



# TM Solid

Твердосплавные  
резьбовые фрезы

Резьбовые фрезы  
Техническая информация



# ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ ФРЕЗЫ TM SOLID

- Структура условного обозначения фрез TM Solid и HTC (Thriller) при заказе ..... стр. 290
- Инструмент для всех видов резьбофрезерования ..... стр. 291

## Резьбовые фрезы

- Helicool – резьбовые фрезы с винтовыми канавками и каналом для подачи СОЖ с осевым выходным отверстием ..... стр. 292
- Helicool R (HCR) – резьбовые фрезы с винтовыми канавками и каналом для подачи СОЖ с радиальными выходными отверстиями ..... стр. 297
- Helicool C (HCC) – комбинированные фрезы с винтовыми канавками и каналом для подачи СОЖ с осевым выходным отверстием, для фрезерования резьбы и обработки фасок ..... стр. 298
- HTC (Thriller) – комбинированные фрезы с каналом для подачи СОЖ, для сверления отверстий, обработки фасок и нарезания резьбы ..... стр. 299
- Helical – резьбовые фрезы с винтовыми канавками без канала для подачи СОЖ ..... стр. 300
- Deep Threading – фрезы с прямыми канавками для фрезерования резьб в глубоких отверстиях ..... стр. 304
- MilliPro – резьбовые мини-фрезы ..... стр. 305
- MilliPro Dental – мини-фрезы для фрезерования резьб в зубных имплантатах ..... стр. 308
- MilliPro EL – сверхдлинные резьбовые мини-фрезы ..... стр. 309
- MilliPro HD – резьбовые мини-фрезы для обработки материалов высокой твердости ..... стр. 310
- Straight – резьбовые фрезы с прямыми канавками ..... стр. 312

## Техническая информация

- Марки твердого сплава и их назначение ..... стр. 317
- Рекомендованные марки твердого сплава, значения скорости резания и подачи ..... стр. 318

## Структура условного обозначения фрез TM Solid и HTC (Thriller) при заказе

### Твердосплавные резьбовые фрезы TM Solid

HC	10	082	L15	-	I	1.50	ISO	TM	10	VTH
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>1 – Линия инструмента</b>		<b>3 – Диаметр хвостовика, мм</b>				<b>7 – Шаг</b>			<b>9 – Тип фрезы</b>	
HC – Helicool HCR – Helicool R HCC – Helicool C H – Helical S – Straight Flutes D – Deep Threading или MilliPro		03 – 3,0      12 – 12,0 04 – 4,0      14 – 14,0 06 – 6,0      16 – 16,0 08 – 8,0      18 – 18,0 10 – 10,0     20 – 20,0				Полнопрофильная – диапазон значений шага			TM TML – сверхдлинная	
<b>2 – Число зубьев</b>		<b>4 – Диаметр по вершинам зубьев</b>				мм			<b>10 – Число перьев</b>	
1T – 1 зуб 3T – 3 зуба (MilliPro) 2L – 2 зуба, левая фреза (MilliPro HD)		0,7 – 19,9 мм				число шагов на дюйм			3 – 3 пера 5 – 5 перьев (Указывается для моделей фрез с прямыми канавками, которые имеют два исполнения: с 3 и 5 перьями.)	
<b>5 – Длина резания</b>		<b>6 – Тип фрезы по виду нарезаемой резьбы</b>				Неполнопрофильная – диапазон значений шага			<b>11 – Марка твердого сплава</b>	
До 3-х диаметров резьбы		E – для наружной резьбы I – для внутренней резьбы EI – для наружной и внутренней резьбы				мм			VTS VTH	
						число шагов на дюйм				
						TA 0,5–0,8      32–56 TB 0,5–1,0      24–56 TC 1,0–1,50    16–24 TD 1,0–1,75    14–24 TF 0,5–1,25    20–48				

<b>8 – Тип резьбы</b>		
ISO – метрическая резьба по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13-1+28–1975+2005	UNJ – американская унифицированная резьба повышенной точности UNJ (UNJC, UNJF, UNJEF, UNJS) по SAE–AS8879, MIL–S–8879C, ASME B1.15–1995	BSPT – трубная коническая резьба по ГОСТ 6211–1981, британская трубная коническая (1:16) резьба BSPT по BS 21–1985, ISO 7–1–1994
UN – американская унифицированная резьба UN по ASME B1.1–2003 (2008), ANSI B1.1–2001, ISO 68–2–1998	MJ – цилиндрическая повышенной точности MJ по ISO 5855–1–1999	NPT – коническая дюймовая резьба с углом профиля 60° по ГОСТ 6111–1952, американская трубная коническая резьба NPT по USAS B2.1–1968, ASME B1.20.1–1983 (2006), ANSI B1.20.1–2000
UNC – американская унифицированная резьба UN с крупным шагом по ASME B1.1–2003 (2008), ANSI B1.1–2001, ISO 68–2–1998	BSW – дюймовая резьба с углом профиля 55° по OCT НКТП 1260÷1262–1937, резьба Витворта с крупным шагом BSW по BS 84–2007	NPTF – коническая дюймовая резьба с углом профиля 60° герметическая по OCT 37.001.311–1983, трубная коническая (1:16) резьба NPTF по ASME B1.20.3–1976 (2008), ANSI B1.20.3–1976 (2008)
UNF – американская унифицированная резьба UN с мелким шагом по ASME B1.1–2003 (2008), ANSI B1.1–2001, ISO 68–2–1998	BSP – трубная цилиндрическая резьба по ГОСТ 6357–1981, трубная резьба Витворта BSP по BS EN ISO 228–1–2003, DIN EN ISO 228–1–2003, ISO 228–1–2000	PG – цилиндрическая усиленная (панцирная) резьба Pg по DIN 40430–1971
UNEF – американская унифицированная резьба UN с особо мелким шагом по ASME B1.1–2003 (2008), ANSI B1.1–2001, ISO 68–2–1998	BSF – резьба Витворта с мелким шагом BSF по BS 84–2007	

### Резьбовые фрезы HTC (Thriller)

HTC	M6	1.0	2D	VTN
1	2	3	4	5
<b>1 – Линия инструмента</b>		<b>2 – Типоразмер резьбы</b>		<b>3 – Шаг</b>
HTC – Thriller		M6 – M12		1 – 1,75 мм
				<b>4 – Длина резьбы</b>
				2D 2,5D
				<b>5 – Марка твердого сплава</b>
				VTN VTS

## Инструмент для ВСЕХ видов резьбофрезерования

### Миниатюрные резьбы MilliPro

MilliPro и  
MilliPro EL  
От M1,6x0,35 (No.1-72 UNF)

MilliPro HD  
До 62 HRC



MilliPro Dental  
От M1,0x0,25 (No.0-80 UNF)

### Резьбы в глубоких отверстиях Deep Threading

Полнопрофильные



Неполнопрофильные

До 3-х диаметров резьбы

### Для нормальных условий обработки Straight



От M4,5x0,75 (No.8-36 UNF)

### Для тяжелых условий обработки Helicool



От M3x0,5 (No.10-32 UNF)

С каналом для подачи СОЖ  
с радиальными выходными  
отверстиями

### Helicool-R (HCR)



От M6x1,0

Helicool с режущими кромками  
для обработки фасок

### Helicool-C (HCC)



От M6x1,0

### Экономичный инструмент Helical



От M3x0,5 (No.8-36 UNF)

Сверление отверстий,  
нарезание резьбы  
и обработка фасок

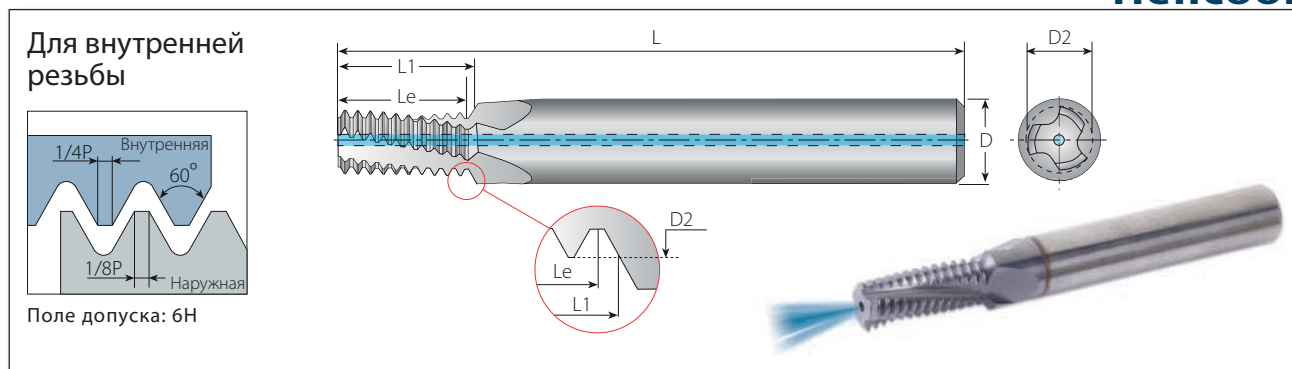
### HTC



От M6x1,0

**Фрезы для метрической резьбы по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998;  
ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993;  
DIN 13–1÷28–1975÷2005**

**Helicool**



**Резьбовые фрезы с винтовыми канавками и каналом для подачи СОЖ с осевым выходным отверстием**

**$L1 \leq 1,5 \times \text{диаметр резьбы}$**

Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*	
Метрическая		мм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	Le	L1	Z	Zt	мм
с крупным шагом	с мелким шагом										
M3x0,5	M3,5–M16x0,5	0,5	HC04024L04-I0.50ISO TM...	4	2,40	45	4,5	4,7	3	9	2,5
M4x0,7		0,7	HC04031L06-I0.70ISO TM...	4	3,15	45	6,3	6,6	3	9	3,3
M5x0,8		0,8	HC04039L07-I0.80ISO TM...	4	3,90	45	7,2	7,6	3	9	4,2
M6x1,0	M8–M40x1,0	1,0	HC06048L09-I1.00ISO TM...	6	4,80	57	9,0	9,5	3	9	5,0
M8x1,25		1,25	HC08065L13-I1.25ISO TM...	8	6,50	61	12,5	13,1	3	10	6,8
M10x1,5	M12–M48x1,5	1,5	HC10082L15-I1.50ISO TM...	10	8,20	73	15,0	15,7	3	10	8,5
M12x1,75		1,75	HC10099L18-I1.75ISO TM...	10	9,90	73	17,5	18,4	4	10	10,2
M14x2,0	M17–M80x2,0	2,0	HC12116L21-I2.00ISO TM...	12	11,60	73	20,0	21,0	4	10	12,0
M16x2,0	M17–M80x2,0	2,0	HC14136L25-I2.00ISO TM...	14	13,60	92	24,0	25,0	4	12	14,0

**Резьбовые фрезы с винтовыми канавками и каналом для подачи СОЖ с осевым выходным отверстием**

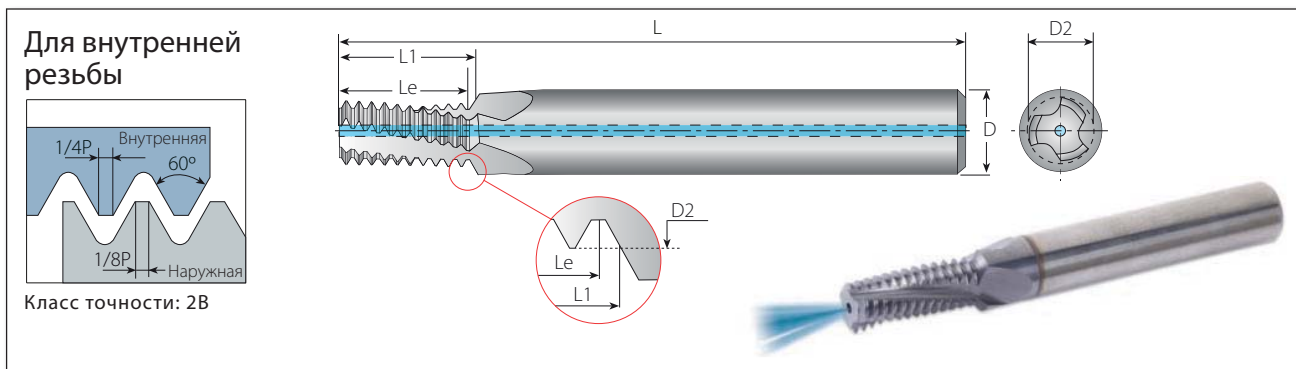
**$L1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$**

Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*	
Метрическая		мм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	Le	L1	Z	Zt	мм
с крупным шагом	с мелким шагом										
M3x0,5	M3,5–M16x0,5	0,5	HC04024L06-I0.50ISO TM...	4	2,40	45	6,0	6,2	3	12	2,5
	M4x0,5	0,5	HC04032L08-I0.50ISO TM...	4	3,20	45	8,0	8,2	3	16	3,5
	M5x0,5	0,5	HC06042L10-I0.50ISO TM...	6	4,20	57	10,0	10,2	3	20	4,5
M4x0,7		0,7	HC04031L08-I0.70ISO TM...	4	3,15	45	8,4	8,7	3	12	3,3
	M6x0,75	0,75	HC06050L12-I0.75ISO TM...	6	5,00	57	12,0	12,4	3	16	5,3
M5x0,8		0,8	HC04039L10-I0.80ISO TM...	4	3,90	45	10,4	10,8	3	13	4,2
M6x1,0	M8–M40x1,0	1,0	HC06048L12-I1.00ISO TM...	6	4,80	57	12,0	12,5	3	12	5,0
	M8x1,0	1,0	HC08067L16-I1.00ISO TM...	8	6,70	61	16,0	16,5	3	16	7,0
	M10x1,0	1,0	HC10087L20-I1.00ISO TM...	10	8,70	73	20,0	20,5	3	20	9,0
	M12x1,0	1,0	HC12107L24-I1.00ISO TM...	12	10,70	73	24,0	24,5	4	24	11,0
M8x1,25		1,25	HC08065L16-I1.25ISO TM...	8	6,50	61	16,2	16,9	3	13	6,8
	M10x1,25	1,25	HC10085L20-I1.25ISO TM...	10	8,50	73	20,0	20,6	3	16	8,8
M10x1,5	M12–M48x1,5	1,5	HC10082L20-I1.50ISO TM...	10	8,20	73	19,5	20,2	3	13	8,5
	M12x1,5	1,5	HC10099L24-I1.50ISO TM...	10	9,90	73	24,0	24,7	4	16	10,5
	M14x1,5	1,5	HC12119L29-I1.50ISO TM...	12	11,90	80	28,5	29,2	4	19	12,5
	M16x1,5	1,5	HC14139L32-I1.50ISO TM...	14	13,90	92	31,5	32,2	4	21	14,5
M12x1,75		1,75	HC10099L25-I1.75ISO TM...	10	9,90	73	24,5	25,4	4	14	10,2
M14x2,0	M17–M80x2,0	2,0	HC12116L29-I2.00ISO TM...	12	11,60	80	28,0	29,0	4	14	12,0
M16x2,0	M17–M80x2,0	2,0	HC14136L33-I2.00ISO TM...	14	13,60	92	32,0	33,0	4	16	14,0
M18x2,5		2,5	HC16148L36-I2.50ISO TM...	16	14,80	92	35,0	36,2	4	14	15,5
M20x2,5		2,5	HC18171L41-I2.50ISO TM...	18	17,10	102	40,0	41,2	4	16	17,5
M24x3,0		3,0	HC20199L49-I3.00ISO TM...	20	19,90	102	48,0	49,5	4	16	21,0

Максимальная длина резьбы =  $L1 - \frac{\text{шаг}}{4}$

# Фрезы для американской унифицированной резьбы UN по ASME B1.1–2003 (2008), ANSI B1.1–2001, ISO 68–2–1998

Helicool



## Резьбовые фрезы с винтовыми канавками и каналом для подачи СОЖ с осевым выходным отверстием

$L1 \leq 1,5 \times \text{диаметр резьбы}$

Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм		Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*				
UNC	UNF	UNEF	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	Le	L1	Z	Zt	мм
No.10-24	5/16", 3/8"x24	9/16"-11/16"x24	24	HC04035L07-I24UNC TM...	4	3,58	45	7,4	7,9	3	7	3,8
No.12-24	5/16", 3/8"x24	9/16"-11/16"x24	24	HC06041L08-I24UNC TM...	6	4,15	57	8,5	9,0	3	8	4,5
1/4"x20	7/16", 1/2"x20	3/4"-1"x20	20	HC06048L09-I20UNC TM...	6	4,88	57	8,9	9,5	3	7	5,2
5/16"x18	9/16", 5/8"x18	11/16"-1 11/16"x18	18	HC08061L11-I18UNC TM...	8	6,15	61	11,3	12,0	3	8	6,5
3/8"x16	3/4"x16		16	HC08076L15-I16UNC TM...	8	7,65	61	14,3	15,1	3	9	8,0
7/16"x14	7/8"x14		14	HC10090L17-I14UNC TM...	10	9,00	73	16,3	17,2	3	9	9,3
1/2"x13			13	HC12104L20-I13UNC TM...	12	10,35	73	19,5	20,5	4	10	10,8
9/16"x12	1"-1 1/2"x12		12	HC12118L22-I12UNC TM...	12	11,80	73	21,2	22,2	4	10	12,3

## Резьбовые фрезы с винтовыми канавками и каналом для подачи СОЖ с осевым выходным отверстием

$L1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$

Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм		Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*				
UNC	UNF	UNEF	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	Le	L1	Z	Zt	мм
No.10-32	No.12-3/8"x32		32	HC04038L09-I32UNF TM...	4	3,80	45	9,5	9,9	3	12	4,0
	No.12-3/8"x32		32	HC06044L11-I32UNEF TM...	6	4,40	57	11,1	11,5	3	14	4,7
No.12, 1/4"x28	7/16", 1/2"x28		28	HC06043L11-I28UNF TM...	6	4,30	57	10,9	11,3	3	12	4,6
1/4"x28	7/16", 1/2"x28		28	HC06052L13-I28UNF TM...	6	5,15	57	12,7	13,1	3	14	5,5
	7/16", 1/2"x28		28	HC10099L22-I28UNEF TM...	10	9,90	73	21,8	22,2	3	24	10,2
No.10-24	5/16", 3/8"x24	9/16"-11/16"x24	24	HC04035L10-I24UNC TM...	4	3,58	45	9,5	10,0	3	9	3,8
No.12-24	5/16", 3/8"x24	9/16"-11/16"x24	24	HC06041L11-I24UNC TM...	6	4,15	57	10,6	11,1	3	10	4,5
	5/16", 3/8"x24	9/16"-11/16"x24	24	HC08066L16-I24UNF TM...	8	6,68	61	15,9	16,4	3	15	6,8
	3/8"x24	9/16"-11/16"x24	24	HC10082L19-I24UNF TM...	10	8,20	73	19,0	19,6	3	18	8,5
		9/16"-11/16"x24	24	HC14129L29-I24UNEF TM...	14	12,90	92	28,6	29,1	4	27	13,2
1/4"x20	7/16", 1/2"x20	3/4"-1"x20	20	HC06048L13-I20UNC TM...	6	4,88	57	12,7	13,3	3	10	5,2
	7/16", 1/2"x20	3/4"-1"x20	20	HC10096L22-I20UNF TM...	10	9,60	73	21,6	22,2	3	17	9,8
	1/2"x20	3/4"-1"x20	20	HC12111L26-I20UNF TM...	12	11,10	80	25,4	26,0	3	20	11,5
		3/4"-1"x20	20	HC18174L38-I20UNEF TM...	18	17,40	102	38,1	38,7	4	30	17,8
5/16"x18	9/16", 5/8"x18	11/16"-1 11/16"x18	18	HC08061L16-I18UNC TM...	8	6,15	61	15,5	16,2	3	11	6,5
	9/16", 5/8"x18	11/16"-1 11/16"x18	18	HC14125L28-I18UNF TM...	14	12,50	92	28,2	28,9	4	20	12,8
	5/8"x18	11/16"-1 11/16"x18	18	HC16141L31-I18UNF TM...	16	14,10	92	31,0	31,7	4	22	14,5
3/8"x16	3/4"x16		16	HC08076L19-I16UNC TM...	8	7,65	61	19,0	19,8	3	12	8,0
	3/4"x16		16	HC18170L38-I16UNF TM...	18	17,00	102	38,1	38,8	4	24	17,5
7/16"x14	7/8"x14		14	HC10090L22-I14UNC TM...	10	9,00	73	21,8	22,7	3	12	9,3
	7/8"x14		14	HC20199L44-I14UNF TM...	20	19,90	102	43,5	44,4	4	24	20,5
1/2"x13			13	HC12104L26-I13UNC TM...	12	10,35	80	25,4	26,4	4	13	10,8
9/16"x12	1"-1 1/2"x12		12	HC12118L28-I12UNC TM...	12	11,80	80	27,5	28,6	4	13	12,3
	1"-1 1/2"x12		12	HC20199L51-I12UNF TM...	20	19,90	102	50,8	51,9	4	24	23,5
5/8"x11			11	HC14131L33-I11UNC TM...	14	13,10	92	32,3	33,5	4	14	13,5
3/4"x10			10	HC16159L39-I10UNC TM...	16	15,90	92	38,1	39,4	4	15	16,5
7/8"x9			9	HC20190L46-I9UNC TM...	20	19,00	102	45,2	46,6	4	16	19,5
1"x8			8	HC20199L52-I8UNC TM...	20	19,90	102	50,8	52,4	4	16	22,0

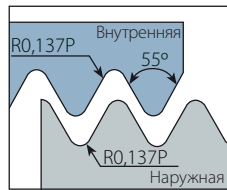
Максимальная длина резьбы =  $L1 - \frac{\text{шаг}}{4}$

\* Соответствует наименьшему типоразмеру резьбы, который может быть нарезан данной фрезой.

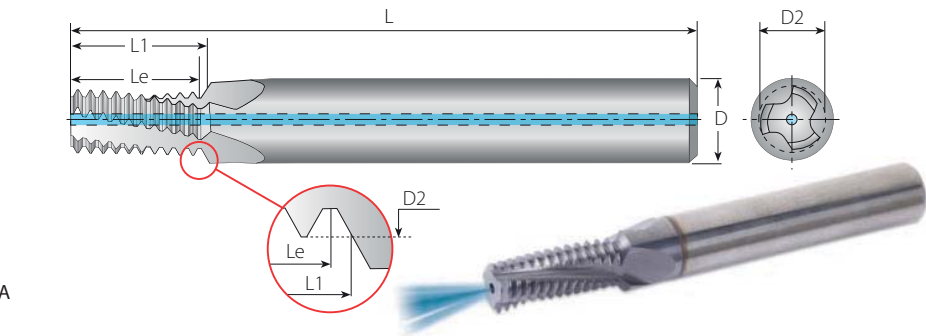
## Фрезы для дюймовой резьбы с углом профиля 55° по ОСТ НКТП 1260÷1262–1937, резьбы Витворта BSW, BSF по BS 84–2007

**Helicool**

Для наружной и внутренней резьбы



Класс точности: средний класс А



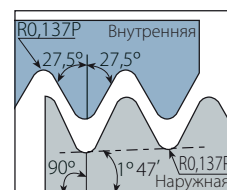
Резьбовые фрезы с винтовыми канавками и каналом для подачи СОЖ с осевым выходным отверстием

$L1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$

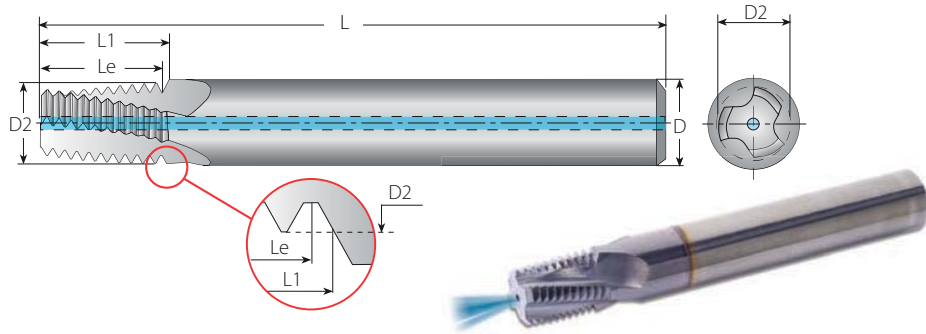
Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*	
BSW	BSF	число шагов на дюйм	Для наружной и внутренней резьбы	D	D2	L	Le	L1	Z	Zt	мм
	1/4"×26	26	HC06050L13-EI26BSF TM...	6	5,00	57	12,7	13,2	3	13	5,3
	5/16"×22	22	HC08063L16-EI22BSF TM...	8	6,35	61	16,2	16,7	3	14	6,7
1/4"×20	3/8"×20	20	HC06044L13-EI20BSW TM...	6	4,45	57	12,7	13,3	3	10	5,0
	3/8"×20	20	HC08076L19-EI20BSF TM...	8	7,65	61	19,0	19,7	3	15	8,2
5/16"×18	7/16"×18	18	HC06058L16-EI18BSW TM...	6	5,85	57	15,5	16,2	3	11	6,5
	7/16"×18	18	HC10092L23-EI18BSF TM...	10	9,20	73	22,6	23,3	3	16	9,7
3/8"×16	1/2", 9/16"×16	16	HC08072L19-EI16BSW TM...	8	7,20	61	19,0	19,8	3	12	7,9
	1/2", 9/16"×16	16	HC12105L26-EI16BSF TM...	12	10,50	80	25,4	26,2	4	16	11,1
	9/16"×16	16	HC14122L29-EI16BSF TM...	14	12,15	92	28,6	29,4	4	18	12,6
7/16"×14	5/8", 11/16"×14	14	HC10085L22-EI14BSW TM...	10	8,50	73	21,8	22,7	3	12	9,2
	5/8", 11/16"×14	14	HC14134L31-EI14BSF TM...	14	13,40	92	30,8	31,7	4	17	14,0
	11/16"×14	14	HC16150L35-EI14BSF TM...	16	15,00	92	34,5	35,4	4	19	15,6
1/2"×12	3/4"×12	12	HC10096L26-EI12BSW TM...	10	9,65	73	25,4	26,5	3	12	10,5
9/16"×12	3/4"×12	12	HC12113L28-EI12BSW TM...	12	11,25	80	27,5	28,6	4	13	12,1
	3/4"×12	12	HC18162L39-EI12BSF TM...	18	16,20	102	38,1	39,2	4	18	16,8
5/8"×11	7/8"×11	11	HC14126L33-EI11BSW TM...	14	12,60	92	32,3	33,5	4	14	13,4
11/16"×11		11	HC16142L35-EI11BSW TM...	16	14,20	92	34,6	35,8	4	15	15,0

Фрезы для трубной конической резьбы по ГОСТ 6211–1981, британской трубной конической (1:16) резьбы BSPT по BS 21–1985, ISO 7–1–1994

Для наружной и внутренней резьбы



Класс точности: по стандартам на резьбу

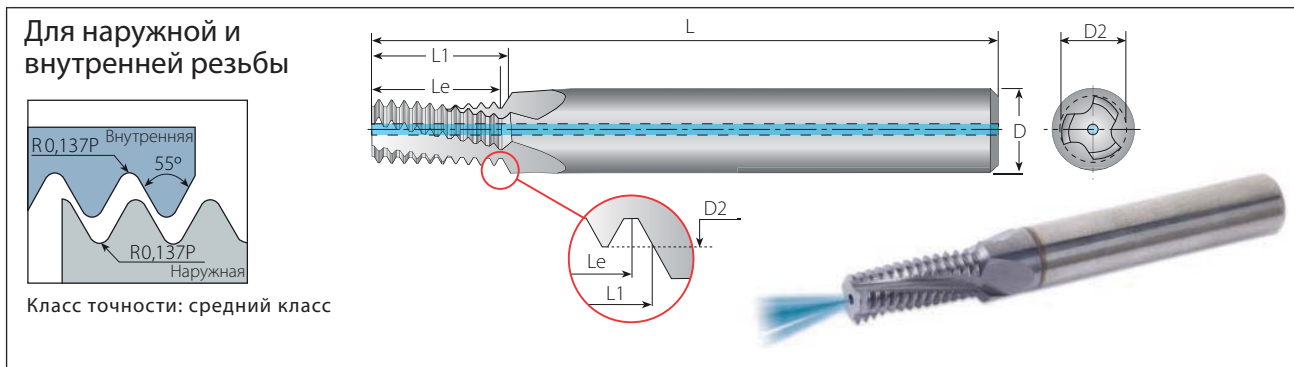


Резьбовые фрезы с винтовыми канавками и каналом для подачи СОЖ с осевым выходным отверстием

Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*	
		число шагов на дюйм	Для наружной и внутренней резьбы	D	D2	L	Le	L1	Z	Zt	мм
1/16"×28		28	HC06059L10-EI28BSPT TM...	6	5,90	57	10,0	10,2	3	11	6,7
1/8"×28		28	HC08076L10-EI28BSPT TM...	8	7,65	61	10,0	10,2	3	11	8,7
1/4"×19		19	HC10099L15-EI19BSPT TM...	10	9,90	73	14,7	15,4	3	11	11,8
3/8"×19		19	HC12111L15-EI19BSPT TM...	12	11,15	73	14,7	15,4	4	11	15,2
1/2", 3/4"×14		14	HC16142L22-EI14BSPT TM...	16	14,25	92	21,8	22,7	4	12	19,0
1", 1 1/2", 2", 2 1/2"×11		11	HC20196L28-EI11BSPT TM...	20	19,60	102	27,7	28,9	4	12	30,7

## Фрезы для трубной цилиндрической резьбы по ГОСТ 6357–1981, трубной резьбы Витворта BSP по BS EN ISO 228–1–2003, DIN EN ISO 228–1–2003, ISO 228–1–2000

**Helicool**



### Резьбовые фрезы с винтовыми канавками и каналом для подачи СОЖ с осевым выходным отверстием

$L1 \leq 1,5 \times \text{диаметр резьбы}$

Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*	
			D	D2	L	Le				
1/16", 1/8"×28	28	HC08064L12-EI28BSP TM...	8	6,40	61	11,8	12,2	3	13	6,7
1/8"×28	28	HC10082L15-EI28BSP TM...	10	8,20	73	14,5	15,0	3	16	8,7
1/4", 3/8"×19	19	HC12110L20-EI19BSP TM...	12	11,00	80	20,0	20,7	4	15	11,8
3/8"×19	19	HC16145L26-EI19BSP TM...	16	14,50	92	25,4	26,1	4	19	15,2
1"–4"×11	11	HC20199L42-EI11BSP TM...	20	19,90	102	41,6	42,7	4	18	30,7

### Резьбовые фрезы с винтовыми канавками и каналом для подачи СОЖ с осевым выходным отверстием

$L1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$

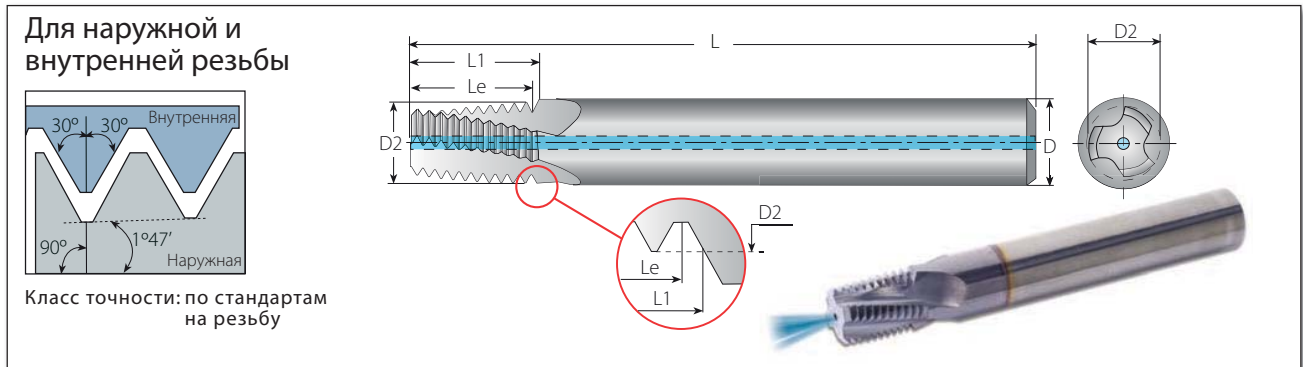
Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*	
			D	D2	L	Le				
1/16", 1/8"×28	28	HC08064L15-EI28BSP TM...	8	6,40	61	15,4	15,9	3	17	6,7
1/8"×28	28	HC10082L19-EI28BSP TM...	10	8,20	73	19,0	19,5	3	21	8,7
1/4", 3/8"×19	19	HC12110L27-EI19BSP TM...	12	11,00	80	26,7	27,4	4	20	11,8
3/8"×19	19	HC16145L34-EI19BSP TM...	16	14,50	92	33,4	34,1	4	25	15,2
1/2"–7/8"×14	14	HC18179L42-EI14BSP TM...	18	17,90	102	41,7	42,6	4	23	19,0

\* Соответствует наименьшему типоразмеру резьбы, который может быть нарезан данной фрезой.

Максимальная длина резьбы =  $L1 - \frac{\text{шаг}}{4}$

**Фрезы для конической дюймовой резьбы с углом профиля 60° по ГОСТ 6111–1952, американской трубной конической резьбы NPT по USAS B2.1–1968, ASME B1.20.1–1983 (2006), ANSI B1.20.1–2000**

**Helicool**

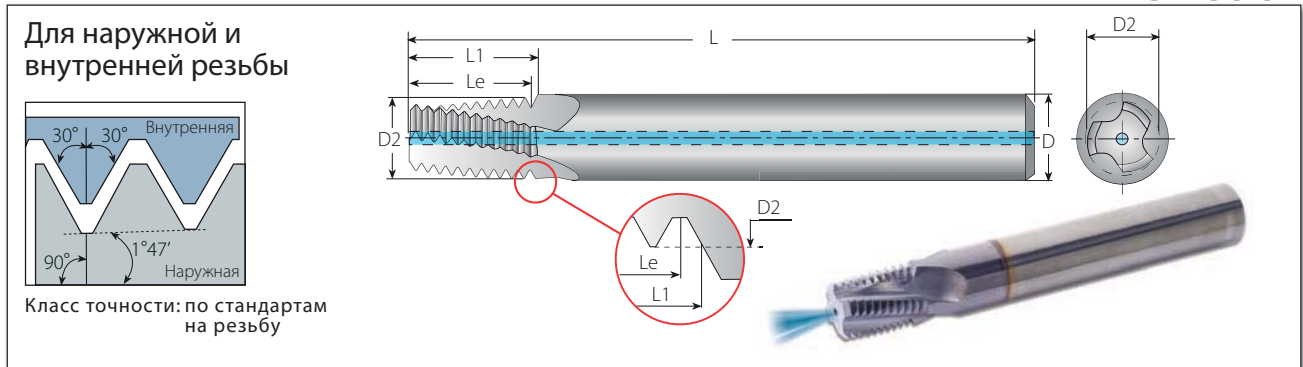


**Резьбовые фрезы с винтовыми канавками и каналом для подачи СОЖ с осевым выходным отверстием**

Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм					Число перьев Z	Число зубьев Zt	Диаметр отверстия* мм
			D	D2	L	Le	L1			
1/16"×27	27	HC06059L09-EI27NPT TM...	6	5,90	57	9,4	9,9	3	10	6,3
1/8"×27	27	HC08076L09-EI27NPT TM...	8	7,65	61	9,4	9,9	3	10	8,5
1/4"×18	18	HC10099L14-EI18NPT TM...	10	9,90	73	14,1	14,8	3	10	11,1
3/8"×18	18	HC12111L14-EI18NPT TM...	12	11,15	73	14,1	14,8	4	10	14,5
1/2", 3/4"×14	14	HC16142L19-EI14NPT TM...	16	14,25	92	18,1	19,0	4	10	17,7, 23,0
1", 1 1/4", 1 1/2", 2"×11,5	11,5	HC20196L23-EI11.5NPT TM...	20	19,60	102	22,1	23,2	4	10	29,0, 37,7, 44,0, 56,0
2 1/2", 3"×8	8	HC20196L33-EI8NPT TM...	20	19,60	102	31,7	33,3	4	10	66,5, 82,1

**Фрезы для конической дюймовой резьбы с углом профиля 60° герметической по ОСТ 37.001.311–1983, трубной конической (1:16) резьбы NPTF по ASME B1.20.3–1976 (2008), ANSI B1.20.3–1976 (2008)**

**Helicool**



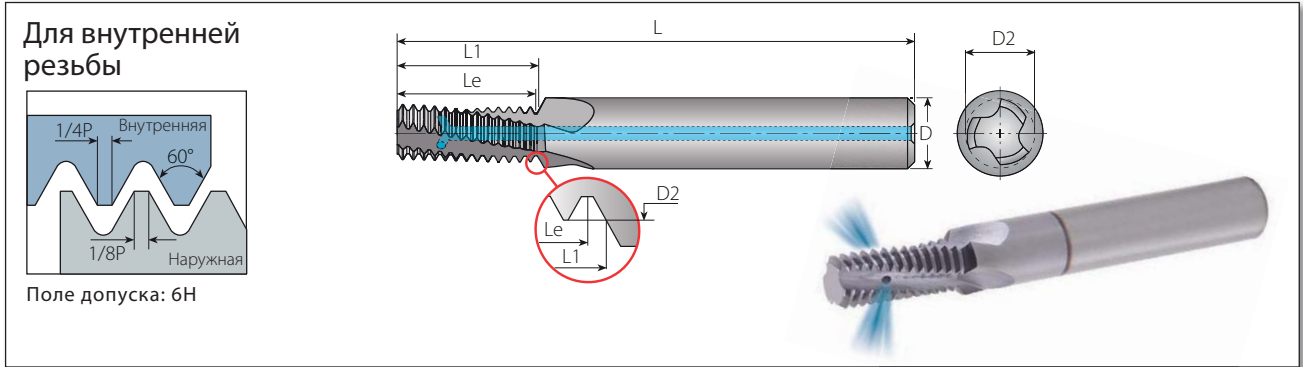
**Резьбовые фрезы с винтовыми канавками и каналом для подачи СОЖ с осевым выходным отверстием**

Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм					Число перьев Z	Число зубьев Zt	Диаметр отверстия* мм
			D	D2	L	Le	L1			
1/16"×27	27	HC06059L09-EI27NPTF TM...	6	5,90	57	9,4	9,9	3	10	6,3
1/8"×27	27	HC08076L09-EI27NPTF TM...	8	7,65	61	9,4	9,9	3	10	8,4
1/4"×18	18	HC10099L14-EI18NPTF TM...	10	9,90	73	14,1	14,8	3	10	11,1
3/8"×18	18	HC12111L14-EI18NPTF TM...	12	11,15	73	14,1	14,8	4	10	14,7
1/2", 3/4"×14	14	HC16142L19-EI14NPTF TM...	16	14,25	92	18,1	19,0	4	10	17,9, 23,4
1", 1 1/4", 1 1/2", 2"×11,5	11,5	HC20196L23-EI11.5NPTF TM...	20	19,60	102	22,1	23,2	4	10	29,0, 37,7, 43,7, 55,6
2 1/2", 3"×8	8	HC20196L33-EI8NPTF TM...	20	19,60	102	31,7	33,3	4	10	66,3, 82,1



**Фрезы для метрической резьбы по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998;  
ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993;  
DIN 13–1÷28–1975÷2005**

**Helicool-R (HCR)**

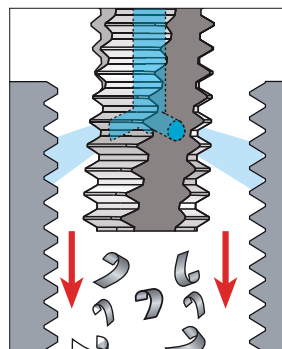


**Helicool-R (HCR)**

Резьбовые фрезы с винтовыми канавками и каналом для подачи СОЖ с радиальными выходными отверстиями

**$L1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$**

Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*	
Метрическая		мм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	Le	L1	Z	Zt	мм
с крупным шагом	с мелким шагом										
M6x1,0	M8–M40x1,0	1,0	HCR06048L12–11.00ISO TM...	6	4,8	57	12,0	12,5	3	12	5,0
	M10x1,0	1,0	HCR10087L20–11.00ISO TM...	10	8,7	73	20,0	20,5	3	20	9,0
	M12x1,0	1,0	HCR12107L24–11.00ISO TM...	12	10,7	73	24,0	24,5	4	24	11,0
M8x1,25		1,25	HCR08065L16–11.25ISO TM...	8	6,5	64	16,3	16,9	3	13	6,8
M10x1,5	M12–M48x1,5	1,5	HCR10082L20–11.50ISO TM...	10	8,2	73	19,5	20,3	3	13	8,5
	M12x1,5	1,5	HCR10099L24–11.50ISO TM...	10	9,9	73	24,0	24,8	4	16	10,5
	M14x1,5	1,5	HCR12119L29–11.50ISO TM...	12	11,9	84	28,5	29,3	4	19	12,5
	M16x1,5	1,5	HCR14139L32–11.50ISO TM...	14	13,9	84	31,5	32,3	4	21	14,5
M12x1,75		1,75	HCR10099L25–11.75ISO TM...	10	9,9	73	24,5	25,4	4	14	10,2



Конструкция фрез Helicool-R обеспечивает более эффективную эвакуацию стружки при нарезании резьб в сквозных отверстиях.

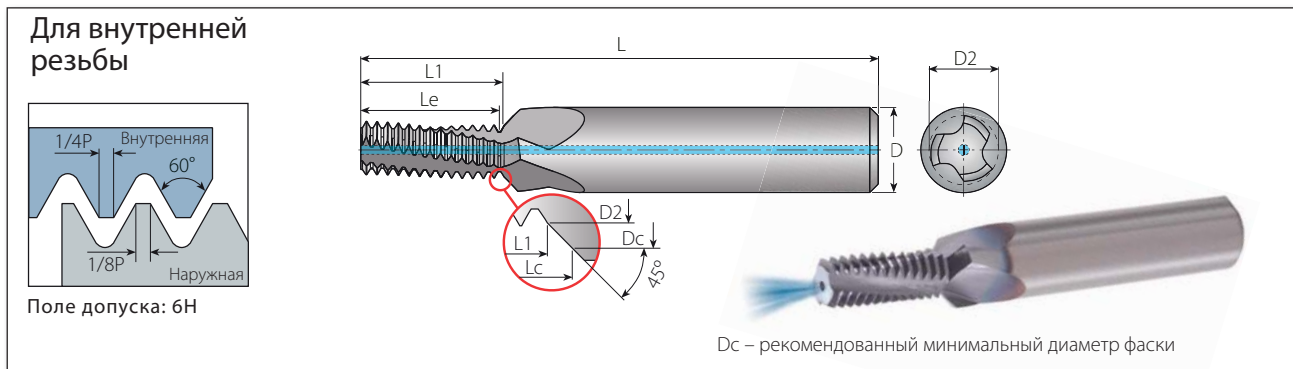
Helicool-R (HCR)

\* Соответствует наименьшему типоразмеру резьбы, который может быть нарезан данной фрезой.

Максимальная длина резьбы =  $L1 - \frac{\text{шаг}}{4}$

**Фрезы для метрической резьбы по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998;  
ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993;  
DIN 13–1÷28–1975÷2005**

**Helicool-C (HCC)**



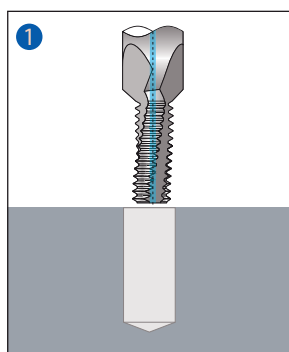
**Helicool-C (HCC)**

Комбинированные фрезы с винтовыми канавками и каналом для подачи СОЖ с осевым выходным отверстием, для фрезерования резьбы и обработки фасок

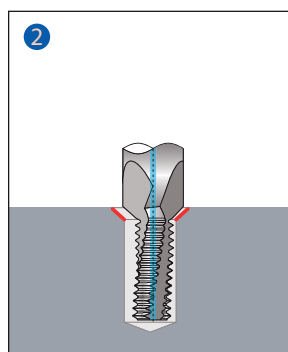
$L1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$

Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм							Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*
Метрическая		мм	Для внутренней резьбы	D	D2	Dc	L	Le	L1	Lc	Z	Zt	мм
с крупным шагом	с мелким шагом												
M6x1,0	M8–M40x1,0	1,0	HCC08048L12-I1.00ISO TM...	8	4,8	6,3	61	12,0	12,5	13,3	3	12	5,0
	M10x1,0	1,0	HCC12087L20-I1.00ISO TM...	12	8,7	10,3	73	20,0	20,5	21,3	3	20	9,0
	M12x1,0	1,0	HCC14107L24-I1.00ISO TM...	14	10,7	12,3	80	24,0	24,5	25,3	4	24	11,0
M8x1,25		1,25	HCC10065L16-I1.25ISO TM...	10	6,5	8,3	73	16,3	16,9	17,8	3	13	6,8
M10x1,5	M12–M48x1,5	1,5	HCC12082L20-I1.50ISO TM...	12	8,2	10,3	80	19,5	20,3	21,3	3	13	8,5
	M12x1,5	1,5	HCC14099L24-I1.50ISO TM...	14	9,9	12,3	80	24,0	24,8	26,0	4	16	10,5
	M14x1,5	1,5	HCC16119L29-I1.50ISO TM...	16	11,9	14,3	92	28,5	29,3	30,5	4	19	12,5
	M16x1,5	1,5	HCC18139L32-I1.50ISO TM...	18	13,9	16,3	92	31,5	32,3	33,5	4	21	14,5
M12x1,75		1,75	HCC14099L25-I1.75ISO TM...	14	9,9	12,3	80	24,5	25,4	26,6	4	14	10,2

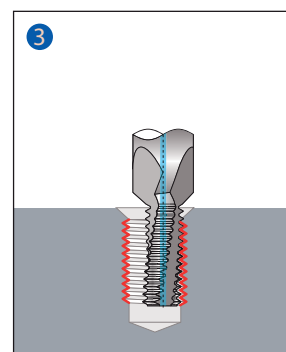
**Цикл обработки с использованием фрезы Helicool-C**



Позиционирование



Обработка фаски

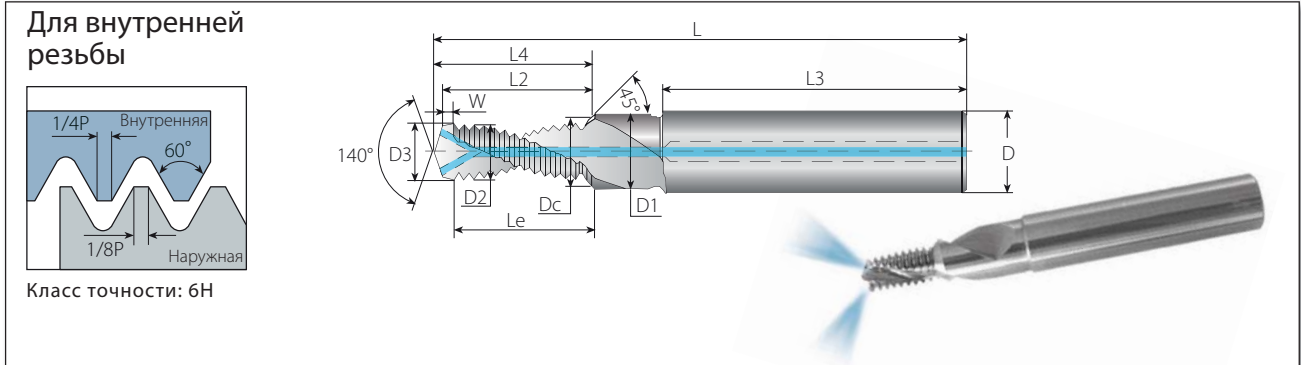


Фрезерование резьбы

Helicool - C (HCC)

**Фрезы для метрической резьбы по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998;  
ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993;  
DIN 13–1÷28–1975÷2005**

**HTC (Thriller)**

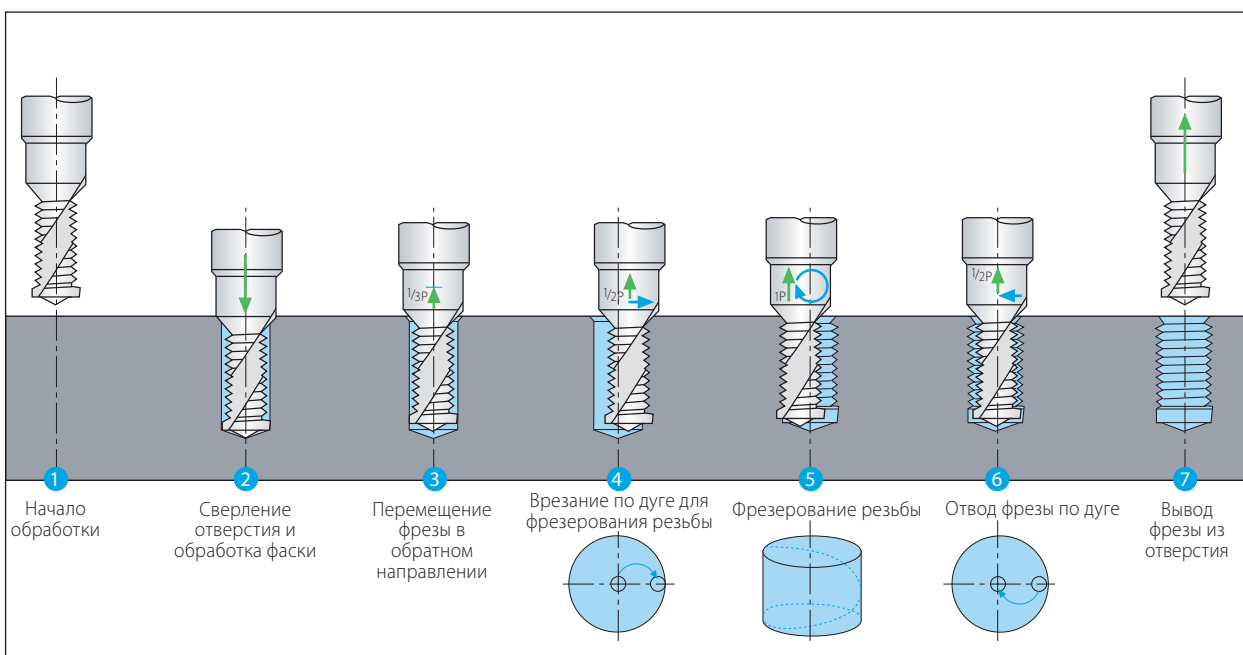


**HTC (Thriller)**

Комбинированные фрезы с каналом для подачи СОЖ, для сверления отверстий, обработки фасок и нарезания резьбы

Резьба	Обозначение	Шаг	Размеры, мм											Число перьев	Число зубьев
			мм	L	L4	L2	L3	W	Le	D3	D	D1	Dc		
Метрическая с крупным шагом, длина резьбы – до 2 диаметров резьбы	Для внутренней резьбы	мм	L	L4	L2	L3	W	Le	D3	D	D1	Dc	D2	Z	Zt
M6x1,0	HTC M6x1.0x2D...	1,00	62,0	14,5	13,7	36	1,0	12,7	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2	11
M8x1,25	HTC M8x1.25x2D...	1,25	74,0	18,2	17,1	40	1,3	15,8	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2	11
M10x1,5	HTC M10x1.5x2D...	1,50	79,0	23,4	22,1	45	1,5	20,6	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2	12
M12x1,75	HTC M12x1.75x2D...	1,75	89,0	27,1	25,5	45	1,5	24,0	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2	12
Метрическая с крупным шагом, длина резьбы – до 2,5 диаметров резьбы															
M6x1,0	HTC M6x1.0x2.5D...	1,00	62,0	16,5	15,7	36	1,0	14,7	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2	13
M8x1,25	HTC M8x1.25x2.5D...	1,25	74,0	23,2	22,1	40	1,3	20,8	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2	15
M10x1,5	HTC M10x1.5x2.5D...	1,50	79,0	27,9	26,6	45	1,5	25,1	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2	15

**Цикл обработки с использованием фрезы HTC (Thriller)**

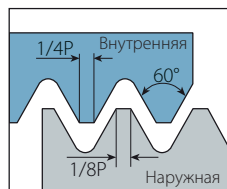


Helicool-HTC (Thriller)

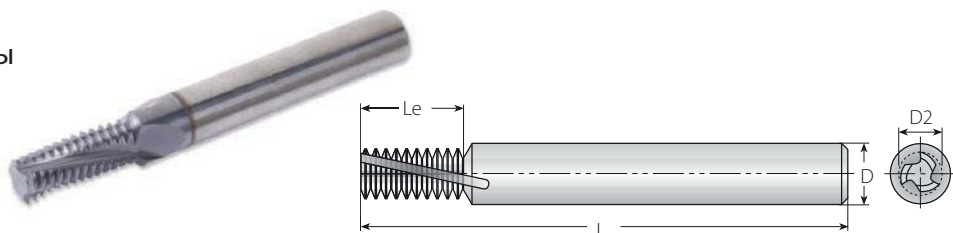
**Фрезы для метрической резьбы по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998;  
ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993;  
DIN 13–1÷28–1975÷2005**

**Helical**

Для наружной и  
внутренней резьбы



Поле допуска: 6g/6H



**Резьбовые фрезы с винтовыми канавками  
без канала для подачи СОЖ – для наружной резьбы**

$L1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$

Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев	
			D	D2	L			
Метрическая с крупным шагом	мм	Для наружной резьбы	D	D2	L	Le	Z	Zt
M3×0,5	0,5	H04039L06-E0.5ISO TM...	4	3,9	45	6,0	3	12
M4,5×0,75	0,75	H04039L09-E0.75ISO TM...	4	3,9	45	9,0	3	12
M6×1,0	1,0	H04039L12-E1.0ISO TM...	4	3,9	45	12,0	3	12
M8×1,25	1,25	H06059L16-E1.25ISO TM...	6	5,9	57	16,25	3	13
M10×1,5	1,5	H08079L21-E1.5ISO TM...	8	7,9	63	21,0	3	14
M14×2,0	2,0	H10099L28-E2.0ISO TM...	10	9,9	73	28,0	4	14

**Резьбовые фрезы с винтовыми канавками  
без канала для подачи СОЖ – для внутренней резьбы**

$L1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$

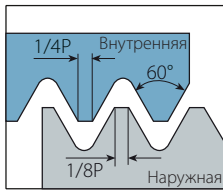
Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*	
с крупным шагом	с мелким шагом			D	D2	L				
Метрическая		мм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	Le	Z	Zt	мм
M3×0,5	M3,5–M16×0,5	0,5	H04022L06-I0.5ISO TM...	4	2,2	45	6,0	3	12	2,5
	M4×0,5	0,5	H04030L08-I0.5ISO TM...	4	3,0	45	8,0	3	16	3,5
	M5×0,5	0,5	H04039L10-I0.5ISO TM...	4	3,9	45	10,0	3	20	4,5
M4×0,7		0,7	H04028L08-I0.7ISO TM...	4	2,8	45	8,4	3	12	3,3
	M6×0,75	0,75	H04039L12-I0.75ISO TM...	4	3,9	45	12,0	3	16	5,3
M5×0,8		0,8	H04035L10-I0.8ISO TM...	4	3,5	45	10,4	3	13	4,2
M6×1,0	M8–M40×1,0	1,0	H04039L12-I1.0ISO TM...	4	3,9	45	12,0	3	12	5,0
	M8×1,0	1,0	H06059L16-I1.0ISO TM...	6	5,9	57	16,0	3	16	7,0
	M10×1,0	1,0	H08079L20-I1.0ISO TM...	8	7,9	63	20,0	3	20	9,0
	M12×1,0	1,0	H10099L24-I1.0ISO TM...	10	9,9	73	24,0	4	24	11,0
M8×1,25		1,25	H06058L16-I1.25ISO TM...	6	5,8	57	16,25	3	13	6,8
	M10×1,25	1,25	H08077L20-I1.25ISO TM...	8	7,7	63	20,0	3	16	8,8
M10×1,5	M12–M48×1,5	1,5	H08077L21-I1.5ISO TM...	8	7,7	63	21,0	3	14	8,5
	M12×1,5	1,5	H10094L24-I1.5ISO TM...	10	9,4	73	24,0	4	16	10,5
	M14×1,5	1,5	H12112L28-I1.5ISO TM...	12	11,2	83	28,5	4	19	12,5
	M16×1,5	1,5	H12119L33-I1.5ISO TM...	12	11,9	83	33,0	4	22	14,5
M12×1,75		1,75	H10087L24-I1.75ISO TM...	10	8,7	73	24,5	4	14	10,2
M14×2,0	M17–M80×2,0	2,0	H10099L28-I2.0ISO TM...	10	9,9	73	28,0	4	14	12,0
M16×2,0	M17–M80×2,0	2,0	H12119L32-I2.0ISO TM...	12	11,9	83	32,0	4	16	14,0
M18–M22×2,5		2,5	H16139L40-I2.5ISO TM...	16	13,9	92	40,0	5	16	15,5
M24×3,0		3,0	H16159L42-I3.0ISO TM...	16	15,9	92	42,0	4	14	21,0

Helical

# Фрезы для американской унифицированной резьбы UN по ASME B1.1-2003 (2008), ANSI B1.1-2001, ISO 68-2-1998

Helical

Для наружной и внутренней резьбы



Класс точности: 2A/2B



## Резьбовые фрезы с винтовыми канавками без канала для подачи СОЖ – для наружной резьбы

$L1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$

Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев	
UNC	UNF	число шагов на дюйм	Для наружной резьбы	D	D2	L	Le	Z	Zt
No.8-32		32	H04039L09-E32UNC TM...	4	3,9	45	8,7	3	11
	No.12-28	28	H04039L12-E28UNF TM...	4	3,9	45	11,8	3	13
No.12-24		24	H04039L12-E24UNC TM...	4	3,9	45	11,6	3	11
1/4"x20		20	H04039L13-E20UNC TM...	4	3,9	45	12,7	3	10
5/16"x18		18	H06059L17-E18UNC TM...	6	5,9	57	16,9	3	12
3/8"x16		16	H08079L19-E16UNC TM...	8	7,9	63	19,1	3	12
9/16"x12		12	H12119L30-E12UNC TM...	12	11,9	83	29,6	4	14

## Резьбовые фрезы с винтовыми канавками без канала для подачи СОЖ – для внутренней резьбы

$L1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$

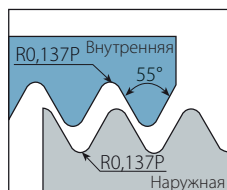
Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*		
UNC	UNF	UNEF	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	Le	Z	Zt	мм
	No.8-36		36	H04030L09-I36UNF TM...	4	3,0	45	8,5	3	12	3,5
	No.10-32	No.12-3/8"x32	32	H04033L11-I32UNF TM...	4	3,3	45	11,1	3	14	4,0
	No.12-28; 1/4"x28	7/16", 1/2"x28	28	H04038L12-I28UNF TM...	4	3,8	45	11,8	3	13	4,6
	1/4"x28	7/16", 1/2"x28	28	H06046L13-I28UNF TM...	6	4,6	57	12,7	3	14	5,5
		7/16", 1/2"x28	28	H10092L23-I28UNEF TM...	10	9,2	73	22,7	4	25	10,2
No.10-24	5/16", 3/8"x24	9/16" - 11/16"x24	24	H04029L11-I24UNC TM...	4	2,9	45	10,6	3	10	3,8
No.12-24	5/16", 3/8"x24	9/16" - 11/16"x24	24	H04035L12-I24UNC TM...	4	3,5	45	11,6	3	11	4,5
	5/16", 3/8"x24	9/16" - 11/16"x24	24	H06057L16-I24UNF TM...	6	5,7	57	15,9	3	15	6,8
	3/8"x24	9/16" - 11/16"x24	24	H08074L19-I24UNF TM...	8	7,4	63	19,1	3	18	8,5
		9/16" - 11/16"x24	24	H12119L29-I24UNEF TM...	12	11,9	83	28,6	4	27	13,2
1/4"x20	7/16", 1/2"x20	3/4" - 1"x20	20	H04039L13-I20UNC TM...	4	3,9	45	12,7	3	10	5,2
	7/16", 1/2"x20	3/4" - 1"x20	20	H10085L23-I20UNF TM...	10	8,5	73	22,9	4	18	9,8
	1/2"x20	3/4" - 1"x20	20	H10099L26-I20UNF TM...	10	9,9	73	25,4	4	20	11,5
		3/4" - 1"x20	20	H16159L38-I20UNEF TM...	16	15,9	92	38,1	5	30	17,8
5/16"x18	9/16", 5/8"x18	11/16" - 1 1/16"x18	18	H06052L17-I18UNC TM...	6	5,2	57	16,9	3	12	6,5
	9/16", 5/8"x18	11/16" - 1 1/16"x18	18	H12113L30-I18UNF TM...	12	11,3	83	29,6	4	21	12,8
	5/8"x18	11/16" - 1 1/16"x18	18	H12119L33-I18UNF TM...	12	11,9	83	32,5	4	23	14,5
3/8"x16	3/4"x16		16	H08067L19-I16UNC TM...	8	6,7	63	19,1	3	12	8,0
	3/4"x16		16	H16159L38-I16UNF TM...	16	15,9	92	38,1	4	24	17,5
7/16"x14	7/8"x14		14	H08076L24-I14UNC TM...	8	7,6	63	23,6	4	13	9,3
	7/8"x14		14	H20187L44-I14UNF TM...	20	18,7	104	44,4	4	24	20,5
1/2"x13			13	H10089L26-I13UNC TM...	10	8,9	73	25,4	4	13	10,8
9/16"x12	1" - 1 1/2"x12		12	H12103L30-I12UNC TM...	12	10,3	83	29,6	4	14	12,3
	1" - 1 1/2"x12		12	H20199L51-I12UNF TM...	20	19,9	104	50,8	5	24	23,5
5/8"x11			11	H12110L32-I11UNC TM...	12	11,0	83	32,3	4	14	13,5
3/4"x10			10	H16135L38-I10UNC TM...	16	13,5	92	38,1	5	15	16,5
7/8"x9			9	H16152L45-I9UNC TM...	16	15,2	92	45,2	4	16	19,5
1"x8			8	H20170L51-I8UNC TM...	20	17,0	104	50,8	4	16	22,0

\* Соответствует наименьшему типоразмеру резьбы, который может быть нарезан данной фрезой.

## Фрезы для трубной цилиндрической резьбы по ГОСТ 6357–1981, трубной резьбы Витворта BSP по BS EN ISO 228–1–2003, DIN EN ISO 228–1–2003, ISO 228–1–2000

Helical

Для наружной и внутренней резьбы



Класс точности: средний класс



### Резьбовые фрезы с винтовыми канавками без канала для подачи СОЖ

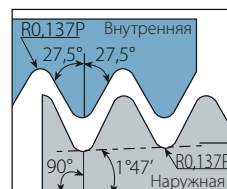
$L_1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$

Резьба	Шаг число шагов на дюйм	Обозначение Для наружной и внутренней резьбы	Размеры, мм				Число перьев Z	Число зубьев Zt	Диаметр отверстия*
			D	D2	L	Le			
1/16"×28, 1/8"×28	28	H06058L16-EI28BSP TM...	6	5,8	57	16,3	3	18	6,7
1/8"×28	28	H08077L20-EI28BSP TM...	8	7,7	63	20,0	3	22	8,7
1/4"×19, 3/8"×19	19	H10099L27-EI19BSP TM...	10	9,9	73	26,7	4	20	11,8
3/8"×19	19	H16134L33-EI19BSP TM...	16	13,4	92	33,4	4	25	15,2
1/2", 3/4"×14	14	H16157L44-EI14BSP TM...	16	15,7	92	43,5	5	24	19,0
1", 1 1/2", 2", 2 1/2"×11	11	H20199L42-EI11BSP TM...	20	19,9	104	41,6	5	18	30,7

## Фрезы для трубной конической резьбы по ГОСТ 6211–1981, британской трубной конической (1:16) резьбы BSPT по BS 21–1985, ISO 7–1–1994

Helical

Для наружной и внутренней резьбы



Класс точности: по стандартам на резьбу



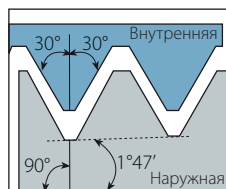
### Резьбовые фрезы с винтовыми канавками без канала для подачи СОЖ

Резьба	Шаг число шагов на дюйм	Обозначение Для наружной и внутренней резьбы	Размеры, мм				Число перьев Z	Число зубьев Zt	Диаметр отверстия*
			D	D2	L	Le			
1/16"×28	28	H06058L16-EI28BSPT TM...	6	5,8	57	16,3	3	18	6,7
1/8"×28	28	H08077L20-EI28BSPT TM...	8	7,7	63	20,0	3	22	8,7
1/4"×19	19	H10099L27-EI19BSPT TM...	10	9,9	73	26,7	4	20	11,8
3/8"×19	19	H16134L33-EI19BSPT TM...	16	13,4	92	33,4	4	25	15,2
1/2", 3/4"×14	14	H16157L44-EI14BSPT TM...	16	15,7	92	43,5	5	24	19,0
1", 1 1/2", 2", 2 1/2"×11	11	H20199L42-EI11BSPT TM...	20	19,9	104	41,6	5	18	30,7

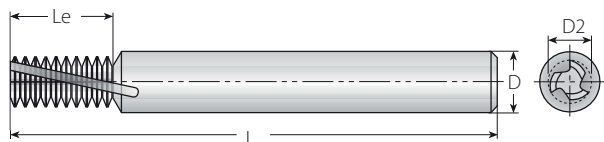
**Фрезы для конической дюймовой резьбы с углом профиля 60° по ГОСТ 6111–1952, американской трубной конической резьбы NPT по USAS B2.1–1968, ASME B1.20.1–1983 (2006), ANSI B1.20.1–2000**

**Helical**

Для наружной и внутренней резьбы



Класс точности: по стандартам на резьбу



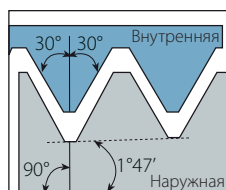
**Резьбовые фрезы с винтовыми канавками без канала для подачи СОЖ**

Резьба	Шаг число шагов на дюйм	Обозначение Для наружной и внутренней резьбы	Размеры, мм				Число перьев Z	Число зубьев Zt	Диаметр отверстия* мм
			D	D2	L	Le			
1/16"×27	27	H06053L09-EI27NPT TM...	6	5,3	57	9,4	3	10	6,3
1/8"×27	27	H08075L09-EI27NPT TM...	8	7,5	63	9,4	4	10	8,5
1/4"×18	18	H10094L14-EI18NPT TM...	10	9,4	73	14,1	4	10	11,1
3/8"×18	18	H12119L14-EI18NPT TM...	12	11,9	83	14,1	4	10	14,5
1/2", 3/4"×14	14	H16155L25-EI14NPT TM...	16	15,5	92	25,4	5	14	17,7, 23,0
1"-2"×11,5	11,5	H20199L33-EI11.5NPT TM...	20	19,9	104	33,1	5	15	29,0–56,0
2 1/2", 3"×8	8	H20199L38-EI8NPT TM...	20	19,9	104	38,1	4	12	66,5

**Фрезы для конической дюймовой резьбы с углом профиля 60° герметической по ОСТ 37.001.311–1983, трубной конической (1:16) резьбы NPTF по ASME B1.20.3–1976 (2008), ANSI B1.20.3–1976 (2008)**

**Helical**

Для наружной и внутренней резьбы



Класс точности: по стандартам на резьбу



**Резьбовые фрезы с винтовыми канавками без канала для подачи СОЖ**

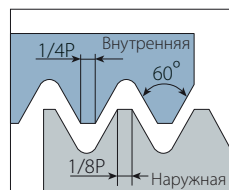
Резьба	Шаг число шагов на дюйм	Обозначение Для наружной и внутренней резьбы	Размеры, мм				Число перьев Z	Число зубьев Zt	Диаметр отверстия* мм
			D	D2	L	Le			
1/16"×27	27	H06053L09-EI27NPTF TM...	6	5,3	57	9,4	3	10	6,3
1/8"×27	27	H08075L09-EI27NPTF TM...	8	7,5	63	9,4	4	10	8,4
1/4"×18	18	H10094L14-EI18NPTF TM...	10	9,4	73	14,1	4	10	11,1
3/8"×18	18	H12119L14-EI18NPTF TM...	12	11,9	83	14,1	4	10	14,7
1/2", 3/4"×14	14	H16155L25-EI14NPTF TM...	16	15,5	92	25,4	5	14	17,9, 23,4
1"-2"×11,5	11,5	H20199L33-EI11.5NPTF TM...	20	19,9	104	33,1	5	15	29,4–56,2
2 1/2", 3"×8	8	H20199L38-EI8NPTF TM...	20	19,9	104	38,1	4	12	67,0

\* Соответствует наименьшему типоразмеру резьбы, который может быть нарезан данной фрезой.

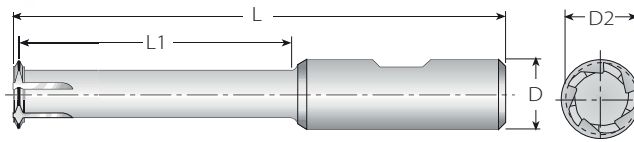
**Фрезы для метрической резьбы по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998;  
ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993;  
DIN 13–1÷28–1975÷2005**

**Deep Threading**

Для внутренней резьбы



Класс точности: 6H



**Deep Threading**

Фрезы с прямыми канавками для фрезерования резьб в глубоких отверстиях

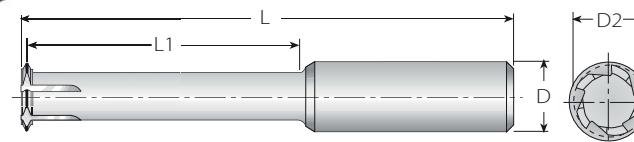
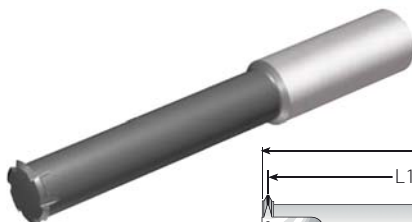
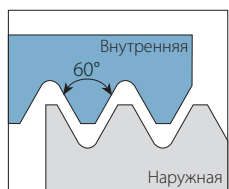
$L1 \leq 3 \times \text{диаметр резьбы}$

Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия
			D	D2	L	L1			
Метрическая с крупным шагом	мм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z	Zt	мм
M6x1	1,0	D1T08041-I1.0ISO TM...	8	4,1	63	19	3	1	5,0
M8x1,25	1,25	D1T10058-I1.25ISO TM...	10	5,8	73	26	3	1	6,8
M10x1,5	1,50	D1T10077-I1.50ISO TM...	10	7,7	73	32	3	1	8,5
M12x1,5	1,50	D1T12094-I1.50ISO TM...	12	9,4	83	38	4	1	10,5
M12x1,75	1,75	D1T12087-I1.75ISO TM...	12	8,7	83	38	4	1	10,2
M14x2	2,0	D1T16102-I2.0ISO TM...	16	10,2	92	44	4	1	12,0
M16x2	2,0	D1T16122-I2.0ISO TM...	16	12,2	100	50	4	1	14,0
M18x2,5	2,50	D1T16129-I2.5ISO TM...	16	12,9	108	57	5	1	15,5
M20x2,5	2,50	D1T16148-I2.5ISO TM...	16	14,8	114	63	5	1	17,5

**Неполнопрофильная фреза с углом профиля 60°**

**Deep Threading**

Для внутренней резьбы



**Deep Threading**

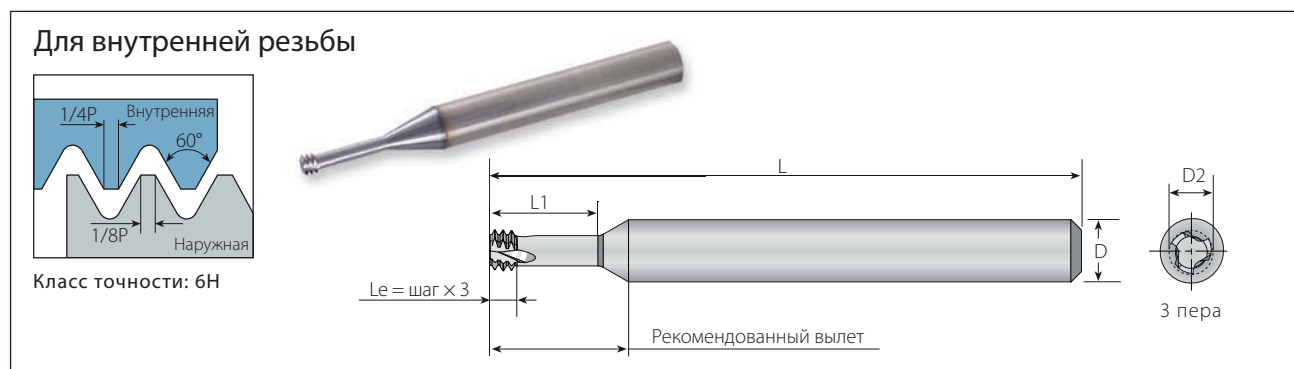
Фрезы с прямыми канавками для фрезерования резьб в глубоких отверстиях

Минимальный типоразмер резьбы		Шаг	Обозначение	Размеры, мм							
Метрическая резьба с крупным шагом	Метрическая резьба с мелким шагом			мм	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z
M5x0,8	M5x0,5, M5x0,75	No.10-56UNS, No.10-48UNS, No.10-40UNS, No.10-36UNS, No.10-32UNF	0,5–0,8	32–56	D1T04390L160-ITA60 TM...	4	3,90	45	16	4	1
M6x1,0	M6x0,5, M6x0,75	No.12-56UNS, No.12-48UNS, ¼-40UNS, ¼-36UNS, ¼-32UNEF, ¼-28UNF, ¼-27UNS, ¼-24UNS	0,5–1,0	24–56	D1T06485L200-ITB60 TM...	6	4,85	51	20	5	1
M8x1,25	M7x0,5, M7x0,75, M7,5x1,0	⅜-48UNS, ⅜-40UNS, ⅜-36UNS, ⅜-32UNEF, ⅜-28UN, ⅜-27UNS, ⅜-24UNS, ⅜-20UN	0,5–1,25	20–48	D1T06590L250-ITF60 TM...	6	5,90	64	25	5	1
-	M10,5x0,5, M11x0,75, M11x1,0	⅞-32UN, ⅞-28UNEF, ⅞-27UNS, ⅞-24UNS	0,5–1,0	24–56	D1T10990L350-ITB60 TM...	10	9,90	73	35	6	1
M10x1,5	M10x1,0, M10x1,25	⅝-24UNF, ⅝-20UN, ⅞-18UNS, ⅞-16UN	1,0–1,50	16–24	D1T08790L320-ITC60 TM...	8	7,90	63	32	6	1
M12x1,75	M12x1,0, M12x1,25, M12x1,5	½-24UNS, ½-20UNS, ½-18UNS, ½-16UNS, ½-14UNS	1,0–1,75	14–24	D1T10990L380-ITD60 TM...	10	9,90	73	38	6	1
-	M13,5x1,0, M14x1,25, M14x1,5	⅝-24UNEF	1,0–1,75	14–24	D1T12119L450-ITD60 TM...	12	11,90	83	45	6	1



**Фрезы для метрической резьбы по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998;  
ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993;  
DIN 13–1÷28–1975÷2005**

**MilliPro**



**MilliPro**

Резьбовые мини-фрезы

**$L1 \leq 2 \times$  диаметр резьбы**

Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*
Метрическая		мм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z	Zt	мм
с крупным шагом	с мелким шагом									
M1,6x0,35		0,35	D3T03012L034-I0.35ISO TM...	3	1,20	30	3,4	3	3	1,25
M2x0,4		0,4	D3T06015L042-I0.4ISO TM...	6	1,55	57	4,2	3	3	1,6
M2,2x0,45		0,45	D3T06016L046-I0.45ISO TM...	6	1,65	57	4,6	3	3	1,75
M2,5x0,45		0,45	D3T06019L052-I0.45ISO TM...	6	1,95	57	5,2	3	3	2,05
M3x0,5	M3,5–M16x0,5	0,5	D3T06024L062-I0.5ISO TM...	6	2,40	57	6,2	3	3	2,5
M3,5x0,6		0,6	D3T06027L073-I0.6ISO TM...	6	2,75	57	7,3	3	3	2,9
M4x0,7		0,7	D3T06031L083-I0.7ISO TM...	6	3,15	57	8,3	3	3	3,3
M5x0,8		0,8	D3T06040L104-I0.8ISO TM...	6	4,05	57	10,4	3	3	4,2
M6x1,0	M8–M40x1,0	1,0	D3T06048L125-I1.0ISO TM...	6	4,80	57	12,5	3	3	5,0
M8x1,25		1,25	D3T08065L166-I1.25ISO TM...	8	6,50	63	16,6	3	3	6,8
M10x1,5	M12–M48x1,50	1,50	D3T10082L208-I1.50ISO TM...	10	8,20	73	20,8	3	3	8,5
M12x1,75		1,75	D3T10099L250-I1.75ISO TM...	10	9,90	73	25,0	3	3	10,3
M16x2,0		2,0	D3T12119L330-I2.0ISO TM...	12	11,90	83	33,0	3	3	14,0
M20x2,5		2,50	D3T16159L413-I2.5ISO TM...	16	15,90	92	41,3	3	3	17,5

**MilliPro**

Резьбовые мини-фрезы

**$L1 \leq 3 \times$  диаметр резьбы**

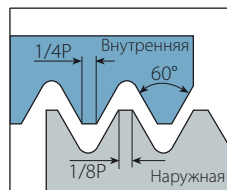
Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*
Метрическая		мм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z	Zt	мм
с крупным шагом	с мелким шагом									
M1,6x0,35		0,35	D3T03012L050-I0.35ISO TM...	3	1,20	30	5,0	3	3	1,25
M2x0,4		0,4	D3T03015L062-I0.4ISO TM...	3	1,55	30	6,2	3	3	1,6
M2x0,4		0,4	D3T06015L062-I0.4ISO TM...	6	1,55	57	6,2	3	3	1,6
M2,5x0,45		0,45	D3T03019L077-I0.45ISO TM...	3	1,95	30	7,7	3	3	2,05
M2,5x0,45		0,45	D3T06019L077-I0.45ISO TM...	6	1,95	57	7,7	3	3	2,05
M3x0,5	M3,5–M16x0,5	0,5	D3T03024L092-I0.5ISO TM...	3	2,40	30	9,2	3	3	2,5
M3x0,5	M3,5–M16x0,5	0,5	D3T06024L092-I0.5ISO TM...	6	2,40	57	9,2	3	3	2,5
M4x0,7		0,7	D3T06031L123-I0.7ISO TM...	6	3,15	57	12,3	3	3	3,3
M5x0,8		0,8	D3T06040L154-I0.8ISO TM...	6	4,05	57	15,4	3	3	4,2
M6x1,0	M8–M40x1,0	1,00	D3T06048L185-I1.0ISO TM...	6	4,80	57	18,5	3	3	5,0
M8x1,25		1,25	D3T08065L246-I1.25ISO TM...	8	6,50	63	24,6	3	3	6,8

\* Соответствует наименьшему типоразмеру резьбы, который может быть нарезан данной фрезой.

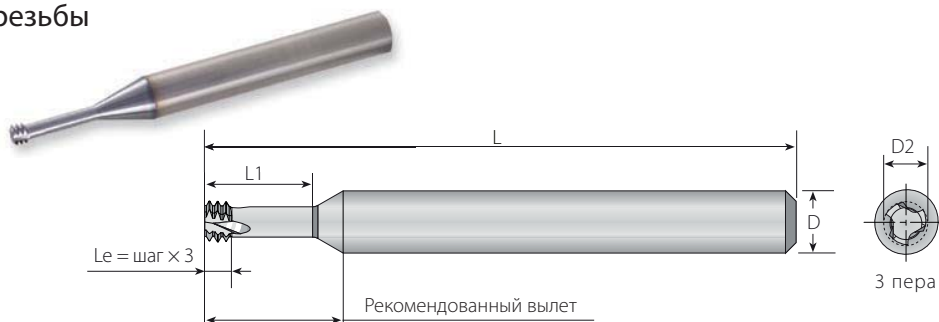
# Фрезы для американской унифицированной резьбы UN по ASME B1.1–2003 (2008), ANSI B1.1–2001, ISO 68–2–1998

MilliPro

Для внутренней резьбы



Класс точности: 2B



## MilliPro

Резьбовые мини-фрезы

$L1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$

Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*
UNC	UNF	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z	Zt	мм
	No.1-72	72	D3T06014L039-I72UN TM...	6	1,45	57	3,9	3	3	1,6
No.1-64	No.2-64	64	D3T06014L042-I64UN TM...	6	1,40	57	4,2	3	3	1,5
No.2-56	No.3-56	56	D3T06016L050-I56UN TM...	6	1,65	57	5,0	3	3	1,8
No.3-48	No.4-48	48	D3T06019L060-I48UN TM...	6	1,90	57	6,0	3	3	2,1
No.4, No.5-40	No.6-40	40	D3T06021L060-I40UN TM...	6	2,10	57	6,0	3	3	2,3
No.5-40	No.6-40	40	D3T06024L072-I40UN TM...	6	2,45	57	7,2	3	3	2,6
	No.8-36	36	D3T06033L087-I36UN TM...	6	3,30	57	8,7	3	3	3,5
No.6, No.8-32	No.10-32	32	D3T06025L074-I32UN TM...	6	2,55	57	7,4	3	3	2,8
No.8-32	No.10-32	32	D3T06032L100-I32UN TM...	6	3,20	57	10,0	3	3	3,5
	1/4"x28	28	D3T06052L132-I28UN TM...	6	5,25	57	13,2	3	3	5,5
No.10-24	5/16"x24	24	D3T06035L102-I24UN TM...	6	3,58	57	10,2	3	3	3,9
	5/16"x24	24	D3T08066L165-I24UN TM...	8	6,68	63	16,5	3	3	6,9
1/4"x20	7/16"x20	20	D3T06048L134-I20UN TM...	6	4,88	57	13,4	3	3	5,2
	7/16"x20	20	D3T10095L230-I20UN TM...	10	9,55	73	23,0	3	3	9,9
3/8"x16		16	D3T08067L191-I16UN TM...	8	6,70	63	19,1	3	3	8,0
7/16"x14		14	D3T10090L233-I14UN TM...	10	9,00	73	23,3	3	3	9,4

## MilliPro

Резьбовые мини-фрезы

$L1 \leq 3 \times \text{диаметр резьбы}$

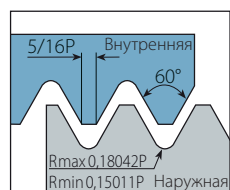
Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*
UNC	UNF	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z	Zt	мм
	No.1-72	72	D3T03014L057-I72UN TM...	3	1,45	30	5,75	3	3	1,6
	No.1-72	72	D3T06014L057-I72UN TM...	6	1,45	57	5,75	3	3	1,6
No.2-56	No.3-56	56	D3T03016L070-I56UN TM...	3	1,65	30	7,0	3	3	1,8
No.4, No.5-40	No.6-40	40	D3T03021L090-I40UN TM...	3	2,10	30	9,0	3	3	2,3
No.4, No.5-40	No.6-40	40	D3T06021L090-I40UN TM...	6	2,10	57	9,0	3	3	2,3
No.5-40	No.6-40	40	D3T06024L100-I40UN TM...	6	2,45	57	10,0	3	3	2,6
No.6, No.8-32	No.10-32	32	D3T03025L110-I32UN TM...	3	2,55	30	11,0	3	3	2,8
No.6, No.8-32	No.10-32	32	D3T06025L110-I32UN TM...	6	2,55	57	11,0	3	3	2,8
No.8-32	No.10-32	32	D3T06032L130-I32UN TM...	6	3,20	57	13,0	3	3	3,4
	1/4"x28	28	D3T06052L196-I28UN TM...	6	5,25	57	19,6	3	3	5,5
	5/16"x24	24	D3T08066L245-I24UN TM...	8	6,68	63	24,5	3	3	6,9
1/4"x20	7/16"x20	20	D3T06048L198-I20UN TM...	6	4,88	57	19,8	3	3	5,1

MilliPro

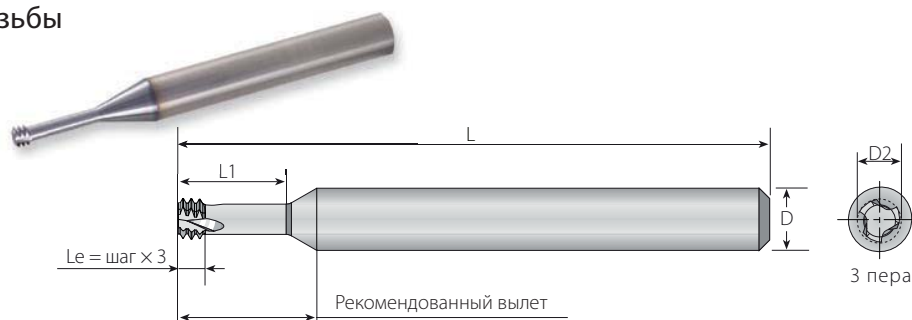
## Фрезы для американской унифицированной резьбы повышенной точности UNJ по SAE-AS8879, MIL-S-8879C, ASME B1.15-1995

MilliPro

Для внутренней резьбы



Класс точности: 3B



### MilliPro

Резьбовые мини-фрезы

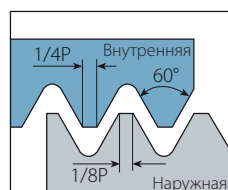
$L1 \leq 3 \times \text{диаметр резьбы}$

Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм	Число пёрьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*				
UNJC	UNJF	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z	Zt	мм
0,138" (#6)	0,190" (#10)	32	D3T06027L110-I32UNJ TM...	6	2,70	57	11,0	3	3	2,8
	0,250" (1/4")	28	D3T06054L195-I28UNJ TM...	6	5,40	57	19,5	3	3	5,6
0,190" (#10)		24	D3T06037L149-I24UNJ TM...	6	3,70	57	14,9	3	3	4,0
	0,3125" (5/16")	24	D3T08067L241-I24UNJ TM...	8	6,70	63	24,1	3	3	7,0
0,250" (1/4")		20	D3T06050L195-I20UNJ TM...	6	5,00	57	19,5	3	3	5,3
	0,4375" (7/16")	20	D3T10096L335-I20UNJ TM...	10	9,60	73	33,5	3	3	10,0
0,3125" (5/16")	0,5625" (9/16")	18	D3T08064L241-I18UNJ TM...	8	6,40	63	24,1	3	3	6,75
0,375" (3/8")	0,750" (3/4")	16	D3T08077L290-I16UNJ TM...	8	7,70	63	29,0	3	3	8,1
0,4375" (7/16")	0,875" (7/8")	14	D3T10092L335-I14UNJ TM...	10	9,20	73	33,5	3	3	9,5
0,500" (1/2")		13	D3T10099L385-I13UNJ TM...	10	9,90	73	38,5	3	3	11,0

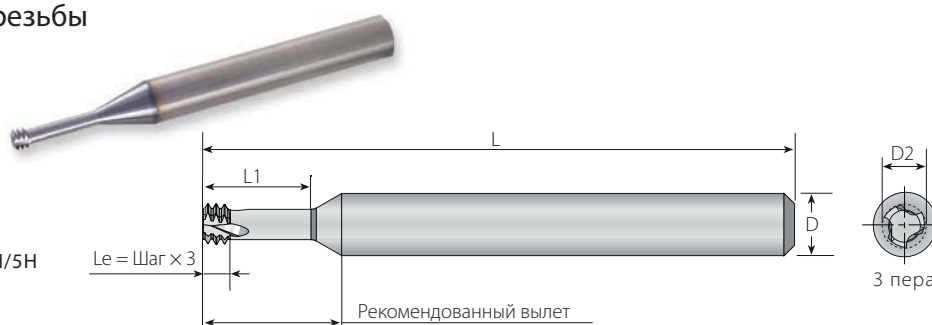
## Фрезы для цилиндрической резьбы повышенной точности MJ по ISO 5855-1-1999

MilliPro

Для внутренней резьбы



Поле допуска: 4h/6h-4H/5H



### MilliPro

Резьбовые мини-фрезы

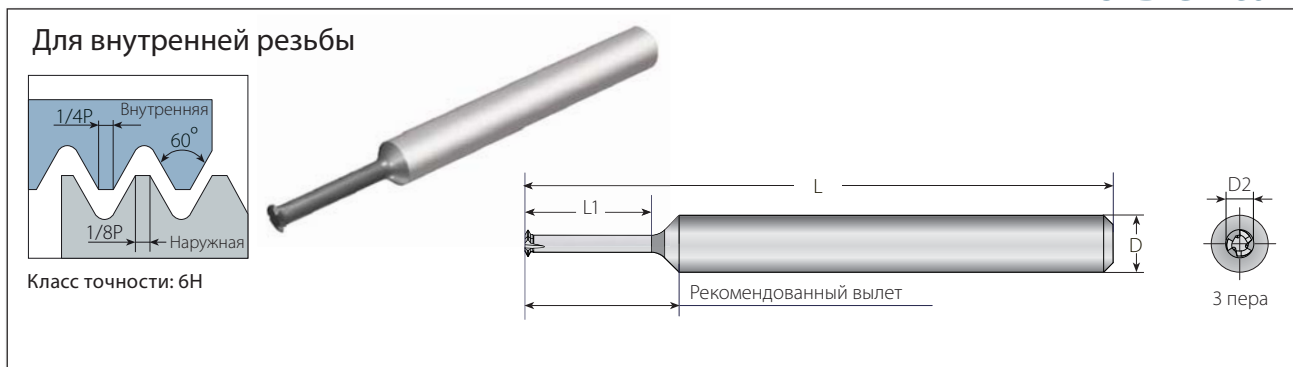
$L1 \leq 3 \times \text{диаметр резьбы}$

Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм	Число пёрьев	Число зубьев	Диаметр отверстия			
	мм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z	Zt	мм
MJ3x0,5	0,5	D3T06024L092-I0.5MJ TM...	6	2,40	57	9,2	3	3	2,6
MJ3,5x0,6	0,6	D3T06028L110-I0.6MJ TM...	6	2,85	57	11,0	3	3	3,0
MJ4x0,7	0,7	D3T06031L123-I0.7MJ TM...	6	3,15	57	12,3	3	3	3,4
MJ5x0,8	0,8	D3T06040L154-I0.8MJ TM...	6	4,05	57	15,4	3	3	4,3
MJ6x1,0	1,0	D3T06048L185-I1.0MJ TM...	6	4,80	57	18,5	3	3	5,1
MJ8x1,25	1,25	D3T08065L246-I1.25MJ TM...	8	6,50	63	24,6	3	3	6,9
MJ10x1,5	1,50	D3T10082L308-I1.50MJ TM...	10	8,20	73	30,8	3	3	8,7
MJ12x1,75	1,75	D3T10099L370-I1.75MJ TM...	10	9,90	73	37,0	3	3	10,4
MJ14x2	2,0	D3T12119L425-I2.0MJ TM...	12	11,90	83	42,5	3	3	12,25

\* Соответствует наименьшему типоразмеру резьбы, который может быть нарезан данной фрезой.

**Фрезы для метрической резьбы по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998;  
ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993;  
DIN 13–1÷28–1975÷2005**

**MilliPro Dental**



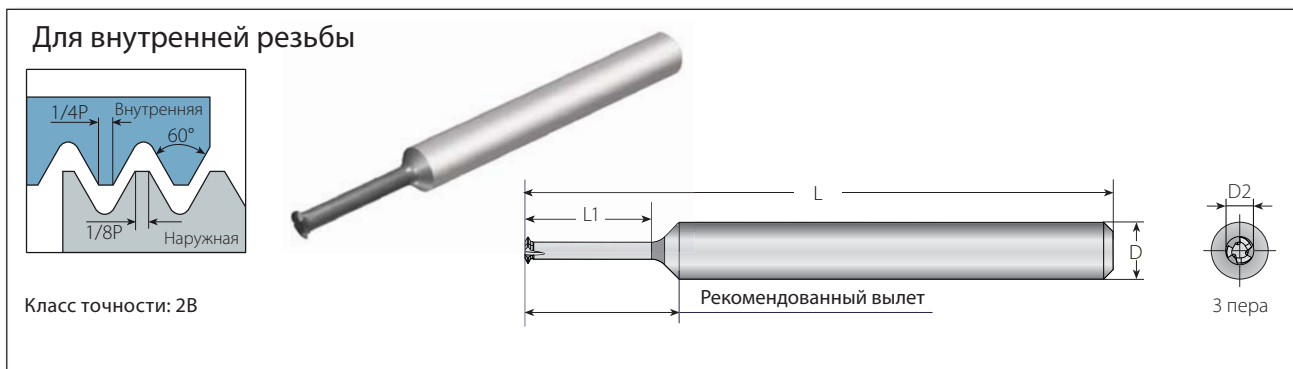
**MilliPro Dental**

Мини-фрезы для фрезерования резьб в зубных имплантатах

**$L1 \leq 3 \times \text{диаметр резьбы}$**

Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия	
Метрическая										
с крупным шагом	с мелким шагом	мм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z	Zt	мм
M1,0x0,25	M1,4x0,25	0,25	D1T03007L031-I0.25ISO TM...	3	0,70	31	3,1	3	1	0,75
M1,2x0,25	M1,4x0,25	0,25	D1T03009L038-I0.25ISO TM...	3	0,90	31	3,8	3	1	0,95
M1,4x0,3		0,30	D1T03011L044-I0.30ISO TM...	3	1,05	31	4,4	3	1	1,15
M1,6x0,35		0,35	D1T03012L050-I0.35ISO TM...	3	1,20	31	5,0	3	1	1,30
M1,8x0,35	M2,0x0,35	0,35	D1T03014L056-I0.35ISO TM...	3	1,40	31	5,6	3	1	1,50
M2,0x0,4		0,40	D1T03015L062-I0.40ISO TM...	3	1,50	31	6,2	3	1	1,65
M2,5x0,45		0,45	D1T03019L077-I0.45ISO TM...	3	1,95	31	7,7	3	1	2,10

**Фрезы для американской унифицированной резьбы UN по ASME B1.1–2003 (2008), ANSI B1.1–2001, ISO 68–2–1998** **MilliPro Dental**



**MilliPro Dental**

Мини-фрезы для фрезерования резьб в зубных имплантатах

**$L1 \leq 3 \times \text{диаметр резьбы}$**

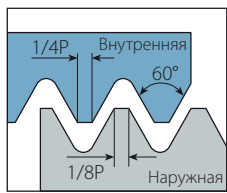
Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия	
UNF	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z	Zt	мм
No.0-80	80	D1T03011L046-I80UN TM...	3	1,15	31	4,6	3	1	1,30
No.1-72	72	D1T03014L065-I72UN TM...	3	1,45	31	6,5	3	1	1,60

Линия инструмента MilliPro Dental разработана для высокоскоростной обработки деталей из титана и нержавеющей стали. Фрезы MilliPro Dental D1T также могут использоваться для изготовления изделий общего назначения.

**Фрезы для метрической резьбы по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998;  
ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993;  
DIN 13–1÷28–1975÷2005**

**MilliPro EL**

Для внутренней резьбы



Поле допуска: 6H



3 пера

**MilliPro EL**

Сверхдлинные резьбовые мини-фрезы

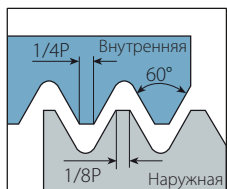
$L1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$

Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*
Метрическая		мм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z	Zt	мм
с крупным шагом	с мелким шагом									
M2×0,4		0,4	D3T06015L042-I0.4ISO TML...	6	1,55	100	4,2	3	3	1,6
M2,5×0,45		0,45	D3T06019L052-I0.45ISO TML...	6	1,95	100	5,2	3	3	2,05
M3×0,5	M3,5–M16×0,5	0,5	D3T06024L062-I0.5ISO TML...	6	2,40	100	6,2	3	3	2,5

**Фрезы для американской унифицированной резьбы UN  
по ASME B1.1–2003 (2008), ANSI B1.1–2001, ISO 68–2–1998**

**MilliPro EL**

Для внутренней резьбы



Класс точности: 2B



3 пера

**MilliPro EL**

Сверхдлинные резьбовые мини-фрезы

$L1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$

Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*
UNC	UNF	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z	Zt	мм
No.2-56	No.3-56	56	D3T06016L050-I56UN TML...	6	1,65	100	5,0	3	3	1,8
No.4, No.5-40	No.6-40	40	D3T06021L060-I40UN TML...	6	2,10	100	6,0	3	3	2,3
No.6, No.8-32	No.10-32	32	D3T06025L074-I32UN TML...	6	2,55	100	7,4	3	3	2,8
No.8-32	No.10-32	32	D3T06032L100-I32UN TML...	6	3,20	100	10,0	3	3	3,4

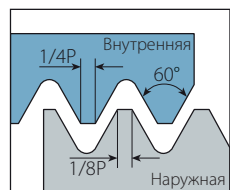
MilliPro EL

\* Соответствует наименьшему типоразмеру резьбы, который может быть нарезан данной фрезой.

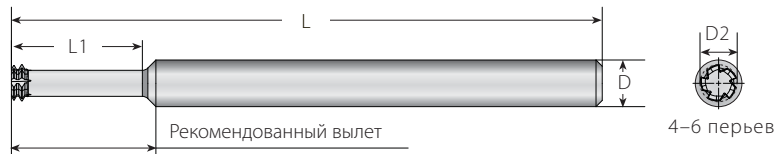
**Фрезы для метрической резьбы по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998;  
ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993;  
DIN 13–1÷28–1975÷2005**

**MilliPro HD**

Для внутренней резьбы



Класс точности: 6H



4–6 перьев

**В левом исполнении**

**MilliPro HD**

Резьбовые мини-фрезы для обработки материалов высокой твердости (до 62HRC)

**$L1 \leq 2 \times$  диаметр резьбы**

Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*		
			D	D2	L					
Метрическая		Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z	Zt	мм	
с крупным шагом	с мелким шагом	мм								
M2x0,4		0,4	S2L06015L042-I0.4ISO TM...	6	1,55	76	4,60	4	2	1,6
M2,2x0,45		0,45	S2L06016L046-I0.45ISO TM...	6	1,65	76	5,05	4	2	1,8
M2,5x0,45		0,45	S2L06019L052-I0.45ISO TM...	6	1,95	76	5,65	4	2	2,05
M3x0,5	M3,5–M16x0,5	0,5	S2L06024L062-I0.5ISO TM...	6	2,40	76	6,75	4	2	2,55
M3,5x0,6		0,6	S2L06027L073-I0.6ISO TM...	6	2,75	76	7,90	4	2	2,95
M4x0,7		0,7	S2L06031L083-I0.7ISO TM...	6	3,15	76	9,05	4	2	3,35
M5x0,8		0,8	S2L06040L104-I0.8ISO TM...	6	4,05	76	11,20	4	2	4,3
M6x1,0	M8–M40x1,0	1,0	S2L06048L125-I1.0ISO TM...	6	4,80	76	13,50	5	2	5,1
M8x1,25		1,25	S2L08065L166-I1.25ISO TM...	8	6,50	80	17,85	5	2	6,8
M10x1,5	M12–M48x1,50	1,50	S2L08079L208-I1.50ISO TM...	8	7,90	80	22,30	6	2	8,6
M12x1,75		1,75	S2L10099L250-I1.75ISO TM...	10	9,90	101	26,75	6	2	10,4

**MilliPro HD**

Резьбовые мини-фрезы для обработки материалов высокой твердости (до 62HRC)

**$L1 \leq 3 \times$  диаметр резьбы**

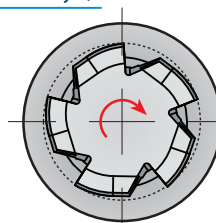
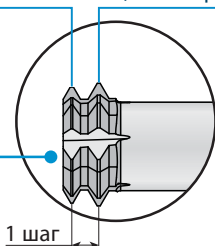
Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*		
			D	D2	L					
Метрическая		Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z	Zt	мм	
с крупным шагом	с мелким шагом	мм								
M2x0,4		0,4	S2L06015L062-I0.4ISO TM...	6	1,55	76	6,60	4	2	1,6
M2,5x0,45		0,45	S2L06019L077-I0.45ISO TM...	6	1,95	76	8,15	4	2	2,05
M3x0,5	M3,5–M16x0,5	0,5	S2L06024L092-I0.5ISO TM...	6	2,40	76	9,75	4	2	2,55
M4x0,7		0,7	S2L06031L123-I0.7ISO TM...	6	3,15	76	13,05	4	2	3,35
M5x0,8		0,8	S2L06040L154-I0.8ISO TM...	6	4,05	76	16,20	4	2	4,3
M6x1,0	M8–M40x1,0	1,0	S2L06048L185-I1.0ISO TM...	6	4,80	76	19,50	5	2	5,1
M8x1,25		1,25	S2L08065L246-I1.25ISO TM...	8	6,50	80	25,85	5	2	6,8

Для предварительной обработки (неполнопрофильный зуб)

Для окончательной обработки (полнопрофильный зуб)

Два зуба: неполнопрофильный (первый) и полнопрофильный (второй).

Обработку следует вести от наружной части отверстия к его дну (фрезерование попутное).



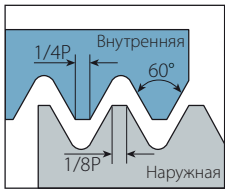
Фрезы MilliPro HD имеют левое исполнение. В программах для станков с ЧПУ следует использовать код M04.

\* Соответствует наименьшему типоразмеру резьбы, который может быть нарезан данной фрезой.

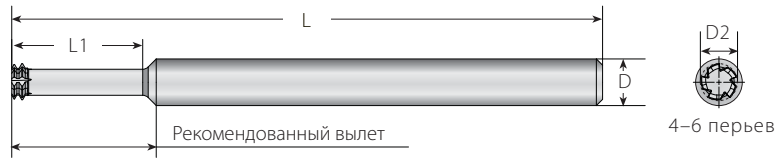
# Фрезы для американской унифицированной резьбы UN по ASME B1.1–2003 (2008), ANSI B1.1–2001, ISO 68–2–1998

## MilliPro HD

Для внутренней резьбы



Класс точности: 2B



**В левом исполнении**

### MilliPro HD

Резьбовые мини-фрезы для обработки материалов высокой твердости (до 62HRC)

$L1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$

Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*	
UNC	UNF	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z	Zt	мм
No.2-56	No.3-56	56	S2L06016L050-I56UN TM...	6	1,65	76	5,45	4	2	1,80
No.3-48	No.4-48	48	S2L06019L060-I48UN TM...	6	1,90	76	6,53	4	2	2,10
No.4-40, No.5-40	No.6-40	40	S2L06021L060-I40UN TM...	6	2,10	76	6,64	4	2	2,35
No.5-40	No.6-40	40	S2L06024L072-I40UN TM...	6	2,45	76	7,84	4	2	2,65
	No.8-36	36	S2L06033L087-I36UN TM...	6	3,30	76	9,41	4	2	3,55
No.6-32, No.8-32	No.10-32	32	S2L06025L074-I32UN TM...	6	2,55	76	8,20	4	2	2,85
No.8-32	No.10-32	32	S2L06032L100-I32UN TM...	6	3,20	76	10,79	4	2	3,50
	No.10-32	32	S2L06037L100-I32UN TM...	6	3,70	76	10,80	4	2	4,17
	1/4"x28	28	S2L06052L132-I28UN TM...	6	5,25	76	14,11	5	2	5,55
No.10-24	5/16"x24	24	S2L06035L102-I24UN TM...	6	3,58	76	11,26	4	2	3,90
	5/16"x24	24	S2L08066L165-I24UN TM...	8	6,68	80	17,56	5	2	7,00
1/4"-20	7/16"x20	20	S2L06048L134-I20UN TM...	6	4,88	76	14,67	5	2	5,20
	7/16"x20	20	S2L10095L230-I20UN TM...	10	9,55	101	24,27	6	2	9,90
3/8"x16		16	S2L08076L197-I16UN TM...	8	7,65	80	21,29	5	2	8,00
7/16"x14		14	S2L10090L233-I14UN TM...	10	9,00	101	25,11	6	2	9,50
1/2"x13		13	S2L10099L256-I13UN TM...	10	9,90	101	27,55	6	2	10,90

### MilliPro HD

Резьбовые мини-фрезы для обработки материалов высокой твердости (до 62HRC)

$L1 \leq 3 \times \text{диаметр резьбы}$

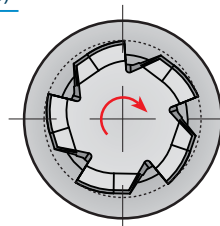
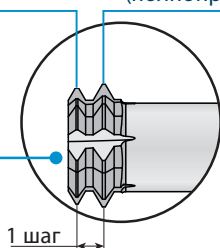
Резьба		Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев	Диаметр отверстия*	
UNC	UNF	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	L1	Z	Zt	мм
No.4-40, No.5-40	No.6-40	40	S2L06021L090-I40UN TM...	6	2,10	76	9,64	4	2	2,35
No.5-40	No.6-40	40	S2L06024L100-I40UN TM...	6	2,45	76	10,64	4	2	2,65
No.6-32, No.8-32	No.10-32	32	S2L06025L110-I32UN TM...	6	2,55	76	11,79	4	2	2,85
No.8-32	No.10-32	32	S2L06032L130-I32UN TM...	6	3,20	76	13,79	4	2	3,50
	1/4"x28	28	S2L06052L196-I28UN TM...	6	5,25	76	20,51	5	2	5,55
	5/16"x24	24	S2L08066L245-I24UN TM...	8	6,68	80	25,56	5	2	7,00
1/4"x20	7/16"x20	20	S2L06048L198-I20UN TM...	6	4,88	76	21,07	5	2	5,20
7/16"x14		14	S2L10090L335-I14UN TM...	10	9,00	101	35,31	6	2	9,50

Для предварительной обработки (неполнопрофильный зуб)

Для окончательной обработки (полнопрофильный зуб)

Два зуба: неполнопрофильный (первый) и полнопрофильный (второй).

Обработку следует вести от наружной части отверстия к его дну (фрезерование попутное).



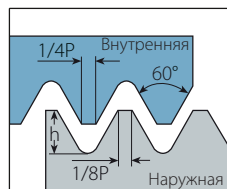
Фрезы MilliPro HD имеют левое исполнение. В программах для станков с ЧПУ следует использовать код M04.

\* Соответствует наименьшему типоразмеру резьбы, который может быть нарезан данной фрезой.

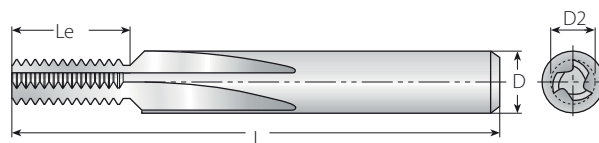
**Фрезы для метрической резьбы по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998;  
ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993;  
DIN 13–1÷28–1975÷2005**

**Straight**

Для наружной и  
внутренней резьбы



Класс точности: 6g/6H



**Резьбовые фрезы с прямыми канавками – для наружной резьбы**

Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	h, мм
			D	D2	L	Le			
Минимальный типоразмер	мм	Для наружной резьбы	D	D2	L	Le	Z	Zt	h, мм
M3	0,50	S06059-E0.5ISO TM...	6	5,90	57	15,0	3	30	0,31
M4,5	0,75	S08079-E0.75ISO TM...	8	7,90	63	19,5	3; 5 *	26	0,46
M6	1,00	S10099-E1.0ISO TM...	10	9,90	72	24,0	5	24	0,61
M10	1,50	S12119-E1.5ISO TM...	12	11,90	83	30,0	5	20	0,92
M14	2,00	S12119-E2.0ISO TM...	12	11,90	83	30,0	5	15	1,23
M24	3,00	S16159-E3.0ISO TM...	16	15,90	92	36,0	5	12	1,84
M36	4,00	S16159-E4.0ISO TM...	16	15,90	92	40,0	5	10	2,45
M64	6,00	S20199-E6.0ISO TM...	20	19,90	104	36,0	5	6	3,68

\* Изготавливаются в исполнении с 3 или 5 перьями. В обозначении фрезы при заказе необходимо указывать количество перьев (TM3.../TM5...).

**Резьбовые фрезы с прямыми канавками – для внутренней резьбы**

Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	h, мм
			D	D2	L	Le			
Минимальный типоразмер	мм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	Le	Z	Zt	h, мм
M4,5	0,75	S04030-I0.75ISO TM...	4	3,00	42	6,7	3	9	0,43
M8	0,75	S06059-I0.75ISO TM...	6	5,90	57	15,0	3	20	0,43
M5	0,80	S04036-I0.8ISO TM...	4	3,60	42	8,0	3	10	0,46
M6	1,00	S06040-I1.0ISO TM...	6	4,00	57	9,0	3	9	0,58
M12	1,00	S08079-I1.0ISOTM...	8	7,90	63	20,0	3; 5 *	20	0,58
M8	1,25	S06050-I1.25ISO TM...	6	5,00	57	12,5	3	10	0,72
M10	1,50	S06059-I1.5ISO TM...	6	5,90	57	15,0	3	10	0,87
M14	1,50	S10099-I1.5ISO TM...	10	9,90	72	24,0	5	16	0,87
M18	1,50	S12119-I1.5ISO TM...	12	11,90	83	30,0	5	20	0,87
M12	1,75	S08079-I1.75ISO TM...	8	7,90	63	19,2	3; 5 *	11	1,01
M16	2,00	S10099-I2.0ISO TM...	10	9,90	72	24,0	5	12	1,15
M18	2,00	S12119-I2.0ISO TM...	12	11,90	83	30,0	5	15	1,15
M20	2,50	S12119-I2.5ISO TM...	12	11,90	83	30,0	5	12	1,44
M24	3,00	S16159-I3.0ISO TM...	16	15,90	92	36,0	5	12	1,73
M30	3,50	S16159-I3.5ISO TM...	16	15,90	92	38,5	5	11	2,02
M36	4,00	S16159-I4.0ISO TM...	16	15,90	92	40,0	5	10	2,31
M48	5,00	S20199-I5.0ISO TM...	20	19,90	104	40,0	5	8	2,89
M64	6,00	S20199-I6.0ISO TM...	20	19,90	104	36,0	5	6	3,46

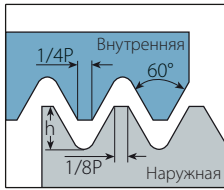
\* Изготавливаются в исполнении с 3 или 5 перьями. В обозначении фрезы при заказе необходимо указывать количество перьев (TM3.../TM5...).



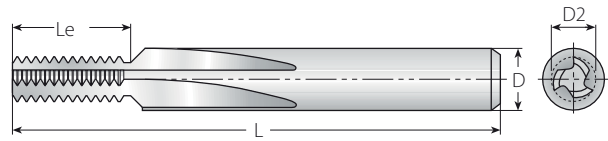
# Фрезы для американской унифицированной резьбы UN по ASME B1.1–2003 (2008), ANSI B1.1–2001, ISO 68–2–1998

**Straight**

Для наружной и внутренней резьбы



Класс точности: 2A/2B



## Резьбовые фрезы с прямыми канавками – для наружной резьбы

Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	
Минимальный типоразмер	число шагов на дюйм	Для наружной резьбы	D	D2	L	Le	Z	Zt	h, мм
No.6	32	S06059-E32UN TM...	6	5,90	57	14,3	3	18	0,49
No.12	28	S08079-E28UN TM...	8	7,90	63	19,9	3; 5 *	22	0,56
1/4"	20	S10099-E20UN TM...	10	9,90	72	22,9	5	18	0,78
5/16"	18	S10099-E18UN TM...	10	9,90	72	24,0	5	17	0,87
3/8"	16	S12119-E16UN TM...	12	11,90	83	28,6	5	18	0,97
9/16"	12	S12119-E12UN TM...	12	11,90	83	29,6	5	14	1,30
1"	8	S16159-E8UN TM...	16	15,90	92	38,1	5	12	1,95
1 3/8"	6	S20199-E6UN TM...	20	19,90	104	38,1	5	9	2,60

\* Изготавливаются в исполнении с 3 или 5 перьями. В обозначении фрезы при заказе необходимо указывать количество перьев (TM3.../TM5...).

## Резьбовые фрезы с прямыми канавками – для внутренней резьбы

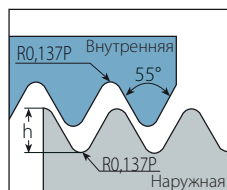
Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм				Число перьев	Число зубьев	
Минимальный типоразмер	число шагов на дюйм	Для внутренней резьбы	D	D2	L	Le	Z	Zt	h, мм
No.8	36	S04030-I36UN TM...	4	3,00	42	6,3	3	9	0,41
No.8	32	S04030-I32UN TM...	4	3,00	42	6,3	3	8	0,46
5/16"	32	S06059-I32UN TM...	6	5,90	57	14,3	3	18	0,46
No.12	28	S04036-I28UN TM...	4	3,60	42	8,2	3	9	0,52
7/16"	28	S08079-I28UN TM...	8	7,90	63	19,9	3; 5*	22	0,52
No.12	24	S06040-I24UN TM...	6	4,00	57	8,5	3	8	0,61
1/4"	20	S06040-I20UN TM...	6	4,00	57	10,2	3	8	0,73
9/16"	20	S10099-I20UN TM...	10	9,90	72	22,9	5	18	0,73
5/16"	18	S06050-I18UN TM...	6	5,00	57	12,7	3	9	0,81
9/16"	18	S10099-I18UN TM...	10	9,90	72	24,0	5	17	0,81
3/8"	16	S06059-I16UN TM...	6	5,90	57	14,3	3	9	0,92
3/4"	16	S12119-I16UN TM...	12	11,90	83	28,6	5	18	0,92
7/16"	14	S08079-I14UN TM...	8	7,90	63	18,1	3; 5*	10	1,05
1/2"	13	S08079-I13UN TM...	8	7,90	63	19,5	3; 5*	10	1,13
9/16"	12	S10099-I12UN TM...	10	9,90	72	23,3	5	11	1,22
1"	12	S12119-I12UN TM...	12	11,90	83	29,6	5	14	1,22
5/8"	11	S10099-I11UN TM...	10	9,90	72	23,1	5	10	1,33
3/4"	10	S12119-I10UN TM...	12	11,90	83	27,9	5	11	1,47
7/8"	9	S16159-I9UN TM...	16	15,90	92	33,3	5	12	1,63
1"	8	S16159-I8UN TM...	16	15,90	92	38,1	5	12	1,83
1 1/8"	7	S16159-I7UN TM...	16	15,90	92	36,3	5	10	2,09
1 3/8"	6	S20199-I6UN TM...	20	19,90	104	38,1	5	9	2,44
1 3/4"	5	S20199-I5UN TM...	20	19,90	104	40,6	5	8	2,93
2"	4,5	S20199-I4.5UN TM...	20	19,90	104	39,5	5	7	3,26

\* Изготавливаются в исполнении с 3 или 5 перьями. В обозначении фрезы при заказе необходимо указывать количество перьев (TM3.../TM5...).

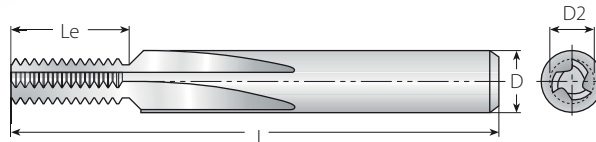
## Фрезы для дюймовой резьбы с углом профиля 55° по ОСТ НКТП 1260÷1262–1937, резьбы Витворта BSW, BSF по BS 84–2007

**Straight**

Для наружной и  
внутренней резьбы



Класс точности: средний класс А



### Резьбовые фрезы с прямыми канавками

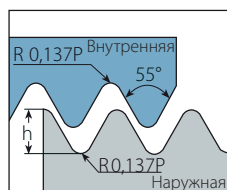
Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев		
Минимальный типоразмер	число шагов на дюйм	Для наружной и внутренней резьбы	D	D2	L	Le	Z	Zt	h, мм
1/4"	20	S06040-EI20BSW TM...	6	4,00	57	10,16	3	8	0,81
5/16"	18	S06050-EI18BSW TM...	6	5,00	57	11,29	3	8	0,90
3/8"	16	S06059-EI16BSW TM...	6	5,90	57	14,29	3	9	1,02
7/16"	14	S08079-EI14BSW TM...	8	7,90	63	18,14	3; 5*	10	1,16
1/2"	12	S08079-EI12BSW TM...	8	7,90	63	19,05	3; 5*	9	1,36
5/8"	11	S10099-EI11BSW TM...	10	9,90	72	23,09	5	10	1,48
3/4"	10	S12119-EI10BSW TM...	12	11,90	83	27,94	5	11	1,63
7/8"	9	S12119-EI9BSW TM...	12	11,90	83	28,22	5	10	1,81
1"	8	S16159-EI8BSW TM...	16	15,90	92	38,10	5	12	2,03
1 1/8"	7	S16159-EI7BSW TM...	16	15,90	92	36,29	5	10	2,32
1 3/8"	6	S16159-EI6BSW TM...	16	15,90	92	38,10	5	9	2,71
1 5/8"	5	S20199-EI5BSW TM...	20	19,90	104	40,64	5	8	3,25
1 7/8"	4,5	S20199-EI4.5BSW TM...	20	19,90	104	39,51	5	7	3,61

\* Изготавливаются в исполнении с 3 или 5 перьями. В обозначении фрезы при заказе необходимо указывать количество перьев (TM3.../TM5...).

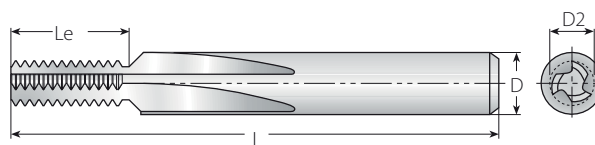
## Фрезы для трубной цилиндрической резьбы по ГОСТ 6357–1981, резьбы Витворта BSP по BS EN ISO 228–1÷2–2003

**Straight**

Для наружной и  
внутренней резьбы



Класс точности: средний класс



### Резьбовые фрезы с прямыми канавками

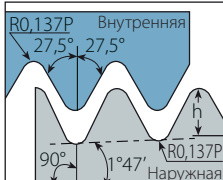

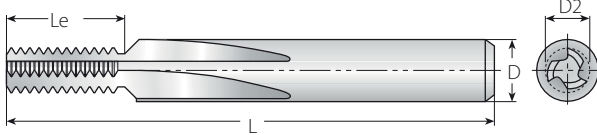
Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев		
Минимальный типоразмер	число шагов на дюйм	Для наружной и внутренней резьбы	D	D2	L	Le	Z	Zt	h, мм
1/16"	28	S06059-EI28BSP TM...	6	5,90	57	14,51	3	16	0,58
1/4"	19	S08079-EI19BSP TM...	8	7,90	63	18,72	3; 5*	14	0,86
1/2"	14	S12119-EI14BSP TM...	12	11,90	83	29,03	5	16	1,16
1"	11	S16159-EI11BSP TM...	16	15,90	92	34,64	5	15	1,48

\* Изготавливаются в исполнении с 3 или 5 перьями. В обозначении фрезы при заказе необходимо указывать количество перьев (TM3.../TM5...).

## Фрезы для трубной конической резьбы по ГОСТ 6211–1981, британской трубной конической (1:16) резьбы BSPT по BS 21–1985, ISO 7–1–1994

**Straight**

Для наружной и внутренней резьбы

Класс точности: по стандартам на резьбу

### Резьбовые фрезы с прямыми канавками

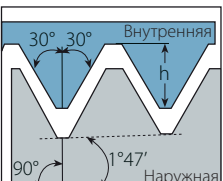

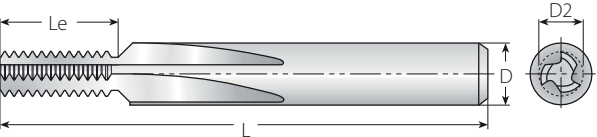
Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев		
Минимальный типоразмер	число шагов на дюйм	Для наружной и внутренней резьбы	D	D2	L	Le	Z	Zt	h, мм
1/16"	28	S06059-EI28BSPT TM...	6	5,90	57	9,98	3	11	0,58
1/4"	19	S08079-EI19BSPT TM...	8	7,90	63	14,71	3; 5*	11	0,86
1/2"	14	S12119-EI14BSPT TM...	12	11,90	83	19,96	5	11	1,16
1"	11	S16159-EI11BSPT TM...	16	15,90	92	39,25	5	17	1,48

\* Изготавливаются в исполнении с 3 или 5 перьями. В обозначении фрезы при заказе необходимо указывать количество перьев (TM3.../TM5...).

## Фрезы для конической дюймовой резьбы с углом профиля 60° по ГОСТ 6111–1952, американской трубной конической резьбы NPT по USAS B2.1–1968, ASME B1.20.1–1983 (2006), ANSI B1.20.1–2000

**Straight**

Для наружной и внутренней резьбы

Класс точности: по стандартам на резьбу

### Резьбовые фрезы с прямыми канавками

Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев		
Минимальный типоразмер	число шагов на дюйм	Для наружной и внутренней резьбы	D	D2	L	Le	Z	Zt	h, мм
1/16"	27	S06059-EI27NPT TM...	6	5,90	57	9,41	3	10	0,66
1/4"	18	S08079-EI18NPT TM...	8	7,90	63	14,11	3; 5*	10	1,01
1/2"	14	S12119-EI14NPT TM...	12	11,90	83	19,96	5	11	1,33
1"	11,5	S16159-EI11,5NPT TM...	16	15,90	92	26,51	5	12	1,64
2 1/2"	8	S16159-EI8NPT TM...	16	15,90	92	38,10	5	12	2,42

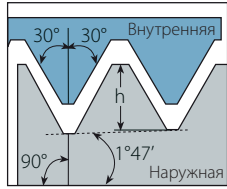
\* Изготавливаются в исполнении с 3 или 5 перьями. В обозначении фрезы при заказе необходимо указывать количество перьев (TM3.../TM5...).

Straight

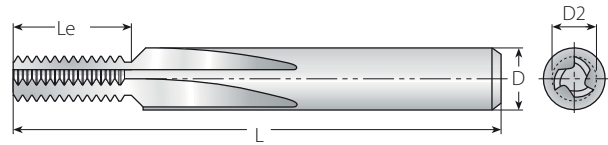
**Фрезы для конической дюймовой резьбы с углом профиля 60° герметической по ОСТ 37.001.311–1983, трубной конической (1:16) резьбы NPTF по ASME B1.20.3–1976 (2008), ANSI B1.20.3–1976 (2008)**

**Straight**

Для наружной и внутренней резьбы



Класс точности: по стандартам на резьбу



**Резьбовые фрезы с прямыми канавками**

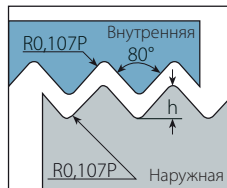
Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев		
Минимальный типоразмер	число шагов на дюйм	Для наружной и внутренней резьбы	D	D2	L	Le	Z	Zt	h, мм
1/16"	27	S06059-EI27NPTF TM...	6	5,90	57	9,41	3	10	0,64
1/4"	18	S08079-EI18NPTF TM...	8	7,90	63	14,11	3; 5*	10	1,0
1/2"	14	S12119-EI14NPTF TM...	12	11,90	83	19,96	5	11	1,35
1"	11,5	S16159-EI11.5NPTF TM...	16	15,90	92	26,51	5	12	1,63
2 1/2"	8	S16159-EI8NPTF TM...	16	15,90	92	38,10	5	12	2,38

\* Изготавливаются в исполнении с 3 или 5 перьями. В обозначении фрезы при заказе необходимо указывать количество перьев (ТМ3.../ТМ5...).

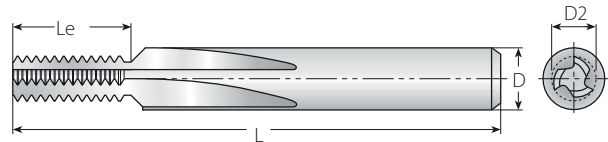
**Фрезы для цилиндрической усиленной (панцирной) резьбы Pg по DIN 40430–1971**

**Straight**

Для наружной и внутренней резьбы



Класс точности: по стандартам на резьбу



**Резьбовые фрезы с прямыми канавками**

Резьба	Шаг	Обозначение	Размеры, мм			Число перьев	Число зубьев		
	число шагов на дюйм	Для наружной и внутренней резьбы	D	D2	L	Le	Z	Zt	h, мм
Pg7	20	S08079-EI20PG TM...	8	7,90	63	19,05	3; 5*	15	0,61
Pg9, 11, 13,5, 16	18	S10099-EI18PG TM...	10	9,90	72	23,99	5	17	0,67
Pg21, 29, 36, 42, 48	16	S12119-EI16PG TM...	12	11,90	83	28,58	5	18	0,76

\* Изготавливаются в исполнении с 3 или 5 перьями. В обозначении фрезы при заказе необходимо указывать количество перьев (ТМ3.../ТМ5...).

## Марки твердого сплава и их назначение



- Твердый сплав для обработки материалов всех групп по классификации ISO (P, M, K, N, S, H). Позволяет вести обработку в тяжелых условиях.
- Фрезы имеют покрытие из карбонитрида титана (TiCN), обеспечивающее высокую износостойкость.



- Твердый сплав, разработанный для фрез TM Solid Straight с прямыми канавками. Предназначен для обработки материалов всех групп по классификации ISO (P, M, K, N, S, H).
- Фрезы имеют покрытие на основе нитрида титана и алюминия (TiAlN), обеспечивающее высокую износостойкость.



- Твердый сплав для обработки материалов всех групп по классификации ISO (P, M, K, N, S, H). Материал первого выбора для обработки чугуна.
- Фрезы имеют покрытие на основе нитрида титана и алюминия (TiAlN).



- Твердый сплав для обработки материалов всех групп по классификации ISO (P, M, K, N, S, H). Материал первого выбора для обработки алюминия.
- Фрезы из твердого сплава этой марки не имеют покрытия.



Программный пакет TM Gen и обновления к нему доступны для загрузки с веб-сайта [www.vargus.com](http://www.vargus.com).

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

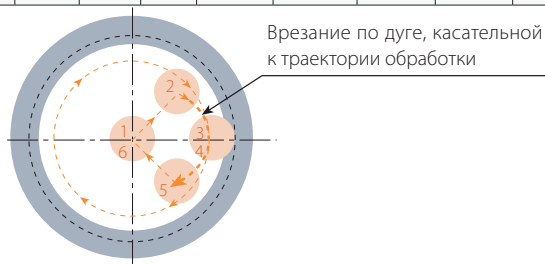
Группа материалов	№ подгруппы по Valgus	Материал	Твердость по Бринеллю, HB	$V_c$ , м/мин			Подача $f$ , мм/зуб					
				Helicool, HCR, HCC, Helical, Sraight, Deep Threading	MilliPro	Helical	Straight	Deep Threading	Helicool HCC HCR	MilliPro		
											VTH	VTS
<b>P</b> Сталь	1	Нелегированная	Низкоуглеродистая (C=0,1–0,25%)	125	80–250	50–180	60–120	0,03–0,15	0,01–0,1	0,10–0,35	0,025–0,3	0,02–0,16
	2		Среднеуглеродистая (C=0,25–0,55%)	150	80–230	50–140	60–120	0,03–0,1	0,01–0,08	0,08–0,30	0,02–0,26	0,02–0,16
	3		Высокоуглеродистая (C=0,55–0,85%)	170	80–200	50–120	60–90	0,03–0,08	0,01–0,06	0,08–0,30	0,02–0,23	0,02–0,16
	4	Низколегированная (содержание легирующих элементов <5%)	Незакаленная	180	60–180	60–170	60–90	0,03–0,1	0,03–0,07	0,08–0,30	0,02–0,22	0,015–0,16
	5		Закаленная	275	60–170	60–160	50–80	0,03–0,07	0,03–0,07	0,08–0,30	0,01–0,15	0,015–0,07
	6		Закаленная	350	60–160	60–150	50–80	0,01–0,03	0,005–0,01	0,05–0,15	0,01–0,1	0,015–0,03
	7	Высоколегированная (содержание легирующих элементов > 5%)	Отожженная	200	40–100	40–90	50–80	0,03–0,05	0,01–0,03	0,10–0,24	0,01–0,13	0,015–0,09
	8		Закаленная	325	30–80	30–70	50–80	0,01–0,03	0,005–0,01	0,05–0,15	0,01–0,12	0,015–0,03
	9	Литейная	Низколегированная (содержание легирующих элементов ≤5%)	200	80–250	70–200	70–90	0,03–0,1	0,01–0,03	0,08–0,30	0,01–0,15	0,015–0,16
	10		Высоколегированная (содержание легирующих элементов >5%)	225	60–170	60–150	60–80	0,01–0,03	0,005–0,01	0,05–0,15	0,01–0,1	0,015–0,03
<b>M</b> Нержавеющая сталь	11	Ферритная	Незакаленная	200	60–150	50–140	60–90	0,04–0,1	0,01–0,05	0,11–0,35	0,01–0,13	0,015–0,16
	12		Закаленная	330	60–120	50–110	50–80	0,01–0,05	0,005–0,01	0,05–0,24	0,01–0,12	0,015–0,03
	13	Аустенитная	Аустенитная	180	60–140	60–130	60–90	0,04–0,1	0,007–0,02	0,11–0,35	0,01–0,12	0,015–0,16
	14		Супераустенитная	200	60–130	50–120	50–80	0,04–0,1	0,007–0,02	0,11–0,35	0,01–0,1	0,015–0,16
	15	Ферритная литейная	Незакаленная	200	60–160	50–150	60–90	0,04–0,1	0,01–0,03	0,11–0,35	0,01–0,15	0,015–0,16
	16		Закаленная	330	60–110	50–100	50–80	0,03–0,05	0,005–0,01	0,10–0,24	0,01–0,1	0,015–0,03
	17	Аустенитная литейная	Незакаленная	200	60–150	50–140	60–90	0,04–0,1	0,01–0,03	0,11–0,35	0,01–0,12	0,015–0,16
	18		Закаленная	330	60–100	50–90	50–80	0,03–0,05	0,005–0,01	0,10–0,24	0,01–0,1	0,015–0,03
<b>K</b> Чугун	28	Ковкий чугун	Ферритный (короткая стружка)	130	60–70	60–150	50–80	0,01–0,03	0,007–0,02	0,05–0,15	0,01–0,15	0,015–0,03
	29		Перлитный (длинная стружка)	230	60–150	80–100	60–90	0,03–0,05	0,005–0,01	0,10–0,24	0,01–0,12	0,02–0,12
	30	Серый чугун	С низким пределом прочности на разрыв	180	70–160	50–140	70–100	0,025–0,1	0,007–0,02	0,09–0,25	0,01–0,13	0,02–0,16
	31		С высоким пределом прочности на разрыв	260	40–120	40–110	60–90	0,03–0,05	0,005–0,01	0,10–0,24	0,01–0,12	0,02–0,12
	32	Чугун с шаровидным графитом	Ферритный	160	40–110	40–100	70–100	0,05–0,1	0,007–0,02	0,09–0,25	0,01–0,13	0,02–0,16
	33		Перлитный	260	40–100	40–90	60–90	0,03–0,05	0,005–0,01	0,10–0,24	0,01–0,12	0,02–0,12
<b>N(k)</b> Цветные металлы	34	Алюминиевые сплавы деформируемые	Несостаренные	60	200–300	150–250	60–250	0,1–0,25	0,05–0,15	0,12–0,40	0,04–0,4	0,025–0,15
	35		Состаренные	100	150–250	100–220	60–150	0,1–0,2	0,03–0,1	0,10–0,32	0,03–0,36	0,025–0,16
	36	Алюминиевые сплавы	Литейные	75	100–200	80–150	60–250	0,1–0,2	0,05–0,15	0,10–0,32	0,03–0,36	0,025–0,16
	37		Литейные, состаренные	90	120–220	90–160	60–150	0,1–0,15	0,03–0,1	0,10–0,30	0,1–0,3	0,015–0,16
	38	Алюминиевые сплавы	Литейные, с содержанием кремния 13–22%	130	200–300	150–250	250	0,1–0,2	0,05–0,15	0,10–0,32	0,03–0,36	0,03–0,15
	39	Медь и медные сплавы	Латунь	90	200–300	150–250	60–250	0,1–0,25	0,05–0,15	0,12–0,40	0,04–0,43	0,025–0,16
	40		Бронза и бессвинцовая медь	100	150–250	100–220	60–150	0,1–0,2	0,03–0,1	0,10–0,32	0,03–0,36	0,03–0,15
<b>S(m)</b> Жаропрочные материалы	19	Жаропрочные сплавы	Отожженные (на основе железа)	200	30–60	30–50	60	0,04–0,1	0,007–0,02	0,11–0,35	0,007–0,09	0,015–0,16
	20		Состаренные (на основе железа)	280	20–50	20–40	50	0,01–0,03	0,005–0,01	0,05–0,15	0,006–0,07	0,015–0,03
	21		Отожженные (на основе никеля или кобальта)	250	15–35	15–30	35	0,01–0,03	0,005–0,01	0,05–0,15	0,005–0,06	0,015–0,03
	22	Состаренные (на основе никеля или кобальта)	350	15–30	15–25	30	0,01–0,03	0,005–0,01	0,05–0,15	0,005–0,06	0,015–0,03	
	23	Титановые сплавы	Чистый титан (99,5%)	400Rm	40–80	30–70	30–50	0,03–0,05	0,007–0,02	0,10–0,24	0,006–0,07	0,015–0,07
	24		α + β сплавы	1050Rm	20–50	20–45	25–35	0,03–0,05	0,007–0,02	0,10–0,24	0,006–0,07	0,015–0,07
<b>H(k)</b> Высокопрочные материалы	25	Высокотвердая сталь	Закаленная и отпущенная	45–50 HRC	15–45	15–35	45	0,005–0,01	0,003–0,006	0,025–0,06	0,004–0,04	0,01–0,04
	26			51–55 HRC	15–40	15–30	30	0,005–0,01	0,003–0,006	0,025–0,06	0,004–0,04	–

### \* Рекомендация:

Подачу  $f$ , мм/зуб, на участке врезания инструмента следует устанавливать равной 30% подачи в процессе фрезерования резьбы.

### Пример:

Подача при фрезеровании резьбы: 0,3 мм/зуб.  
Подача на участке врезания фрезы: 0,09 мм/зуб.



## MilliPro HD

### Рекомендованные значения скорости резания $V_c$ , м/мин, и подачи $f$ , мм/зуб

Группа материалов	№ подгруппы по Vargus	Материал		Твердость по Бринеллю, НВ	$V_c$ , м/мин	Подача на зуб $f$ , мм/зуб, в зависимости от диаметра по вершинам зубьев D2				
						VTH	1,5-2,5	2,5-5	5-7	7-9
<b>P</b> Сталь	6	Низколегированная (содержание легирующих элементов ≤5%)	Закаленная	350	25-160	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
	8	Высоколегированная (содержание легирующих элементов >5%)	Закаленная	325	25-180					
<b>M</b> Нержавеющая сталь	12	Ферритная	Закаленная	330	25-120	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
	16	Ферритная литейная	Закаленная	330	25-110					
	18	Аустенитная литейная	Закаленная	330	25-100					
<b>K</b> Чугун	28	Ковкий чугун	Ферритный (короткая стружка)	130	25-160	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1
	29		Перлитный (длинная стружка)	230	25-150	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
	30	Серый чугун	С низким пределом прочности на разрыв	180	25-130	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1
	31		С высоким пределом прочности на разрыв	260	25-100	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
	32	Чугун с шаровидным графитом	Ферритный	160	25-125	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09
	33		Перлитный	260	25-90	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
<b>S(M)</b> Жаропрочные материалы	21	Жаропрочные сплавы	Отожженные (на основе никеля или кобальта)	250	15-35	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
	22		Состаренные (на основе никеля или кобальта)	350	15-30					
	23	Титановые сплавы	Чистый титан (99,5%)	400 Rm	25-70					
	24		α + β сплавы	1050 Rm	25-50					
<b>H(K)</b> Высокопрочные материалы	25	Высокотвердая сталь	Закаленная и отпущенная	45-50 HRC	25-70	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
	26			51-55 HRC	25-60	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
	27			56-62 HRC	25-50	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06

### Рекомендованные марки твердого сплава, значения скорости резания $V_c$ , м/мин, и подачи $f_b$ , мм/об, $f_z$ , мм/зуб, для фрез НТС

Группа материалов	Материал		Твердость по Бринеллю, НВ	Предел прочности, Н/мм <sup>2</sup>	$V_c$ , м/мин		$f_b$ , мм/об		$f_z$ , мм/зуб	
					VTN	VTS	≤6мм	≤12мм	≤6мм	≤12мм
<b>K</b> Чугун	Чугун	Серый чугун	≤150	≤500	50-80	80-120	0,10-0,15	0,15-0,22	0,02-0,05	0,05-0,10
		Серый чугун, термообработанный	150-300	500-1000	50-80	80-120	0,10-0,15	0,15-0,22	0,02-0,05	0,05-0,10
		Чугун с шаровидным графитом	≤200	≤700	50-80	80-120	0,10-0,15	0,15-0,22	0,02-0,05	0,05-0,10
<b>N(K)</b> Цветные металлы	Медь	Латунь (в том числе с низким содержанием цинка) и бронза, дающие короткую стружку	≤200	≤700	100-300	-	0,10-0,30	0,06-0,10	0,03-0,06	0,06-0,10
		Алюминий, магний и их сплавы	≤100	≤350	100-400	100-400	0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10
	Алюминий, магний и их сплавы	Деформируемые алюминиевые сплавы, деформация при разрушении <14%	≤180	≤600	100-400	100-400	0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10
		Деформируемые алюминиевые сплавы, деформация при разрушении ≥14%	≤180	≤600	100-400	100-400	0,03-0,06	0,06-0,12	0,03-0,06	0,06-0,10
		Литейные алюминиевые сплавы, содержание Si <10%	≤180	≤600	100-300	100-400	0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10
		Литейные алюминиевые сплавы, содержание Si ≥10%	≤180	≤600	-	100-300	0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10
<b>K</b> Пластмассы	Пластмассы	Термопластичная пластмасса	-	-	60-120	60-120	0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10
		Термореактивная пластмасса	-	-	60-100	60-100	0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10
		Композиционный материал, армированный волокном	-	-	40-60	60-80	0,10-0,15	0,15-0,22	0,02-0,05	0,05-0,10

$V_c$  – скорость резания, м/мин

$f_b$  – оборотная подача при сверлении, мм/об

$f_z$  – подача на зуб при фрезеровании резьбы, мм/зуб

