65208000	B80
TFM65208430	B80
TFM65208500	B80
TFM65208700	B80
TFM65208900	B80
TFM65209350	B80
TFM65210000	B80
TFM65210100	B80
TFM65210300	B80
TFM65210500	B81
TFM65211000	B81
TFM65211500	B81
TFM65211900	B81
TFM65212100	B81
TFM65213000	B81
TFM65214000	B81
TFM65216000	B81
TFM65217400	B81
TFM65219000	B81
TFM66203000	B82
TFM66204000	B82
TFM66205000	B82
TFM66205160	B83
TFM66205410	B83
TFM66205500	B83
TFM66205950	B83
TFM66206250	B83
TFM66206530	B83
TFM66207000	B83
TFM66207100	B82
TFM66207300	B83
TFM66207500	B83
TFM66208000	B84
TFM66208430	B84
TFM66208500	B84
TFM66208700	B84
TFM66208900	B84
TFM66209350	B84
TFM66210000	B84
TFM66210100	B84
TFM66210300	B84
TFM66210500	B85
TFM66211000	B85
TFM66211500	B85
TFM66211900	B85
TFM66212100	B85
TFM66213000	B85
TFM66214000	B85
TFM66216000	B85
TFM66217400	B85
TFM66219000	B85

Северная Америка

- **Соединенные Штаты**
  Оптовые продажи: 800 884-6455
  Техническая поддержка: 877-724-4040
  w-us.service@widia.com
- **Канада**
  Оптовые продажи: 800 884-6455
  Техническая поддержка: 877-724-4040
  w-ca.service@widia.com
- **Мексика**
  Оптовые продажи: 001-888-402-4963
  w-mx.service@widia.com

Центральная и Южная Америка

- **Аргентина**
  Оптовые продажи: (5411) 4719-0700
  w-ar.service@widia.com
- **Бразилия**
  Оптовые продажи: 55 19 3936 9200
  w-br.service@widia.com
- **Чили**
  Оптовые продажи: 56-2-2641177
  w-cl.service@widia.com
- **Сальвадор**
  Оптовые продажи: (503) 2218 8096
  prometca@salnet.net
- **Венесуэла**
  Оптовые продажи: 305-595-5175
  paxi@bellsouth.net

Африка

- **Египет**
  Оптовые продажи: +20 2-263-9828
  gafa@link.net
- **Южная Африка**
  Оптовые продажи: +27 11-397-3540
  w-za.service@widia.com

Европа

- **Австрия**
  Оптовые продажи: +43-2236-379898
  Техническая поддержка: 0800 291630
  w-at.service@widia.com
- **Бельгия**
  Оптовые продажи: +32 4 248 48 48
  Техническая поддержка: 0800 80410
  w-be.service@widia.com
- **Чешская Республика**
  Ricany-Jazlovice
  Оптовые продажи: 800 900 840
  w-cz.service@widia.com
- **Франция**
  Оптовые продажи: +33 1 69 77 83 83
  Техническая поддержка: 080 5540 379
  w-fr.service@widia.com
- **Германия**
  Оптовые продажи: +49 6172 737-0
  Техническая поддержка: 0800 1015774
  w-de.service@widia.com
- **Великобритания**
  Оптовые продажи: 0800 072 4528
  Техническая поддержка: 0800 028 2996
  w-uk.service@widia.com
- **Венгрия**
  Оптовые продажи: +36 96 618 158
  w-hu.service@widia.com
- **Ирландия**
  Оптовые продажи: +44 28-9084-9433
  w-ie.service@widia.com
- **Италия**
  Оптовые продажи: +39 02-895-961
  Техническая поддержка: 800 916568
  w-it.service@widia.com
- **Люксембург**
  Оптовые продажи: +32 4 248 48 48
  w-be.service@widia.com
- **Нидерланды**
  Оптовые продажи: +31 26 384 48 51
  Техническая поддержка: 0800 0201131
  w-nl.service@widia.com
- **Польша**
  Оптовые продажи: +48 61 6656501
  Техническая поддержка: 00800 4411943
  w-pl.service@widia.com
- **Португалия**
  Оптовые продажи: +351 22 4119 400
  w-pt.service@widia.com
- **Россия**
  Оптовые продажи: 81080021431044
  w-ru.service@widia.com
- **Словакия**
  Оптовые продажи: 0800-044053
  w-sk.service@widia.com
- **Испания**
  Оптовые продажи: +34 93 586 03 50
  w-es.service@widia.com
- **Турция**
  Оптовые продажи: +90 216-574-4780
  w-tr.service@widia.com

Страны Восточной Азии и Тихоокеанского региона

- **Австралия**
  Оптовые продажи: 613 9755 5302
  w-au.service@widia.com
- **Бахрейн**
  Оптовые продажи: 00 971 (0) 5572371
  info@passtech.co.uk
- **Китай**
  Оптовые продажи: +86 21 3860 8288
  w-cn.service@widia.com
- **Дубай**
  Оптовые продажи: +971 433 911 46
  sales@midtech-me.com
- **Гонконг**
  Оптовые продажи: +86-21-38608288
  w-cn.service@widia.com
- **Индия**
  Оптовые продажи: +91 80 2839 4321
  w-in.service@widia.com
- **Индонезия**
  Оптовые продажи: +65 6 2659222
  w-sg.service@widia.com
- **Израиль**
  Оптовые продажи: 972 3 556 2211
  w-il.service@widia.com
- **Япония**
  Оптовые продажи: 0120-509-085
  k-jp.service@widia.com
- **Корея**
  Оптовые продажи: +82 2-2109-6100
  w-kr.service@widia.com
- **Кувейт**
  Оптовые продажи: 00 971 (0) 5572371
  info@passtech.co.uk
- **Малайзия**
  Оптовые продажи: (6) 03-5569 9080
  w-my.service@widia.com
- **Новая Зеландия**
  Оптовые продажи: 0800 536 626
  w-nz.service@widia.com
- **Пакистан**
  Оптовые продажи: +92 21 2465305
  itsystem@brain.net.pk
- **Филиппины**
  Оптовые продажи: +65 6 2659222
  w-sg.service@widia.com
- **Сингапур**
  Оптовые продажи: +65 6 265-9222
  w-sg.service@widia.com
- **Тайвань**
  Оптовые продажи: +886 2-2523-3660
  w-tw.service@widia.com
- **Таиланд**
  Оптовые продажи: 662 642 3455
  w-th.service@widia.com
- **Вьетнам**
  Оптовые продажи: +84 8 3520 2764
  w-sg.service@widia.com



Информация по безопасности

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Прочтите перед началом работы инструментом из этого каталога!

Опасность вылета металлической стружки

Современные операции металлообработки проходят на очень высоких скоростях, с высокими температурами и усилиями резания. Поэтому в процессе обработки не исключено вылетание очень горячей стружки из зоны резания на высокой скорости. Также может произойти вылет элементов инструментальной наладки при их несоответствующем закреплении, по причине износа некоторых деталей или при возникновении чрезмерных нагрузок.

Меры предосторожности:

- Во время работы на металлорежущих станках или при нахождении вблизи них всегда используйте соответствующие индивидуальные средства защиты, в т.ч. защитные очки.
- Всегда проверяйте наличие защитного кожуха на станке.

Опасность при вдыхании и попадании на кожу токсичных веществ.

Шлифование поверхностей режущих инструментов, изготовленных из твердых сплавов или других современных материалов, сопровождается выделением пыли и паров, содержащих частицы металла. Вдыхание токсичных паров или пыли, особенно в течение длительного периода времени, может вызвать острые или хронические заболевания дыхательных путей или иным образом негативно сказаться на здоровье. Воздействие пыли и паров может вызвать раздражение глаз, кожи и слизистых оболочек, а также осложнить имеющиеся кожные заболевания.

Меры предосторожности:

- При шлифовании всегда надевайте защитную дыхательную маску и защитные очки.
- Обеспечивайте достаточную вентиляцию, а также собирайте и правильно утилизируйте пыль, пары и шлам после шлифования.
- Избегайте кожного контакта с пылью и парами.

Для получения дополнительной информации изучите соответствующий паспорт безопасности по обращению с материалами, предоставляемый компанией Kennametal, и «Общие положения по технике безопасности и охране труда» (часть 1910, раздел 29 Кодекса федеральных правил США).

Эти инструкции по технике безопасности носят общий характер. Существует огромное количество факторов, влияющих на процесс механической обработки, и невозможно предусмотреть все возможные ситуации. Техническая информация, содержащаяся в этом каталоге, и рекомендации по работе на металлорежущем оборудовании могут оказаться неприменимыми к вашей конкретной операции. Для получения дополнительных сведений обращайтесь к брошюре Kennametal Metalcutting Safety, которую можно заказать по телефону 724-539-5747 или факсу 724-539-5439. По вопросам эксплуатационной безопасности изделий и защиты окружающей среды обращайтесь в Corporate Environmental Health and Safety Office по телефону 724-539-5066 или факсу 724-539-5372.

AluSurf, ArCut, Circle, ClappDiCO, Green Box, GTD, Hanita, HSR, Manchester, NINA, Rübig, VariMill, VariMill II, Vision Plus, WavCut, WavCut I, WavCut II, WIDIA, и X-Feed являются торговыми марками компании Kennametal и поэтому используются в настоящем документе. Отсутствие наименования изделия, наименования услуги или логотипа в данном списке не означает отказа от прав на торговую марку Kennametal или иных прав интеллектуальной собственности на данное наименование или логотип.

INCONEL® является зарегистрированной торговой маркой Общества специальных металлов (Special Metals Corporation)

©2010 Kennametal Inc. Все права защищены

Группа материала	Описание	Содержание углерода	Предел прочности на разрыв RM (МПа)*	Твердость (HB)	Твердость (HRC)	По стандартам DIN
P1	Низкоуглеродистая сталь, сливная стружка	C <.25%	<530	<125	—	P St 37-3, C 15, GS-38 Cq10
P2	Низкоуглеродистая легкообрабатываемая сталь, короткая стружка	C <.25%	<650	<220	<25	33 Mn 6, 9 SMn 28, 20 Mn 5, 17 Cr 3
P3	Средне- и высокоуглеродистая сталь, низколегированная сталь	C >.25%	600–850	<330	<35	C 75, Ck 45, C 70 W1, 90 MnCrV 8, 42 CrMo 4 16MnCr5, ST52
P4	Легированная и инструментальная сталь	C >.25 %	800–1100	350–450	35–48	100 Cr 6, 105 MnCr4, 51 CrMnV 4, 105 WCr 6, 100 Cr 2
P5	Ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = 0–.4%	600–850	<330	<35	X 6 Cr 13, X 10 Cr 13, X 20 Cr 13, X 12 CrMoS 17, X 20 CrMo 13
P6	Высокопрочная ферритная, мартенситная и дисп.-тверд. нерж. сталь	C = .1–.6%	900–1350	350–450	35–48	X 40 CrMoV 5 1, H1, X 155 CrVMo 12 1, S 6-5-2-5, X 45 Cr 13, X 120 Mn12
M1	Аустенитная нержавеющая сталь	C = .05–.15%	<650	130–200	—	X 5 CrNi 18 10, GX 6 CrNiMo 18 10, X 6 CrNiMoTi 17 12 2, X 8 CrNiMoAl 15 7 2
M2	Высокопрочные аустенитные и литые нержавеющие стали	C = .05–.15%	500–700	150–230	<25	X 2 CrNiMo 13 4, X 10 CrNi18 9, X 5 CrNiCuNb 17 4 4
M3	Дуплексная нержавеющая сталь	C = .05–.2%	<900	135–275	<30	X 2 CrNiMoN 23 15, X 20 CrNiSi 25 4, GX 40 CrNiSi 27 4, X 2 CrNiMoN 22 5 3
K1	Серый и низкопрочный ковкий чугун	—	150–400	120–290	<32	GG-10, GG-15, GG-20, GG -25, GG- 40
K2	Среднепрочный чугун с вермик. граф. и ковкий чугун	—	400–600	130–260	<28	GGG-35.3, GGG- 40.3, GGG-70
K3	Высокопрочный ковкий и отпущенный ковкий чугун	—	600–900	180–350	<38	GTW-35-04, GTW-65, GTS-35-10, GTS-45-06
N1	Деформируемые алюминиевые сплавы	—	<520	60–90	—	Al99.5, AlCuMgPb, AlMg 1, SG-AlMg 5
N2	Литье алюминиевое	Si <12.2%	<350	70–100	—	G-AlSi 9 Mg, G-AlSi 10 Mg, G-AlSi 10 Mg(Cu), SG-AlSi 12, G-AlSi 7 Mg
N3	Литье алюминиевое	Si >12.2%	200–320	60–120	—	G-AlSi17Cu4Mg, GK-AlSi18CuNiMg, GK-AlSi21CuNiMg
N4	MMCs (Композиты с металлической матрицей на основе алюминия)		—	<700	210	— GFK, CFK
N5	Медь, медные сплавы	—	200–650	60–200	—	CuZn 20, CuSn 2, CuNi 18 Zn 19 Pb
N6	Углеродный, графитовый композиты	—	600–1500	—	—	Graphite, CFK, CFRP
S1	Жаропрочные сплавы на основе железа	—	500–1200	160–260	—	X 2 NiCrAlTi 32 20, X 1 NiCrMoCu 32 28 7, X 12 NiCr 36 18, x 12 NiCrSi 35 16
S2	Жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта	—	1000–1450	250–450	25–48	X 12 CrNiMn 18 88, Alloy 222 (Ni99,7Mg0,07), NiCr 20 Mo, NiCr 19 FeNbMo
S3	Титан	—	900–1600	300–400	33–43	Ti 3, Ti 4, TiAl 3 V2.5
S4	Титановые сплавы	—	900–1600	300–400	33–43	TiAl 5 Fe 2,5, TiAl 6 V 4, TiAl 4 Mo 4 Sn 2
H1	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	<460	<48	—
H2	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	460–560	48–55	—
H3	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	560–650	56–60	—
H4	Закаленная сталь и отбеленный чугун	—	—	>650	>60	—

* 1 МПа = 145 psi

Типы операций

Сверление	Обработка паза: фреза со сферическим концом	Фрезерование торцев/уступов: обработка фаски	Развертывание: сквозные и пересекающиеся отверстия	Инструмент с поликристаллическим алмазом
Сверление: плоское дно	Обработка паза: плоское дно	3D профильное фрезерование	Развертывание: глухое и пересекающееся отверстия	Быстрорежущая сталь HSS-PM
Сверление: пакет деталей	Фрезерование торцев/уступов: фреза со сферическим концом	Развертывание: сквозное отверстие	Развертывание: прерывистое резание	Быстрорежущая сталь HSS-M42
Врезание под углом	Фрезерование торцев/уступов: плоское дно	Развертывание: глухое отверстие		Быстрорежущая сталь HSS-M7

Геометрические характеристики инструмента

Форма вершины: сферический конец	Форма вершины: плоский торец	Хвостовик: цилиндрический	Хвостовик: Weldon	Хвостовик: SK (Rübig)
Форма вершины: фаска при вершине	Форма вершины: тороидальный торец	Хвостовик: цилиндрический по H6	Хвостовик: Whistle Notch 2°	Угол наклона винтовой линии: 0°–60°
Форма вершины: радиус при вершине	Геометрия: WavCut			

Особенности обработки

Номер DIN: 212	Номер DIN: 6537	Развертывание с наружным подводом СОЖ	Количество зубьев: 2	Инструмент: 2 стружечные канавки/2 ленточки, внутренний подвод СОЖ
Номер DIN: 327	Сверление без СОЖ	Сверление с минимальным количеством смазки (MQL)	Количество зубьев: 3	Инструмент: 2 стружечные канавки/2 ленточки, без внутреннего подвода СОЖ
Номер DIN: 844	Обработка с подачей СОЖ к режущим кромкам сверла	Обработка с подачей СОЖ через центр развертки	Количество зубьев: 4	Инструмент: 2 стружечные канавки/4 ленточки, внутренний подвод СОЖ
Номер DIN: 6527	Обработка с подачей СОЖ к режущим кромкам развертки	Неравномерное расположение зубьев	Количество зубьев: 5	ТУ фирмы-изготовителя: JIS (Японские промышленные стандарты)
Номер DIN: 6528	Сверление с наружным подводом СОЖ	Количество зубьев: 1	Количество зубьев: 6	Класс точности: H6

DIN — Немецкий институт стандартизации

JIS — Японские промышленные стандарты