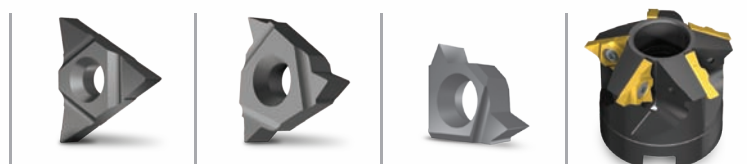




TMSD

Система инструмента
для фрезерования резьбы
в глубоких отверстиях



РАЗМЕРЫ В МЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

Фрезерный инструмент серии
VARDEX

TMSD

Резьбовые фрезы для глубоких отверстий

Высокопроизводительные односторонние фрезы — экономически эффективное решение для фрезерования резьб в глубоких отверстиях

Mini L

Для отверстий малых диаметров и обеспечения малых недорезов L2

Фрезы с хвостовиком с поводковой гранью Weldon



Вылет фрезы (L1), мм: 29–42
Диаметр по вершинам зубьев (D2), мм: 13–17,7
Число режущих пластин (Z): 1–3

Фрезы с гладким цилиндрическим твердосплавным хвостовиком



Вылет фрезы (L1), мм: 20–65
Диаметр по вершинам зубьев (D2), мм: 13–17,7
Число режущих пластин (Z): 1–3

Тип U

Для резьб с крупным шагом

Фрезы с хвостовиком с поводковой гранью Weldon



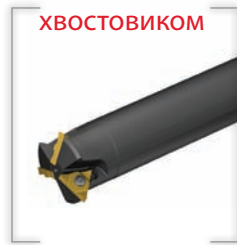
Вылет фрезы (L1), мм: 40–120
Диаметр по вершинам зубьев (D2), мм: 14,75–42
Число режущих пластин (Z): 1–4

Фрезы с гладким цилиндрическим твердосплавным хвостовиком



Вылет фрезы (L1), мм: 25–65
Диаметр по вершинам зубьев (D2), мм: 14,75–20,65
Число режущих пластин (Z): 1–2

Фрезы с гладким цилиндрическим стальным хвостовиком



Вылет фрезы (L1), мм: 40–144
Диаметр по вершинам зубьев (D2), мм: 23,3–36,5
Число режущих пластин (Z): 2–4

Насадные фрезы

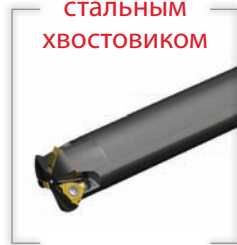


Вылет фрезы (L1), макс., мм: 200
Диаметр по вершинам зубьев (D2), мм: 42–98
Число режущих пластин (Z): 4–7

Тип A

Для обеспечения малых недорезов L2

Фрезы с гладким цилиндрическим стальным хвостовиком



Вылет фрезы (L1), мм: 50–144
Диаметр по вершинам зубьев (D2), мм: 26–35,3
Число режущих пластин (Z): 3

РЕЗЬБОВЫЕ ФРЕЗЫ TMSD ДЛЯ ГЛУБОКИХ ОТВЕРСТИЙ

■ Структура условного обозначения пластин и фрез TMSD при заказе стр. 4

Режущие пластины

■ Неполнопрофильные пластины к фрезам TMSD для резьбы с углом профиля 60° стр. 5

■ Неполнопрофильные пластины к фрезам TMSD для резьбы с углом профиля 55° стр. 6

■ Пластины к фрезам TMSD для трапецеидальной резьбы Tr по ГОСТ 24737–1981, ГОСТ 9484–1981, ГОСТ 24739–1981, ГОСТ 9562–1981, ГОСТ 24738–1981, DIN 103–1÷8–1972÷1977 стр. 7

Резьбовые фрезы

■ Фрезы TMSD базового типа с хвостовиком с поводковой гранью Weldon с пластинами Mini-L стр. 8

■ Фрезы TMSD базового типа с гладким цилиндрическим твердосплавным хвостовиком с пластинами Mini-L стр. 9

■ Фрезы TMSD базового типа с хвостовиком с поводковой гранью Weldon с пластинами типа U стр. 10

■ Фрезы TMSD базового типа с гладким цилиндрическим твердосплавным хвостовиком с пластинами типа U стр. 11

■ Фрезы TMSD базового типа с гладким цилиндрическим стальным хвостовиком с пластинами типа U стр. 12

■ Насадные фрезы TMSD с пластинами типа U стр. 13

■ Фрезы TMSD базового типа с гладким цилиндрическим стальным хвостовиком с пластинами типа A стр. 14

Техническая информация

■ Рекомендованные марки твердого сплава, значения скорости резания и подачи стр. 15

■ Марки твердого сплава и их назначение стр. 15



Высокопроизводительные односторонние фрезы — экономически эффективное решение для фрезерования резьб в глубоких отверстиях

Плавное резание

- Нагрузки на режущие кромки снижены за счет односторонней конструкции фрез

Широкий диапазон шагов

- Неполнопрофильные пластины

Экономичность

- Высокая подача на зуб
- Возможность использования режущих пластин с тремя или двумя рабочими вершинами

Высокоскоростная обработка

- Односторонние фрезы, имеющие до 7 режущих пластин

Большой вылет инструмента

- До 144 мм (200 мм для насадных фрез)

Малый диаметр фрез по вершинам зубьев

- Наименьший — 13 мм

Канал для подачи СОЖ

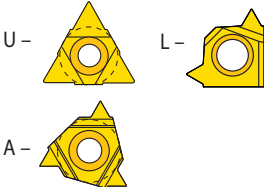
- Для более эффективной эвакуации стружки и охлаждения режущих кромок



Программный пакет TM Gen и обновления к нему доступны для загрузки с веб-сайта www.vargus.com

Структура условного обозначения пластин и фрез TMSD при заказе

Режущие пластины для фрез TMSD

2	U	I	DB	60	TM	VBX			
1	2	3	4	5	6	7			
1 – Типоразмер пластины			2 – Тип пластины		3 – По виду нарезаемой резьбы		4 – Шаг		
5L – IC 5,0L мм 2 – IC 1/4" 3 – IC 3/8" 4 – IC 1/2"					I – для внутренней резьбы		Полнопрофильная – диапазон значений шага		
							мм	число шагов на дюйм	
							2,0–5,0	-	
							Неполнопрофильная – диапазон значений шага		
							мм	число шагов на дюйм	
							DA	0,5–1,5	48–16
							DB	1,5–2,0	16–12
							DC	2,5–4,0	10–6
							DD	2,0–2,5	9–12
							DE	2,5–3,5	10–7
							DH	4,0–6,0	6–4
							DK	6,0–8,0	4–3
							DL	-	11–7
							DM	2,5	10
							DN	1,0–2,0	24–11
							DP	1,5–3,0	16–8
							DR	-	26–14
							DT	2,0–4,0	12–6

Резьбовые фрезы TMSD

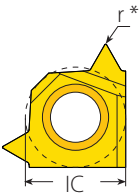
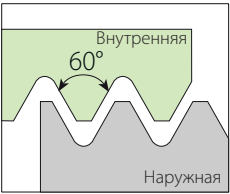
C	TM	2	S	C	14	C	17	-	65	-	2	U
1	2	3	4	5	6	7	8		9		10	11
1 – Тип хвостовика		2 – Тип фрезы		3 – Число режущих пластин		4 – Тип пластины по числу зубьев						
Не указано – стальной C – твердосплавный		TM		1– 4		S – однозубая						
5 – Охлаждение		6 – Диаметр хвостовика		7 – Тип хвостовика		8 – Диаметр по вершинам зубьев						
C – с каналом для подачи СОЖ		9,5–40 мм		W – с поводковой гранью Weldon C – гладкий цилиндрический		13–42 мм						
9 – Максимальный вылет фрезы		10 – Типоразмер пластины		11 – Тип пластины								
29–144 мм		5L – IC 5,0L мм 2 – IC 1/4” 3 – IC 3/8” 4 – IC 1/2”		U A L								

Насадные фрезы TMSD

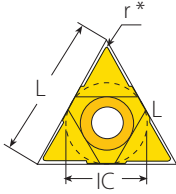
TM	4	S	C		D42	-	16	-	3	U
1	2	3	4		5		6		7	8
1 – Тип фрезы		2 – Число режущих пластин		3 – Тип пластины по числу зубьев		4 – Охлаждение				
TM		4–7		S – однозубая		C – с каналом для подачи СОЖ				
5 – Диаметр по вершинам зубьев		6 – Диаметр посадочного отверстия, мм		7 – Типоразмер пластины		8 – Тип пластины				
42–98 мм		16, 22, 27, 32		3 – IC 3/8" 4 – IC 1/2"		U				

Неполнопрофильные пластины к фрезам TMSD
для резьбы с углом профиля 60°

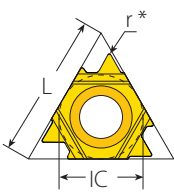
Для внутренней резьбы



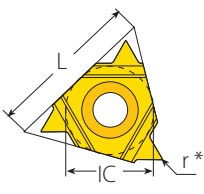
Mini-L



Тип U



2UIDB60 TM...
2UIDD60 TM...



Тип A

Mini-L



Типоразмер пластины		Шаг		Обозначение	Размеры, мм	
IC	L, мм	мм	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	r *	Корпус фрезы
5,0L	-	0,5–1,5	48–16	5LIDA60 TM...	0,04	TM.SC...5L
		1,0–2,0	24–11	5LIDN60 TM...	0,06	CTM.SC...5L

Тип U



2UIDB60 TM...
2UIDD60 TM...



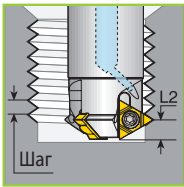
Типоразмер пластины		Шаг		Обозначение	Размеры, мм	
IC	L, мм	мм	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	r *	Корпус фрезы
1/4"U	11	0,5–1,5	48–16	2UIDA60 TM...	0,05	TM.SC...2U
		1,5–2,0	16–12	2UIDB60 TM...	0,06	CTM.SC...2U
		2,0–2,5	9–12	2UIDD60 TM...	0,11	CTM2SC 14 C17-65-2U
		2,5	10	2UIDM60 TM...	0,11	
		2,5–4,0	10–6	2UIDC60 TM...	0,14	TM.SC...2U CTM.SC...2U
3/8"U	16	1,5–2,0	16–12	3UIDB60 TM...	0,06	TM.SC...3U
		2,5–3,5	10–7	3UIDE60 TM...	0,14	
		4,0–6,0	6–4	3UIDH60 TM...	0,25	
1/2"U	22	6,0–8,0	4–3	4UIDK60 TM...	0,30	TM.SC D...4U

Тип A



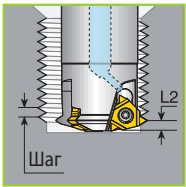
Типоразмер пластины		Шаг		Обозначение	Размеры, мм	
IC	L, мм	мм	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	r *	Корпус фрезы
1/4"A	11	1,5–3,0	16–8	2AIDP60 TM...	0,06	TM.SC...2A
3/8"A	16	2,0–4,0	12–6	3AIDT60 TM...	0,08	TM.SC...3A

* r – радиус скругления вершины зуба пластины. Получаемые резьбы, независимо от шага, будут иметь один и тот же радиус скругления впадин, соответствующий r.



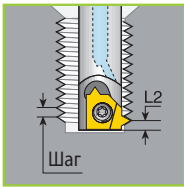
Тип U

Для резьб с крупным шагом



Тип A

Для обеспечения малых недорезов L2

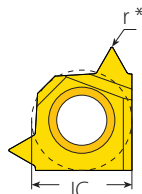
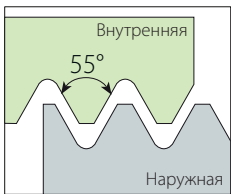


Mini-L

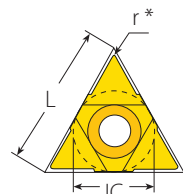
Для отверстий малых диаметров и обеспечения малых недорезов L2

Неполнопрофильные пластины к фрезам TMSD
для резьбы с углом профиля 55°

Для внутренней резьбы

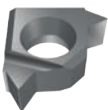


Mini-L



Тип U

Mini-L



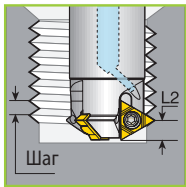
Типоразмер пластины	Шаг	Обозначение	Размеры, мм	
IC	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	r *	Корпус фрезы
5,0L	26–14	5LIDR55 TM...	0,10	TM.SC...5L CTM.SC...5L

Тип U



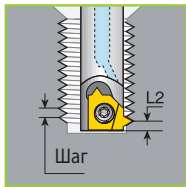
Типоразмер пластины		Шаг	Обозначение	Размеры, мм	
IC	L, мм	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	r *	Корпус фрезы
1/4"U	11	48–16	2UIDA55 TM...	0,11	TM.SC...2U CTM.SC...2U
		16–12	2UIDB55 TM...	0,08	
		11–7	2UIDL55 TM...	0,24	
3/8"U	16	16–12	3UIDB55 TM...	0,08	TM.SC...3U
		11–7	3UIDL55 TM...	0,24	
		6–4	3UIDH55 TM...	0,27	
1/2"U	22	4–3	4UIDK55 TM...	0,50	TM.SC...4U

* r – радиус скругления вершины зуба пластины. Получаемые резьбы, независимо от шага, будут иметь один и тот же радиус скругления впадин, соответствующий r.



Тип U

Для резьб с крупным шагом

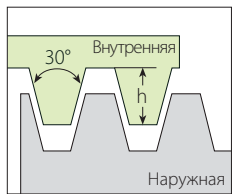


Mini-L

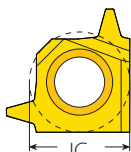
Для отверстий малых диаметров и обеспечения малых недорезов L2

Пластины к фрезам TMSD для трапецеидальной резьбы Tr
по ГОСТ 24737–1981, ГОСТ 9484–1981, ГОСТ 24739–1981,
ГОСТ 9562–1981, ГОСТ 24738–1981, DIN 103–1÷8–1972÷1977

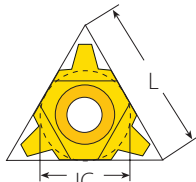
Для внутренней резьбы



Поле допуска: 7e/7H



Mini-L



Тип U

Mini-L



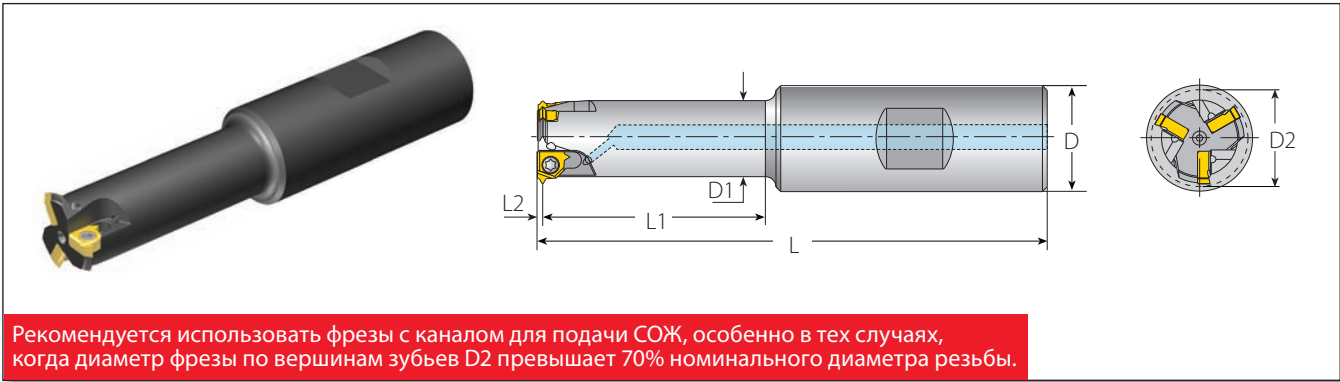
Типоразмер пластины		Шаг	Обозначение	Назначение	
IC	мм		Для внутренней резьбы	Для внутренней резьбы	Корпус фрезы
5,0L	2,0		5LI2.0TR-1 TM...	TR16×2; TR20×2	См. стр. 8–9
			5LI2.0TR-2 TM...	TR18×2	

Тип U



Типоразмер пластины		Шаг	Обозначение	Назначение	
IC	L, мм	мм	Для внутренней резьбы	Для внутренней резьбы	Корпус фрезы
1/4"U	11	3,0	2UI3TR-1 TM...	(TR22–TR30)×3	См. стр. 10–11
			2UI3TR-2 TM...	(TR32–TR60)×3	
		4,0	2UI4TR-1 TM...	(TR20–TR28)×4	
			2UI4TR-2 TM...	(TR65–TR110)×4	
		5,0	2UI5TR-1 TM...	TR22×5; TR28×5	
			2UI5TR-2 TM...	TR24×5; TR26×5	

Фрезы TMSD базового типа с хвостовиком с поводковой гранью Weldon с пластинами Mini-L



Фрезы с хвостовиком с поводковой гранью Weldon с пластинами Mini-L

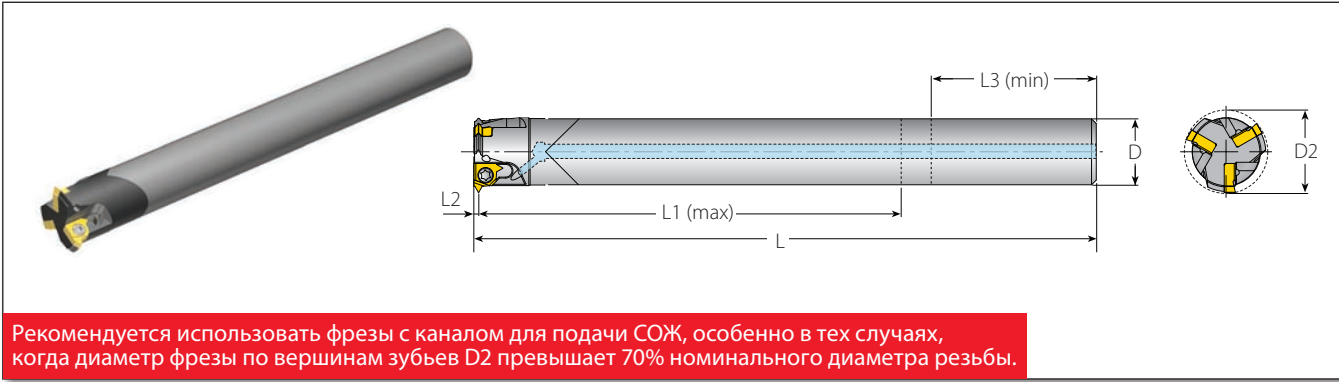
									Комплектующие	
Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм							Число режущих пластин	
IC		L	L1	L2	D	D1	D2	Z		
5,0L	TM1SC 16W13-29-5L	81	29	1,1	16	9,8	13	1	SN5LTR	Ключ Torx
	TM2SC 16W14-33-5L	85	33		16	10,3	13,5	2		
	TM3SC 20W18-42-5L	96	42		20	14,3	17,7	3		

Резьбы*, которые могут быть нарезаны при помощи фрез с хвостовиком с поводковой гранью Weldon с пластинами Mini-L

Корпус фрезы		Минимальный диаметр резьбы					
	D2, мм	Метрическая резьба		UN/UNF/UNEF/UNS	BSP (G)	55° (неполно-профильная)	TR
		с крупным шагом	с мелким шагом				
TM1SC 16W13-29-5L	13	M16×2	M14×0,5; M14×0,75; M14,5×1,0; M15×1,5; M17×2,0	⅙-32UN; ⅙-28UN; ⅙-27UNS; ⅙-24UNEF; ⅙-20UN; ⅙-18UNF; ⅙-16UN; ⅙-14UNS; ⅙-12UN	⅜-19	⅝-14	TR16×2; TR18×2
TM2SC 16W14-33-5L	13,5	M16×2	M15×0,5; M15×0,75; M15×1,0; M16×1,5; M17×2,0	⅙-32UN; ⅙-28UN; ⅙-27UNS; ⅙-24UNEF; ⅙-20UN; ⅙-18UNF; ⅙-16UN; ⅙-14UNS; ⅙-12UN	⅜-19	1⅛-14	TR16×2; TR18×2
TM3SC 20W18-42-5L	17,7	-	M19×0,5; M19×0,75; M19×1,0; M20×1,5; M20×2,0	¾-32UN; ¾-28UN; ¾-27UNS; ¾-24UNS; 1⅜-20UNEF; ⅞-18UNS; 1⅜-16UN; ⅞-14UNF; 1⅜-12UN	½-14	-	TR20×2

* Условные обозначения резьб см. на стр. 4.

Фрезы TMSD базового типа с гладким цилиндрическим твердосплавным хвостовиком с пластинами Mini-L



Фрезы с гладким цилиндрическим твердосплавным хвостовиком с пластинами Mini-L									Комплектующие	
Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм							Число режущих пластин	
IC		L	L1 (max)	L2	L3 (min)	D	D2	Z		
5,0L	CTM1SC 09C13-43-5L	109	43	1,1	20	9,5	13	1	SN5LTR	Ключ Torx
	CTM2SC 10C14-50-5L	116	50		22	10	13,5	2		
	CTM3SC 14C18-65-5L	132	65		30	14	17,7	3		

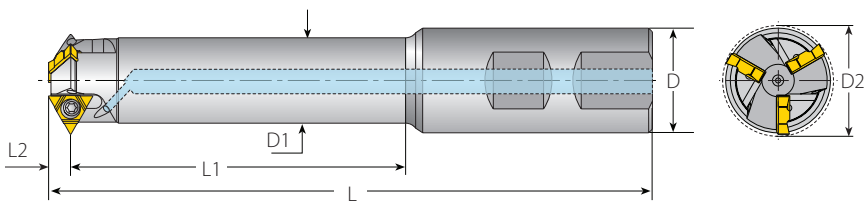
Резьбы*, которые могут быть нарезаны при помощи фрез с гладким цилиндрическим твердосплавным хвостовиком с пластинами Mini-L

Корпус фрезы		Минимальный диаметр резьбы					
D2, мм		Метрическая резьба		UN/UNF/UNEF/UNS	BSP (G)	55° (неполно-профильная)	TR
		с крупным шагом	с мелким шагом				
CTM1SC 09C13-43-5L	13	M16x2	M14x0,5; M14x0,75; M14,5x1,0; M15x1,5; M17x2,0	1/16-32UN; 1/16-28UN; 1/16-27UNS; 1/16-24UNEF; 3/16-20UN; 3/16-18UNF; 3/8-16UN; 3/8-14UNS; 3/8-12UN	3/8-19	3/8-14	TR16x2; TR18x2
CTM2SC 10C14-50-5L	13,5	M16x2	M15x0,5; M15x0,75; M15x1,0; M16x1,5; M17x2,0	3/8-32UN; 3/8-28UN; 3/8-27UNS; 1/2-24UNEF; 1/2-20UN; 1/2-18UNF; 1/2-16UN; 1/2-14UNS; 1 1/16-12UN	3/8-19	1 1/16-14	TR16x2; TR18x2
CTM3SC 14C18-65-5L	17,7	-	M19x0,5; M19x0,75; M19x1,0; M20x1,5; M20x2,0	3/4-32UN; 3/4-28UN; 7/8-27UNS; 3/4-24UNS; 1 1/16-20UNEF; 7/8-18UNS; 1 1/16-16UN; 7/8-14UNF; 1 1/16-12UN	1/2-14	-	TR20x2

* Условные обозначения резьб см. на стр. 4.

Фрезы TMSD базового типа с хвостовиком с поводковой гранью Weldon с пластинами типа U





Рекомендуется использовать фрезы с каналом для подачи СОЖ, особенно в тех случаях, когда диаметр фрезы по вершинам зубьев D2 превышает 70% номинального диаметра резьбы.

Фрезы с хвостовиком с поводковой гранью Weldon с пластинами типа U

Фрезы с хвостовиком с поводковой гранью Weldon с пластинами типа U									Комплектующие	
Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм							Число режущих пластин	
IC		L	L1	L2	D	D1	D2	Z		Винт режущей пластины
1/4"U	TM1SC 16W15-40-2U	95	40	5,4	16	11	14,75*	1	SN2T	Ключ Torx
	TM2SC 25W21-60-2U	123	60		25	16	20,65*	2		
	TM2SC 25W23-70-2U	135	70		25	17,7	23	2		
	TM3SC 25W26-80-2U	147	80		25	20,4	26	3		
	TM4SC 32W31-95-2U	164	95	8,0	32	25,7	31	4		
3/8"U	TM3SC 32W36-95-3U	166	95		32	29	36,5	3	SA3T	HK3T
	TM4SC 40W42-120-3U	201	120		40	34,2	42	4	SN3T	

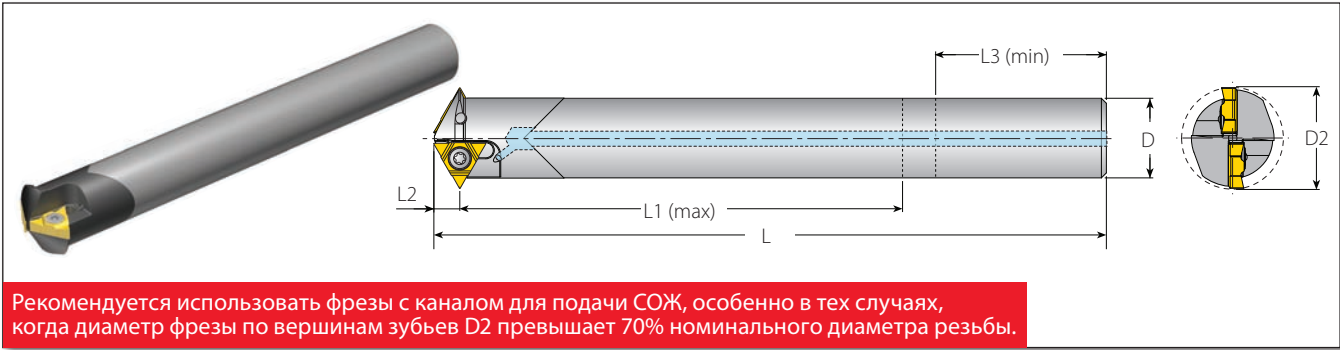
Резьбы**, которые могут быть нарезаны при помощи фрез с хвостовиком с поводковой гранью Weldon с пластинами типа U

Корпус фрезы		Минимальный диаметр резьбы						
D2, мм		Метрическая резьба		UNC	UN/UNF/UNEF/UNS	BSP (G)	55° (неполно-профильная)	TR
		с крупным шагом	с мелким шагом					
TM1SC 16W15-40-2U	14,75*	M18x2,5; M24x3,0	M16x0,5; M16x0,75; M16x1,0; M17x1,25; M17x1,5; M17x2,0	3/4-10	5/8-32UN; 5/8-28UN; 5/8-27UNS; 11/16-24UN; 11/16-20UN; 11/16-16UN; 3/4-14UNS; 3/4-12UN	3/8-19; 1/2-14; 1-11	11/16-14; 3/4-12; 7/8-11; 3/4-10; 7/8-9; 1-8; 11/8-7	TR22x3; TR24x3
TM2SC 25W21-60-2U	20,65*	M24x3,0; M30x3,5	M22x0,5; M22x0,75; M22x1,0; M23x1,25; M23x1,5; M23x2,0	1-8; 11/8-7; 13/8-6	7/8-32UN; 7/8-28UN; 7/8-27UNS; 7/8-24UNS; 7/8-20UNEF; 1-18UNS; 15/16-16UN; 1-14UNS; 15/16-12UN; 1-10UNS	3/4-14; 1-11	1-26; 1-20; 1-16; 1-12; 1-10; 11/8-9; 1-8; 11/8-7	(TR26-TR60)x3
TM2SC 25W23-70-2U	23	M27x3,0; M30x3,5; M36x4,0	M24x0,5; M24x0,75; M25x1,0; M25x1,25; M26x1,5; M26x2,0; M27x2,5	11/8-7	1-32UN; 1-28UN; 1-27UNS; 1-24UNS; 1-20UNEF; 1-18UNS; 1-16UN; 1-14UNS; 1-12UNF; 11/8-10UNS; 11/8-8UN	3/4-14; 1-11	1-26; 1-20; 1-16; 11/16-12; 11/8-9; 11/8-7	-
TM3SC 25W26-80-2U	26	M30x3,5; M36x4,0	M27x0,5; M27x0,75; M28x1,0; M28x1,25; M28x1,5; M29x2,0; M30x2,5; M30x3,0	11/4-7; 13/8-6	11/8-28UN; 11/8-24UNS; 11/8-20UN; 11/8-18UNEF; 11/8-16UN; 11/8-14UNS; 11/8-12UNF; 11/4-10UNS; 13/16-8UN	7/8-14; 1-11	11/8-26; 11/8-20; 13/8-16; 13/8-12; 13/16-8; 11/4-7	-
TM4SC 32W31-95-2U	31	M36x4,0	M32x0,5; M32x0,75; M33x1,0; M33x1,25; M33x1,5; M34x2,0; M34x2,5; M35x3,0; M36x3,5	11/2-6	11/16-28UN; 13/8-24UNS; 15/16-20UN; 15/16-18UNEF; 15/16-16UN; 11/8-14UNS; 13/8-12UNF; 13/8-10UNS; 13/8-8UN	11/8-11	13/8-26; 13/8-20; 13/8-16; 13/8-12; 11/16-8	-
TM3SC 32W36-95-3U	36,5	M42x4,5; M48x5,0; M56x5,5; M64x6,0	M39x1,5; M39x2,0; M40x2,5; M41x3,0; M42x3,5; M42x4,0	13/4-5; 2-4,5; 21/2-4	11/16-16UN; 11/8-14UNS; 11/16-12UN; 11/8-10UNS; 11/8-8UN; 11/8-6UN	11/4-11	11/8-16; 11/8-12; 11/8-8; 21/4-6; 13/4-5	-
TM4SC 40W42-120-3U	42	M48x5,0; M56x5,5; M64x6,0	M45x1,5; M45x2,0; M46x2,5; M48x3,0; M48x3,5; M48x4,0	2-4,5; 21/2-4	13/4-16UN; 13/4-14UNS; 113/16-12UN; 113/16-8UN; 115/16-6UN	11/2-11	11/8-16; 11/8-12; 11/8-8; 11/8-6; 2-4,5	-

* При использовании пластин для трапецидальной резьбы Tr в программах для станков с ЧПУ диаметр фрезы по вершинам зубьев следует задавать равным (D2 + 0,25 мм).

** Условные обозначения резьб см. на стр. 4.

Фрезы TMSD базового типа с гладким цилиндрическим твердосплавным хвостовиком с пластинами типа U



Фрезы с гладким цилиндрическим твердосплавным хвостовиком с пластинами типа U									Комплектующие	
Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм							Число режущих пластин	
IC		L	L1 (max)	L2	L3 (min)	D	D2	Z		
1/4"U	CTM1SC 08C15-40-2U	109	40	5,4	18	8	14,75*	1	SN2T	Ключ Torx
	CTM1SC 11C15-60-2U	120	60	5,4	25	10,7	14,75*	1		
	CTM2SC 14C17-65-2U**	132	65	3,4	30	14	17,2**	2		
	CTM2SC 14C21-65-2U	136	65	5,4	30	14	20,65*	2		
	CTM2SC 16C21-80-2U	135	80	5,4	34	16	20,65*	2		

Резьбы***, которые могут быть нарезаны при помощи фрез с гладким цилиндрическим твердосплавным хвостовиком с пластинами типа U

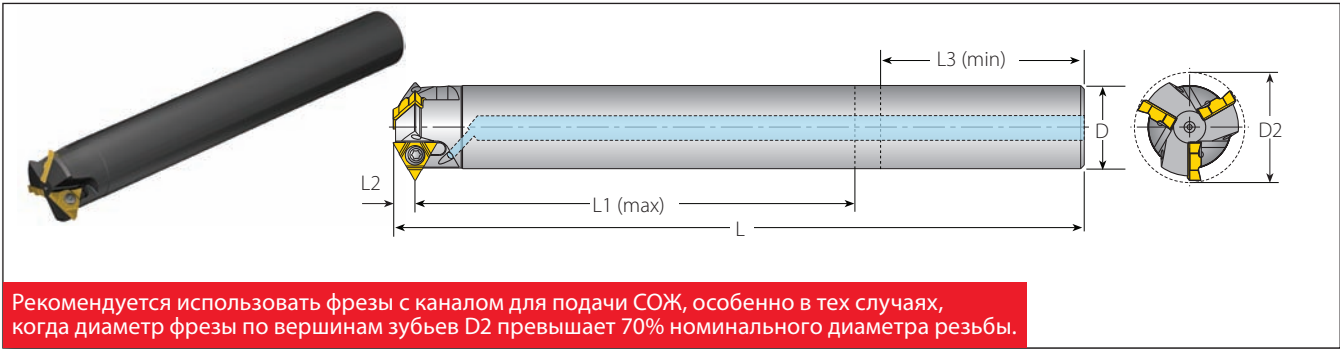
Корпус фрезы		Минимальный диаметр резьбы						
	D2, мм	Метрическая резьба		UNC	UN/UNF/UNEF/UNS	BSP (G)	55° (неполно-профильная)	TR
		с крупным шагом	с мелким шагом					
CTM1SC 08C15-40-2U	14,75*	M18×2,5; M24×3,0; M30×3,5; M36×4,0	M16×0,5; M16×0,75; M16×1,0; M17×1,25; M17×1,5; M17×2,0	¾-10; 7⁄8-9; 1-8; 1½-7; 1¾-6	⅝-32UN; ⅝-28UN; ⅝-27UNS; 11⁄16-24UNEF; 11⁄16-20UN; 11⁄16-16UN; ¾-14UNS; 11⁄16-12UN	½-14; 1-11	11⁄16-26; 11⁄16-20; 11⁄16-16; 11⁄16-14; ¾-12; 7⁄8-11; ¾-10; 7⁄8-9; 1-8; 1½-7	TR22×3; TR24×3; TR20×4; TR22×5; TR24×5; TR26×5; TR28×5
CTM1SC 11C15-60-2U	14,75*	M18×2,5; M24×3,0	M16×0,5; M16×0,75; M16×1,0; M17×1,25; M17×1,5; M17×2,0	¾-10; 7⁄8-9; 1-8	⅝-32UN; ⅝-28UN; ⅝-27UNS; 11⁄16-24UNEF; 11⁄16-20UN; 11⁄16-16UN; ¾-14UNS; 11⁄16-12UN	½-14; 1-11	11⁄16-26; 11⁄16-20; 11⁄16-16; 11⁄16-14; ¾-12; 7⁄8-11; ¾-10; 7⁄8-9	TR22×3; TR24×3
CTM2SC 14C17-65-2U	17,2**	M20×2,5; M22×2,5	M21×2,0	7⁄8-9	7⁄8-10UNS; 13⁄16-12UN	-	-	-
CTM2SC 14C21-65-2U	20,65*	M24×3,0; M30×3,5; M36×4,0	M22×0,5; M22×0,75; M22×1,0; M23×1,25; M23×1,5; M23×2,0	1-8; 1½-7; 1¾-6	7⁄8-32UN; 7⁄8-28UN; 7⁄8-27UNS; 7⁄8-24UNS; 7⁄8-20UNEF; 1-18UNS; 15⁄16-16UN; 1-14UNS; 15⁄16-12UN; 1-10UNS	¾-14; 1-11	1-26; 1-20; 1-16; 1-12; 1-10; 1½-9; 1-8; 1½-7	(TR26–TR60)×3; TR28×4; (TR65–TR110)×4; TR28×5
CTM2SC 16C21-80-2U	20,65*	M24×3,0; M30×3,5	M22×0,5; M22×0,75; M22×1,0; M23×1,25; M23×1,5; M23×2,0	1-8; 1½-7; 1¾-6	7⁄8-32UN; 7⁄8-28UN; 7⁄8-27UNS; 7⁄8-24UNS; 7⁄8-20UNEF; 1-18UNS; 15⁄16-16UN; 1-14UNS; 15⁄16-12UN; 1-10UNS	¾-14; 1-11	1-26; 1-20; 1-16; 1-12; 1-10; 1½-9; 1-8; 1½-7	(TR26–TR60)×3

* При использовании пластин для трапецидальной резьбы TR в программах для станков с ЧПУ диаметр фрезы по вершинам зубьев следует задавать равным (D2 + 0,25 мм).

** Предназначен для использования только совместно с режущими пластинами 2UIDD60TM... и 2UIDM60TM... . При использовании пластин 2UIDD60TM... в программах для станков с ЧПУ диаметр фрезы по вершинам зубьев следует задавать равным (D2 + 0,7 мм).

*** Условные обозначения резьб см. на стр. 4.

Фрезы TMSD базового типа с гладким цилиндрическим стальным хвостовиком с пластинами типа U



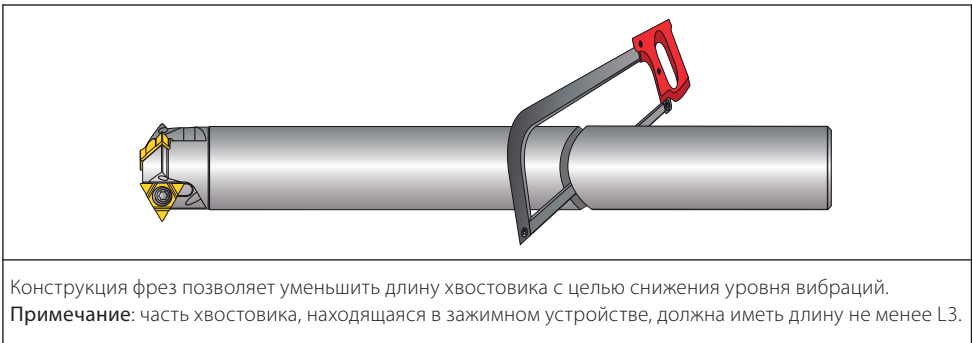
Фрезы с гладким цилиндрическим стальным хвостовиком с пластинами типа U

									Комплектующие	
Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм						Число режущих пластин		
IC		L	L1 (max)	L2	L3 (min)	D	D2	Z	Винт режущей пластины	Ключ Torx
1/4"U	TM2SC 18C23-86-2U	166	86	5,4	40	18	23,3	2	SN2T	HK2T
	TM3SC 20C26-105-2U	186	105	5,4	40	20	26	3		
	TM4SC 25C31-115-2U	196	115	5,4	46	25	31	4		
3/8"U	TM3SC 28C36-144-3U	222	144	8,0	60	28	36,5	3	SA3T	HK3T

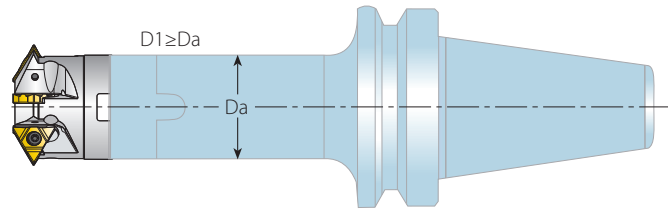
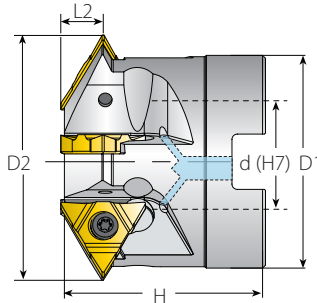
Резьбы*, которые могут быть нарезаны при помощи фрез с гладким цилиндрическим стальным хвостовиком с пластинами типа U

Корпус фрезы		Минимальный диаметр резьбы					
	D2, мм	Метрическая резьба		UNC	UN/UNF/UNEF/UNS	BSP (G)	55° (неполно-профильная)
		с крупным шагом	с мелким шагом				
TM2SC 18C23-86-2U	23,3	M27×3,0; M30×3,5; M36×4,0	M24×0,5; M25×0,75; M25×1,0; M25×1,25; M26×1,5; M26×2,0; M27×2,5	1⅞-7	1-32UN; 1-28UN; 1-27UN; 1-24UNS; 1-20UNEF; 1-18UNS; 1-16UN; 1-14UNS; 1⅜-12UN; 1⅜-10UNS; 1⅜-8UN	⅜-14; 1-11	1-26; 1-20; 1⅜-16; 1⅜-12; 1⅜-9; 1⅜-7
TM3SC 20C26-105-2U	26	M30×3,5; M36×4,0	M27×0,5; M27×0,75; M28×1,0; M28×1,25; M28×1,5; M29×2,0; M30×2,5; M30×3,0	1¼-7; 1⅜-6	1⅜-28UN; 1⅜-24UNS; 1⅜-20UN; 1⅜-18UNEF; 1⅜-16UN; 1⅜-14UNS; 1⅜-12UNF; 1⅜-10UNS; 1⅜-8UN	⅞-14; 1-11	1⅜-26; 1⅜-20; 1⅜-16; 1⅜-12; 1⅜-8; 1¼-7
TM4SC 25C31-115-2U	31	M36×4,0	M32×0,5; M32×0,75; M33×1,0; M33×1,25; M33×1,5; M34×2,0; M34×2,5; M35×3,0; M36×3,5	1½-6	1⅜-28UN; 1½-24UNS; 1½-20UN; 1½-18UNEF; 1⅜-16UN; 1⅜-14UNS; 1⅜-12UNF; 1⅜-10UNS; 1⅜-8UN	1⅜-11	1⅜-26; 1⅜-20; 1⅜-16; 1⅜-12; 1⅜-8
TM3SC 28C36-144-3U	36,5	M42,5×4,5; M48×5,0; M56×5,5; M64×6,0	M39×1,5; M40×2,5; M41×3,0; M42×3,5; M42×4,0	1⅜-5; 2-4,5; 2½-4	1⅜-16UN; 1⅜-14UNS; 1⅜-12UN; 1⅜-10UNS; 1⅜-8UN; 1⅜-6UN	1¼-11	1⅜-16; 1⅜-12; 1⅜-8; 2¼-6; 1¾-5

* Условные обозначения резьб см. на стр. 4.



Насадные фрезы TMSD с пластинами типа U



Оправка поставляется отдельно.

Рекомендуется использовать фрезы с каналом для подачи СОЖ, особенно в тех случаях, когда диаметр фрезы по вершинам зубьев D2 превышает 70% номинального диаметра резьбы.

Насадные фрезы с пластинами типа U

Насадные фрезы с пластинами типа U								Комплектующие				
Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм						Число режущих пластин				
IC		D1	D2	d(H7)	H	L2	Z	Винт режущей пластины	Ключ Torx	Винт корпуса	Ключ к винту корпуса	
3/8"U	TM4SC D42-16-3U	34	42	16	40	8,0	4	SN3T	HK3T	SA5T-C5 (M8x1,25x28)	TK5T	
	TM5SC D48-22-3U	40	48	22	40	8,0	5			M10x1,50x35	-	
	TM6SC D56-22-3U	48	56	22	40	8,0	6			-		
1/2"U	TM6SC D88-27-4U	76	88	27	50	10,8	6	SA4T	HK4T	M12x1,75x40	-	
	TM7SC D98-32-4U	85	98	32	55	10,8	7			M16x2,00x40		

Резьбы*, которые могут быть нарезаны при помощи насадных фрез с пластинами типа U

Корпус фрезы		Минимальный диаметр резьбы					
	D2, мм	Метрическая резьба		UNC	UN/UNF/UNEF/UNS	BSP (G)	55° (неполнопрофильная)
		с крупным шагом	с мелким шагом				
TM4SC D42-16-3U	42	M48x5,0; M56x5,5; M64x6,0	M45x1,5; M45x2,0; M46x2,5; M48x3,0; M48x3,5; M48x4,0	2-4,5; 2½-4	1¼-16UN; 1¼-14UNS; 1⅜-12UN; 1⅜-8UN; 1⅝-6UN	1½-11	1⅞-16; 1⅞-12; 1⅞-8; 1⅞-6; 2-4,5
TM5SC D48-22-3U	48	M56x5,5; M64x6,0	M52x1,5; M52x2,0; M52x2,5; M52x3,0; M55x4,0	2¼-4,5; 2½-4	2-16UN; 2-14UN; 2-12UN; 2¼-10UNS; 2½-8UN; 2½-6UN	1¾-11	2-16; 2¼-12; 2¼-8; 2¼-6; 3-5; 3½-4,5; 2¼-4
TM6SC D56-22-3U	56	M64x6,0	M60x1,5; M60x2,0; M60x2,5; M60x3,0; M64x4,0	2½-4	2⅝-16UN; 2⅝-14UN; 2⅝-12UN; 2½-10UNS; 2⅝-8UN; 2½-6UN	2-11	2½-16; 2½-12; 2½-8; 2¼-6; 3-5; 3½-4,5; 4¼-4
TM6SC D88-27-4U	88	-	M95x6,0; M130x8	4-4	4¼-4UN	3½-11	4-3; 4¼-4
TM7SC D98-32-4U	98	-	M105x6,0; M130x8	-	4¼-4UN	4-11	4¼-4

* Условные обозначения резьб см. на стр. 4.

Фрезы TMSD базового типа с гладким цилиндрическим стальным хвостовиком с пластинами типа А



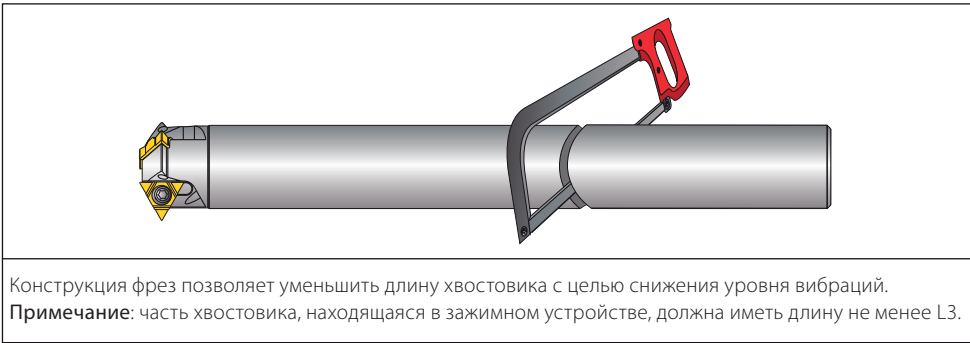
Фрезы с гладким цилиндрическим стальным хвостовиком с пластинами типа А

									Комплектующие	
Типоразмер пластины	Обозначение	Размеры, мм				Число режущих пластин				
IC		L	L1 (max)	L2	L3 (min)	D	D2	Z	Винт режущей пластины	Ключ Torx
1/4"А	TM3SC 20C26-105-2A	184	105	3,0	40	20	26	3	SN2T	HK2T
3/8"А	TM3SC 28C35-144-3A	218	144	4,0	46	28	35,3	3	SA3T	HK3T

Резьбы*, которые могут быть нарезаны при помощи фрез с гладким цилиндрическим стальным хвостовиком с пластинами типа А

Корпус фрезы		Минимальный диаметр резьбы				
	D2, мм	Метрическая резьба		UNC	UN/UNF/UNEF/UNS	BSP (G)
		с крупным шагом	с мелким шагом			
TM3SC 20C26-105-2A	26	-	M28×1,5; M29×2,0; M30×2,5; M30×3,0	-	1⅝-16UN; 1⅝-14UNS; 1⅜-12UN; 1¼-10UNS; 1⅜-8UN	-
TM3SC 28C35-144-3A	35,3	-	M38×2,0; M39×2,5; M39×3,0; M40×4,0	-	1⅝-12UN; 1⅝-10UNS; 1⅝-8UN; 1⅝-6UN	-

* Условные обозначения резьб см. на стр. 4.



Рекомендованные марки твердого сплава,
значения скорости резания V_c , м/мин, и подачи f , мм/зуб

Группа материалов	№ подгруппы по Vargus	Материал		Твердость по Бринеллю, HB	Скорость резания V_c , м/мин		Подача на зуб f ,* мм/зуб, в зависимости от диаметра по вершинам зубьев (D2)		
					VBX	VTX	13–23 мм	24–42 мм	Насадные фрезы
Р Сталь	1	Нелегированная	Низкоуглеродистая (C=0,1-0,25%)	125	100–210	90–180	0,20–0,32	0,30–0,50	0,30–0,75
	2		Среднеуглеродистая (C=0,25-0,55%)	150	100–180	90–170	0,20–0,32	0,30–0,50	0,30–0,75
	3		Высокоуглеродистая (C=0,55-0,85%)	170	100–170	90–160	0,15–0,23	0,25–0,35	0,25–0,52
	4	Низколегированная (содержание легирующих элементов ≤5%)	Незакаленная	180	60–90	90–155	0,17–0,28	0,28–0,45	0,28–0,67
	5		Закаленная	275	80–150	80–160	0,15–0,28	0,25–0,45	0,25–0,67
	6		Закаленная	350	70–140	70–150	0,15–0,25	0,25–0,40	0,25–0,60
	7	Высоколегированная (содержание легирующих элементов > 5%)	Отожженная	200	60–130	70–115	0,15–0,22	0,20–0,30	0,20–0,45
	8		Закаленная	325	70–110	60–100	0,13–0,21	0,18–0,30	0,18–0,45
	9	Литейная	Низколегированная (содержание легирующих элементов ≤5%)	200	100–170	100–170	0,15–0,22	0,20–0,30	0,20–0,45
	10		Высоколегированная (содержание легирующих элементов >5%)	225	70–120	70–130	0,12–0,22	0,17–0,30	0,17–0,45
М Нержавеющая сталь	11	Ферритная	Незакаленная	200	100–170	120–180	0,15–0,22	0,22–0,34	0,22–0,50
	12		Закаленная	330	100–170	120–180	0,16–0,23	0,21–0,32	0,21–0,48
	13	Аустенитная	Аустенитная	180	70–140	100–140	0,15–0,25	0,25–0,40	0,25–0,60
	14		Супераустенитная	200	70–140	100–140	0,12–0,20	0,17–0,26	0,17–0,39
	15	Ферритная литейная	Незакаленная	200	70–140	100–140	0,16–0,24	0,25–0,37	0,25–0,55
	16		Закаленная	330	70–140	100–140	0,12–0,20	0,17–0,26	0,17–0,39
	17	Аустенитная литейная	Незакаленная	200	70–120	100–120	0,15–0,22	0,20–0,30	0,20–0,45
	18		Закаленная	330	70–120	100–120	0,12–0,20	0,17–0,26	0,17–0,39
К Чугун	28	Ковкий чугун	Ферритный (короткая стружка)	130	60–130	100–120	0,16–0,24	0,25–0,37	0,25–0,55
	29		Перлитный (длинная стружка)	230	60–120	80–100	0,15–0,22	0,20–0,30	0,20–0,45
	30	Серый чугун	С низким пределом прочности на разрыв	180	60–130	80–100	0,15–0,22	0,22–0,34	0,22–0,50
	31		С высоким пределом прочности на разрыв	260	60–100	80–100	0,15–0,22	0,20–0,30	0,20–0,45
	32	Чугун с шаровидным графитом	Ферритный	160	60–125	80–100	0,10–0,20	0,15–0,25	0,15–0,37
	33		Перлитный	260	50–90	60–90	0,15–0,22	0,20–0,30	0,20–0,45
N _(K) Цветные металлы	34	Алюминиевые сплавы деформируемые	Несостаренные	60	100–250	-	0,30–0,50	0,60–1,00	0,60–1,50
	35		Состаренные	100	100–180	-	0,28–0,50	0,50–0,90	0,50–1,20
	36	Алюминиевые сплавы	Литейные	75	150–400	-	0,28–0,50	0,50–0,90	0,50–1,20
	37		Литейные, состаренные	90	150–280	-	0,25–0,40	0,40–0,60	0,40–0,90
	38	Алюминиевые сплавы	Литейные, с содержанием кремния 13–22%	130	80–150	-	0,28–0,50	0,50–0,90	0,50–1,20
	39	Медь и медные сплавы	Латунь	90	120–210	100–200	0,30–0,50	0,60–1,00	0,60–1,50
	40		Бронза и бессвинцовая медь	100	120–210	100–200	0,28–0,50	0,50–0,90	0,50–1,20
S _(M) Жаропрочные материалы	19	Жаропрочные сплавы	Отожженные (на основе железа)	200	20–45	20–40	0,09–0,15	0,12–0,22	0,12–0,33
	20		Состаренные (на основе железа)	280	20–30	20–30	0,07–0,13	0,10–0,20	0,10–0,30
	21		Отожженные (на основе никеля или кобальта)	250	15–20	15–20	0,08–0,15	0,08–0,20	0,08–0,30
	22		Состаренные (на основе никеля или кобальта)	350	10–15	10–15	0,08–0,15	0,08–0,20	0,08–0,30
	23	Титановые сплавы	Чистый титан (99,5%)	400Rm	70–140	70–120	0,07–0,13	0,10–0,20	0,10–0,30
	24		α + β сплавы	1050Rm	20–50	20–50	0,07–0,13	0,10–0,20	0,10–0,30
H _(K) Высокопрочные материалы	25	Высокотвердая сталь	Закаленная и отпущенная	45–50HRC	15–45	15–45	0,05–0,12	0,05–0,18	0,05–0,27
	26			51–55HRC	15–40	15–40	0,05–0,12	0,05–0,18	0,05–0,27

* При использовании насадных фрез указанную в таблице величину подачи можно увеличить на 50%.

Марки твердого сплава и их назначение

Марка	Назначение
VBX	Предназначен для обработки материалов всех групп по классификации ISO (P, M, K, N, S, H). Материал первого выбора для обработки сталей. Пластины имеют покрытие из карбонитрида титана (TiCN).
VTX	Материал первого выбора для обработки нержавеющей сталей. Пластины имеют покрытие на основе нитрида титана и алюминия (TiAlN).

