

**VARGUS** 



## Твердосплавный режущий инструмент

Резьбофрезерование



**VARGUS** Решения в резьбонарезании

Метрические размеры

# Полный диапазон решений в области фрезерования резьбы цельным твердосплавным инструментом!

## Helicool

Спиральные канавки, каналы для СОЖ



- Осевой канал для подачи СОЖ.
- Идеально для глухих отверстий

Страница 5

- Радиальные каналы для подачи СОЖ. Эффективно для удаления стружки в сквозных отверстиях

Страница 10

- Осевой канал для подачи СОЖ.
- Нарезание резьбы и обработка фасок одним инструментом

Страница 11

- Сверление, нарезание резьбы и обработка фасок одним инструментом

Страница 12

## Helical

Спиральные канавки



- Экономичный инструмент для обработки сквозных отверстий

Страница 13

## Deep Threading

Прямые канавки для глубоких отверстий



- Удлиненный инструмент для обработки резьб в глубоких (3xD) отверстиях

Страница 17



## MilliPro

Миниатюрные резьбовые фрезы с прямыми канавками



- Минимальный размер резьбы M1,6x0,35 или № 1-72UN

Страница 18 или 19

- Специально сконструированные для материалов твердостью до 62 HRC

Страница 20

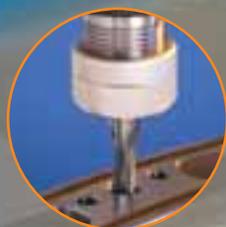
## Straight

Резьбофрезы с прямыми канавками



- Сверхэкономичный инструмент для легких условий обработки и обработки мягких материалов

Страница 22



## Техническая информация

- Режимы резания

Страница 28

- Программное обеспечение TM Gen для выбора инструмента и программирования системы ЧПУ

Страница 31



# Система кодирования инструментов

## Твердосплавные фрезы ТМ

HC		10	082	L15	-	I	1.50	ISO	TM		VTH
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11

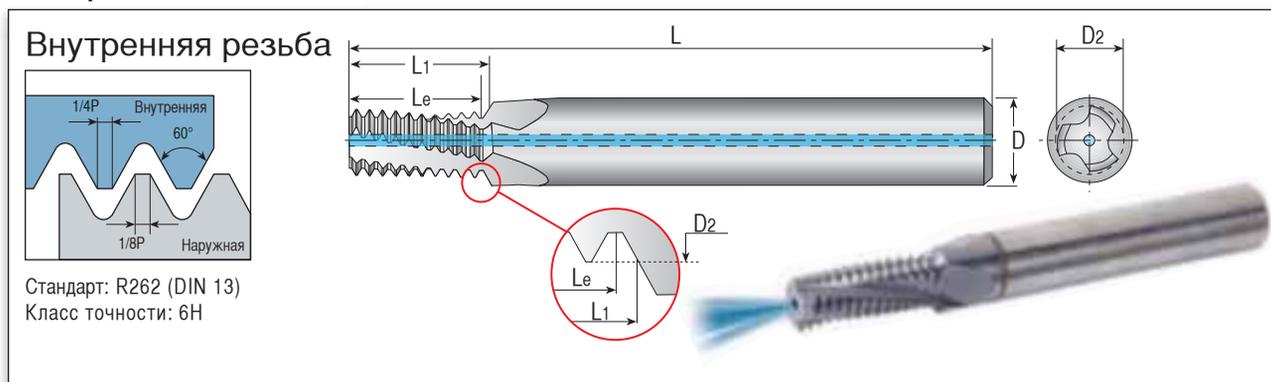
<b>1 – Типы фрез</b> HC – фрезы с каналом охлаждения HRC – фрезы с радиальными каналами для подвода СОЖ HCC – резьбовой и фасочный инструмент в одном H – фрезы со спиральными канавками S – фрезы с прямыми канавками D – фрезы для глубоких отверстий и мини-фрезы	<b>2 - Количество зубьев</b> 1Т – однозубые фрезы для глубоких отверстий (Deep Threading) 3Т – трехзубые мини-фрезы (MilliPro) 2L – двухзубые мини-фрезы для материалов твердостью до 62 HRC (MilliPro HD)	<b>3 – Диаметр хвостовика фрезы</b> 03 - 3.0 мм 04 - 4.0 06 - 6.0 08 - 8.0 10 - 10.0 12 - 12.0 14 - 14.0 16 - 16.0 18 - 18.0 20 - 20.0	<b>4 – Диаметр режущей части фрезы</b> 1.2 - 19.9 мм	<b>5 – Длина режущей части фрезы</b> До 3xD	<b>6 – Тип фрезы</b> E – для наружной резьбы I – для внутренней резьбы EI – для наружной и внутренней резьбы	<b>8 - Стандарт</b> ISO – метрическая резьба ISO UN – резьба UN UNC – резьба UN с крупным шагом UNF – резьба UN с мелким шагом UNEF – резьба UN с экстремелким шагом BSW – резьба Витворта с углом профиля 55° BSP – трубная резьба BSF – резьба Витворта с мелким шагом BSPT – трубная коническая резьба NPT – трубная коническая дюймовая резьба NPFT – трубная коническая дюймовая резьба с мелким шагом PG – резьба PG	<b>9 - Система инструмента</b> TM (Thread Milling) метрическая	<b>10 – Количество перьев</b> 3 – 3 пера 5 – 5 перьев  Отмечается только при наличии выбора	<b>11 - Марка твердого сплава</b> Марка VTS Марка VTH	<b>7 – Шаг резьбы</b> Полный профиль - диапазон шагов <table border="1"> <tr> <td>мм</td> <td>Шагов резьбы на дюйм</td> </tr> <tr> <td>0.35 - 6.0</td> <td>72 - 4.5</td> </tr> </table>	мм	Шагов резьбы на дюйм	0.35 - 6.0	72 - 4.5
мм	Шагов резьбы на дюйм													
0.35 - 6.0	72 - 4.5													

## Инструмент HTC

HTC	M6	1.0	2D	VTH
1	2	3	4	5

<b>1- Тип инструмента</b> HTC - Thriller	<b>2 - Диаметр резьбы</b> M6 - M12	<b>3 -Шаг резьбы</b> 1 - 1.75мм	<b>4- Длина резьбы</b> 2 D 2,5 D	<b>5 - Марка твердого сплава</b> Марка VTH Марка VTS
---	---------------------------------------	------------------------------------	--	--

## Метрическая ISO



### Фрезы со спиральными канавками и осевым каналом для подачи СОЖ $1,5 \times D_0$ ( $L_1 \leq 1,5$ x диаметр резьбы)

Резьба		Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *	
Крупный шаг	Мелкий шаг	мм	Внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	Le	L <sub>1</sub>	Z	Zt	мм
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

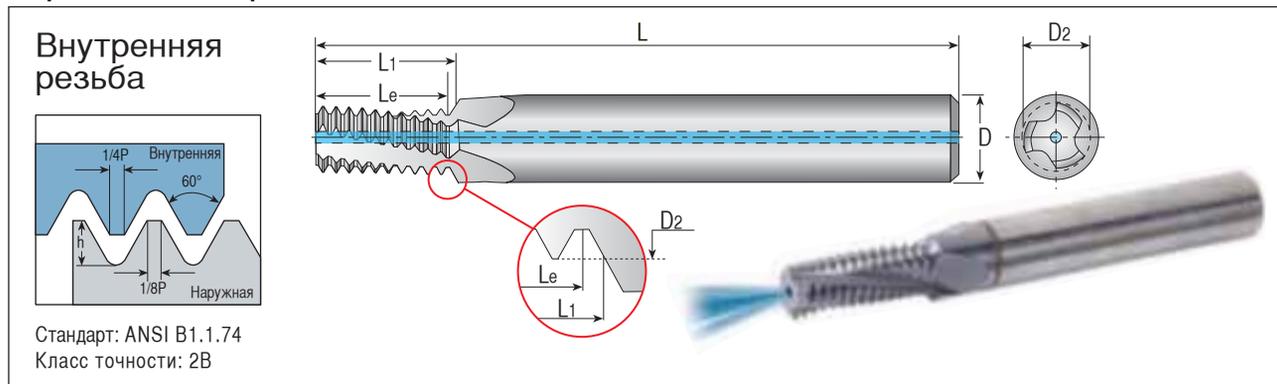
### Фрезы со спиральными канавками и осевым каналом для подачи СОЖ $2 \times D_0$ ( $L_1 \leq 2$ x диаметр резьбы)

Резьба		Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *	
Крупный шаг	Мелкий шаг	мм	Внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	Le	L <sub>1</sub>	Z	Zt	мм
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

\*Диаметр отверстия соответствует внутреннему диаметру резьбы.

Максимальная длина резьбы = L<sub>1</sub>-Шаг/4

## Фрезы для резьбы UN



### Фрезы со спиральными канавками и осевым каналом для подачи СОЖ $1,5 \times D_0$ ( $L_1 \leq 1,5 \times \text{диаметр резьбы}$ )

Резьба			Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм				Количество	Количество	Диаметр	
UNC	UNF	UNEF	Шагов резьбы на дюйм	Внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	Le	L <sub>1</sub>	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

### Фрезы со спиральными канавками и осевым каналом для подачи СОЖ $2 \times D_0$ ( $L_1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$ )

Резьба			Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм				Количество	Количество	Диаметр	
UNC	UNF	UNEF	Шагов резьбы на дюйм	Внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	Le	L <sub>1</sub>	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

# Линия инструмента HeliCool

Фрезы для трубной цилиндрической резьбы Витворта (BSW), с углом профиля 55°

**Наружная/внутренняя резьба**

Стандарт: B.S.84:1956, DIN 259, ISO228/1:1982  
Класс точности: средний класс А

Фрезы со спиральными канавками и осевым каналом для подачи СОЖ **2 x D<sub>0</sub> (L<sub>1</sub> ≤ 2 x диаметр резьбы)**

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм	Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *					
BSW	BSF	Шагов резьбы на дюйм	Наружная/внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	Le	L <sub>1</sub>	Z	Zt	мм
	1/4"x26	26	HC06050L13-EI26BSF TM...	6	5.00	57	12.7	13.2	3	13	5.3
	5/16"x22	22	HC08063L16-EI22BSF TM...	8	6.35	61	16.2	16.7	3	14	6.7
1/4"x20	3/8"x20	20	HC06044L13-EI20BSW TM...	6	4.45	57	12.7	13.3	3	10	5.0
	3/8"x20	20	HC08076L19-EI20BSF TM...	8	7.65	61	19.0	19.7	3	15	8.2
5/16"x18	7/16"x18	18	HC06058L16-EI18BSW TM...	6	5.85	57	15.5	16.2	3	11	6.5
	7/16"x18	18	HC10092L23-EI18BSF TM...	10	9.20	73	22.6	23.3	3	16	9.7
3/8"x16	1/2", 9/16"x16	16	HC08072L19-EI16BSW TM...	8	7.20	61	19.0	19.8	3	12	7.9
	1/2", 9/16"x16	16	HC12105L26-EI16BSF TM...	12	10.50	80	25.4	26.2	4	16	11.1
	9/16"x16	16	HC14122L29-EI16BSF TM...	14	12.15	92	28.6	29.4	4	18	12.6
7/16"x14	5/8", 11/16"x14	14	HC10085L22-EI14BSW TM...	10	8.50	73	21.8	22.7	3	12	9.2
	5/8", 11/16"x14	14	HC14134L31-EI14BSF TM...	14	13.40	92	30.8	31.7	4	17	14.0
	11/16"x14	14	HC16150L35-EI14BSF TM...	16	15.00	92	34.5	35.4	4	19	15.6
1/2"x12	3/4"x12	12	HC10096L26-EI12BSW TM...	10	9.65	73	25.4	26.5	3	12	10.5
9/16"x12	3/4"x12	12	HC12113L28-EI12BSW TM...	12	11.25	80	27.5	28.6	4	13	12.1
	3/4"x12	12	HC18162L39-EI12BSF TM...	18	16.20	102	38.1	39.2	4	18	16.8
5/8"x11	7/8"x11	11	HC14126L33-EI11BSW TM...	14	12.60	92	32.3	33.5	4	14	13.4
11/16"x11		11	HC16142L35-EI11BSW TM...	16	14.20	92	34.6	35.8	4	15	15.0

Фрезы для трубной конической резьбы Витворта (BSPT), с углом профиля 55°

**Наружная/внутренняя резьба**

Стандарт: B.S.21:1985  
Класс точности: стандарт BSPT

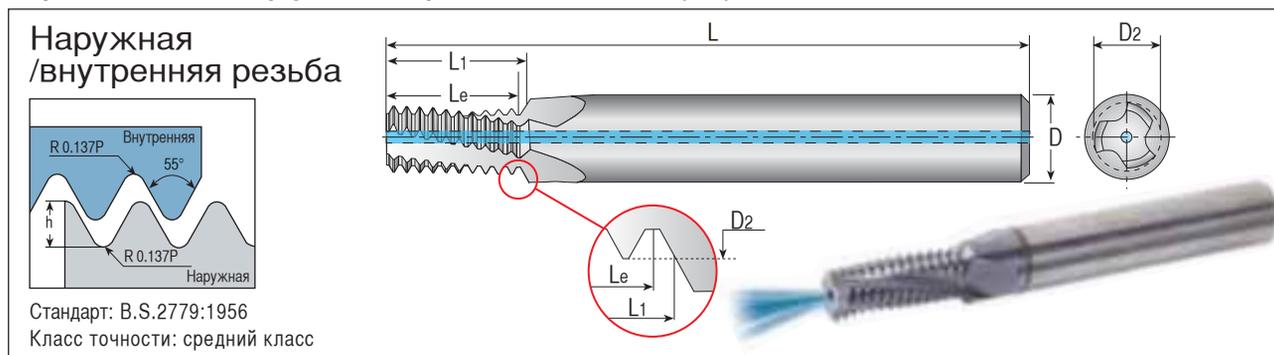
Фрезы со спиральными канавками и осевым каналом для подачи СОЖ

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм	Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *				
BSPT	Шагов резьбы на дюйм	Наружная/внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	Le	L <sub>1</sub>	Z	Zt	мм
1/16"x28	28	HC06059L10-EI28BSPT TM...	6	5.90	57	10.0	10.2	3	11	6.7
1/8"x28	28	HC08076L10-EI28BSPT TM...	8	7.65	61	10.0	10.2	3	11	8.7
1/4"x19	19	HC10099L15-EI19BSPT TM...	10	9.90	73	14.7	15.4	3	11	11.8
3/8"x19	19	HC12111L15-EI19BSPT TM...	12	11.15	73	14.7	15.4	4	11	15.2
1/2", 3/4"x14	14	HC16142L22-EI14BSPT TM...	16	14.25	92	21.8	22.7	4	12	19.0
1", 1 1/2", 2", 2 1/2"x11	11	HC20196L28-EI11BSPT TM...	20	19.60	102	27.7	28.9	4	12	30.7

\*Диаметр отверстия соответствует внутреннему диаметру резьбы.

Максимальная длина резьбы = L<sub>1</sub>-Шаг/4

## Фрезы для трубной резьбы BSP(G)



### Фрезы со спиральными канавками и осевым каналом для подачи СОЖ $1,5 \times D_0$ ( $L_1 \leq 1,5 \times$ диаметр резьбы)

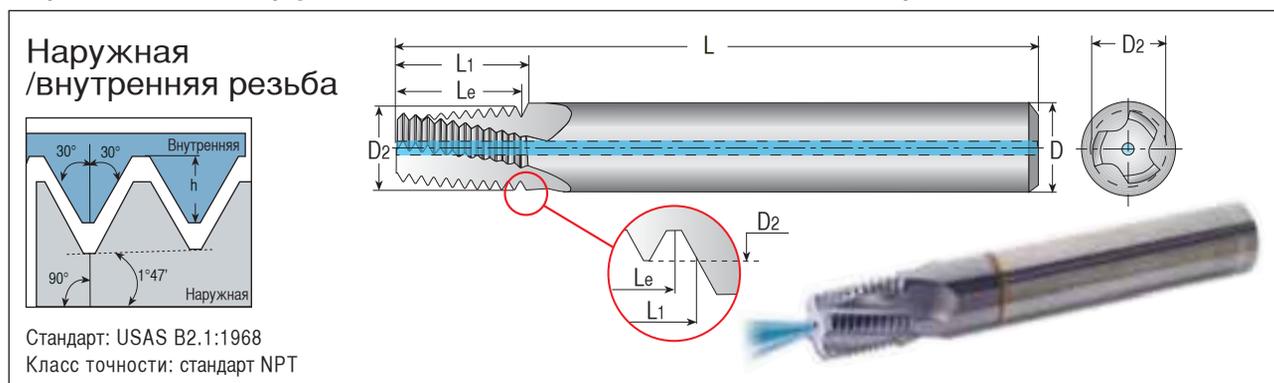
Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *	
			D	D <sub>2</sub>	L	Le				
BSP(G)	Шагов резьбы на дюйм	Наружная/внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	Le	L <sub>1</sub>	Z	Zt	мм
1/16", 1/8"x28	28	HC08064L12-EI28BSP TM...	8	6.40	61	11.8	12.2	3	13	6.7
1/8"x28	28	HC10082L15-EI28BSP TM...	10	8.20	73	14.5	15.0	3	16	8.7
1/4", 3/8"x19	19	HC12110L20-EI19BSP TM...	12	11.00	80	20.0	20.7	4	15	11.8
3/8"x19	19	HC16145L26-EI19BSP TM...	16	14.50	92	25.4	26.1	4	19	15.2
1"-4"x11	11	HC20199L42-EI11BSP TM...	20	19.90	102	41.6	42.7	4	18	30.7

### Фрезы со спиральными канавками и осевым каналом для подачи СОЖ $2 \times D_0$ ( $L_1 \leq 2 \times$ диаметр резьбы)

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *	
			D	D <sub>2</sub>	L	Le				
BSP(G)	Шагов резьбы на дюйм	Наружная/внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	Le	L <sub>1</sub>	Z	Zt	мм
1/16", 1/8"x28	28	HC08064L15-EI28BSP TM...	8	6.40	61	15.4	15.9	3	17	6.7
1/8"x28	28	HC10082L19-EI28BSP TM...	10	8.20	73	19.0	19.5	3	21	8.7
1/4", 3/8"x19	19	HC12110L27-EI19BSP TM...	12	11.00	80	26.7	27.4	4	20	11.8
3/8"x19	19	HC16145L34-EI19BSP TM...	16	14.50	92	33.4	34.1	4	25	15.2
1/2"-7/8"x14	14	HC18179L42-EI14BSP TM...	18	17.90	102	41.7	42.6	4	23	19.0

# Линия инструмента HeliCool

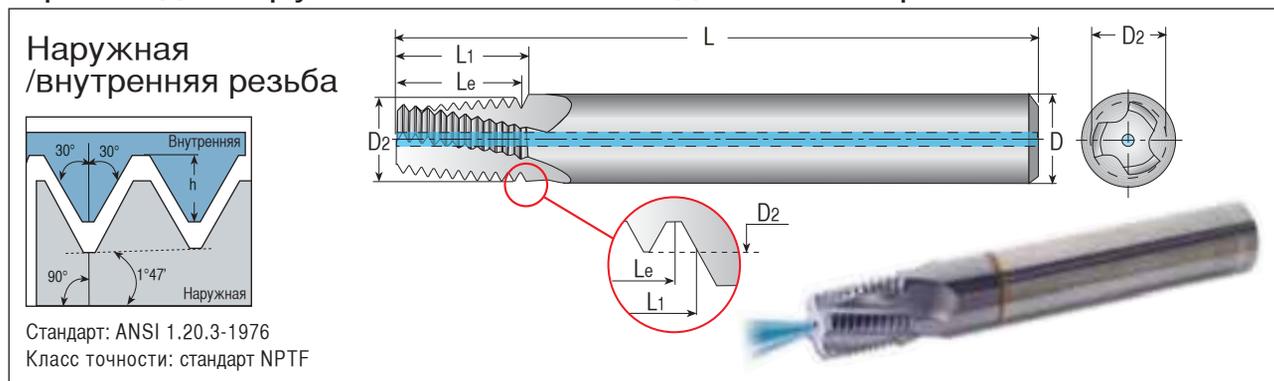
## Фрезы для трубной конической дюймовой резьбы NPT



### Фрезы со спиральными канавками и осевым каналом для подачи СОЖ

Резьба	Шаг резьбы на дюйм	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *	
			D	D <sub>2</sub>	L	Le				
NPT		Наружная/внутренняя резьба					L <sub>1</sub>	Z	Z <sub>t</sub>	мм
1/16"x27	27	HC06059L09-EI27NPT TM...	6	5.90	57	9.4	9.9	3	10	6.3
1/8"x27	27	HC08076L09-EI27NPT TM...	8	7.65	61	9.4	9.9	3	10	8.5
1/4"x18	18	HC10099L14-EI18NPT TM...	10	9.90	73	14.1	14.8	3	10	11.1
3/8"x18	18	HC12111L14-EI18NPT TM...	12	11.15	73	14.1	14.8	4	10	14.5
1/2", 3/4"x14	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"x11.5	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"x8 ; 3"x8	8	HC20196L33-EI8NPT TM...	20	19.60	102	31.7	33.3	4	10	66.5, 82.1

## Фрезы для трубной конической дюймовой резьбы NPTF



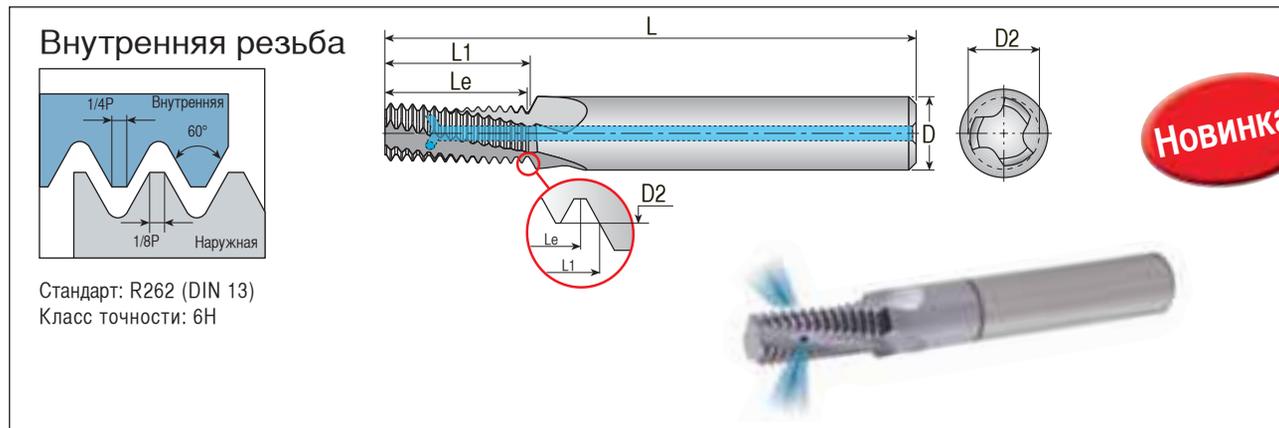
### Фрезы со спиральными канавками и осевым каналом для подачи СОЖ

Резьба	Шаг резьбы на дюйм	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *	
			D	D <sub>2</sub>	L	Le				
NPTF		Наружная/внутренняя резьба					L <sub>1</sub>	Z	Z <sub>t</sub>	мм
1/16"x27	27	HC06059L09-EI27NPTF TM...	6	5.90	57	9.4	9.9	3	10	6.3
1/8"x27	27	HC08076L09-EI27NPTF TM...	8	7.65	61	9.4	9.9	3	10	8.4
1/4"x18	18	HC10099L14-EI18NPTF TM...	10	9.90	73	14.1	14.8	3	10	11.1
3/8"x18	18	HC12111L14-EI18NPTF TM...	12	11.15	73	14.1	14.8	4	10	14.7
1/2", 3/4"x14	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"x11.5	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"x8 ; 3"x8	8	HC20196L33-EI8NPTF TM...	20	19.60	102	31.7	33.3	4	10	66.3, 82.1

\*Диаметр отверстия соответствует внутреннему диаметру резьбы.

Максимальная длина резьбы = L<sub>1</sub>-Шаг/4

## Метрическая ISO

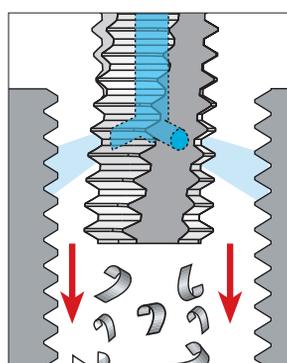


### Фрезы Helicool –R (HCR)

Твердосплавные фрезы со спиральными канавками и радиальными каналами для подачи СОЖ

$2 \times D_0$  ( $L_1 \leq 2 \times \text{диаметр резьбы}$ )

Резьба		Шаг резьбы		Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *	
Крупный шаг	Мелкий шаг	мм			D	D <sub>2</sub>	L	Le				
				Внутренняя резьба					L <sub>1</sub>	Z	Zt	мм
M6x1.0	M8-M40x1.0	1.0		HCR06048L12-I1.00ISO TME	6	4.8	57	12.0	12.5	3	12	5.0
	M10x1.0	1.0		HCR10087L20-I1.00ISO TME	10	8.7	73	20.0	20.5	3	20	9.0
	M12x1.0	1.0		HCR12107L24-I1.00ISO TME	12	10.7	73	24.0	24.5	4	24	11.0
M8x1.25		1.25		HCR08065L16-I1.25ISO TME	8	6.5	64	16.3	16.9	3	13	6.8
M10x1.5	M12-M48x1.5	1.5		HCR10082L20-I1.50ISO TME	10	8.2	73	19.5	20.3	3	13	8.5
	M12x1.5	1.5		HCR10099L24-I1.50ISO TME	10	9.9	73	24.0	24.8	4	16	10.5
	M14x1.5	1.5		HCR12119L29-I1.50ISO TME	12	11.9	84	28.5	29.3	4	19	12.5
	M16x1.5	1.5		HCR14139L32-I1.50ISO TME	14	13.9	84	31.5	32.3	4	21	14.5
M12x1.75		1.75		HCR10099L25-I1.75ISO TME	10	9.9	73	24.5	25.4	4	14	10.2



Helicool-R для улучшенного удаления стружки из сквозных отверстий

# Линия инструмента HeliCool -C

## Метрическая ISO

**Внутренняя резьба**

Стандарт: R262 (DIN 13)  
Класс точности: 6H

Новинка!

Dc = Минимальный рекомендуемый диаметр фаски

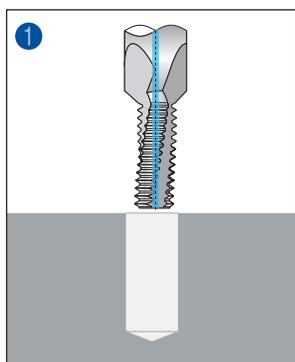
### Фрезы HeliCool-C (HCC)

Фрезы со спиральными канавками, осевым каналом подачи СОЖ, для обработки фаски и фрезерования резьбы

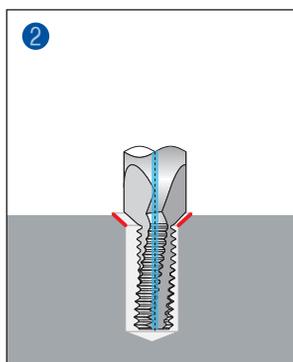
2 x D<sub>0</sub> (L<sub>1</sub> ≤ 2 x диаметр резьбы)

Резьба	Шаг резьбы		Код заказа	Размеры, мм							Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *
	Крупный шаг	Мелкий шаг		мм	Внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	D <sub>c</sub>	L	Le			
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
M12x1.75	M16x1.5	1.5	HCC18139L32-I1.50ISO TM...	18	13.9	16.3	92	31.5	32.3	33.5	4	21	14.5
		1.75	HCC14099L25-I1.75ISO TM...	14	9.9	12.3	80	24.5	25.4	26.6	4	14	10.2

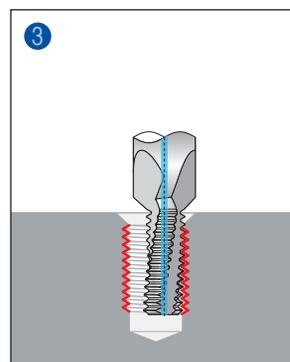
### Н е л и с о о л - С   Р а б о ч и й   ц и к л



Позиционирование



Снятие фаски

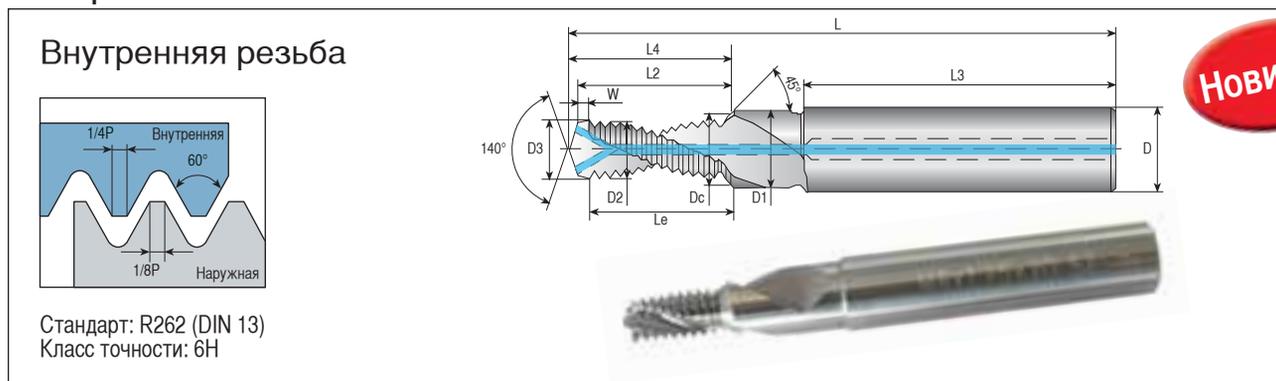


Фрезерование резьбы

\*Диаметр отверстия соответствует внутреннему диаметру резьбы.

Максимальная длина резьбы = L<sub>1</sub>-Шаг/4

## Метрическая ISO

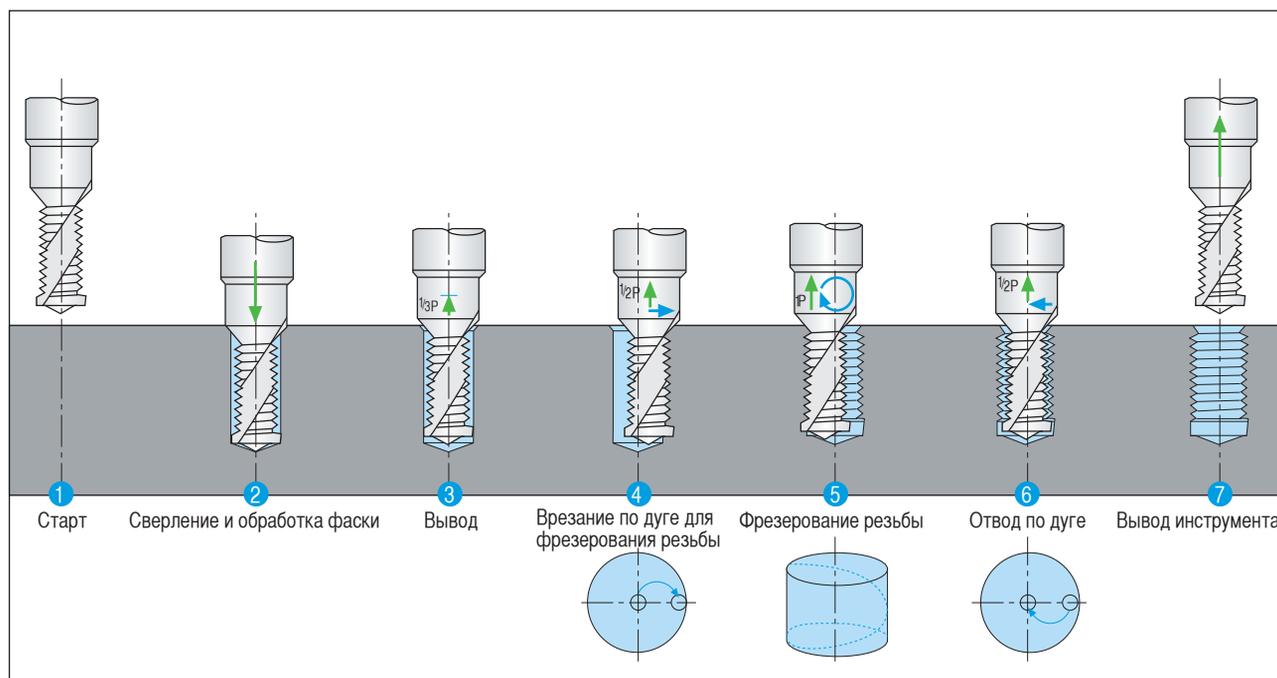


## Фрезы HTC (Thriller)

Фрезы с каналами подачи СОЖ для сверления, обработки фаски и фрезерования резьбы

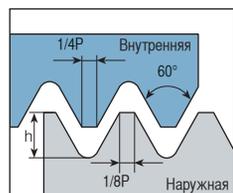
Резьба	Код заказа	Шаг резьбы	Размеры, мм											Количество перьев	Количество зубьев			
			мм	L	L <sub>4</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	W	Le	D <sub>3</sub>	D	D <sub>1</sub>	D <sub>c</sub>			D <sub>2</sub>		
ISO 2xD <sub>0</sub> Крупный шаг	Внутренняя резьба																	
M6x1.0	HTC M6x1.0x2D...	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			
ISO 2.5xD <sub>0</sub> Крупный шаг																		
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			

## Фрезы HTC - Thriller - рабочий цикл



## Метрическая ISO

### Внутренняя резьба



Стандарт: R262 (DIN 13)  
Класс точности: 6g/6H



**Новинка!**

### Фрезы со спиральными канавками Helical для внутренней резьбы **2 x Do (Le ≤ 2 x диаметр резьбы)**

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм	Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *				
Крупный шаг	Мелкий шаг	мм	Внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	Le	Z	Zt	мм
M3x0.5	M3.5-M16x0.5	0.5	H04022L06-10.5ISO TM...	4	2.2	45	6.0	3	12	2.5
	M4x0.5	0.5	H04030L08-10.5ISO TM...	4	3.0	45	8.0	3	16	3.5
	M5x0.5	0.5	H04039L10-10.5ISO TM...	4	3.9	45	10.0	3	20	4.5
M4x0.7		0.7	H04028L08-10.7ISO TM...	4	2.8	45	8.4	3	12	3.3
	M6x0.75	0.75	H04039L12-10.75ISO TM...	4	3.9	45	12.0	3	16	5.3
M5x0.8		0.8	H04035L10-10.8ISO TM...	4	3.5	45	10.4	3	13	4.2
M6x1.0	M8-M40x1.0	1.0	H04039L12-11.0ISO TM...	4	3.9	45	12.0	3	12	5.0
	M8x1.0	1.0	H06059L16-11.0ISO TM...	6	5.9	57	16.0	3	16	7.0
	M10x1.0	1.0	H08079L20-11.0ISO TM...	8	7.9	63	20.0	3	20	9.0
	M12x1.0	1.0	H10099L24-11.0ISO TM...	10	9.9	73	24.0	4	24	11.0
M8x1.25		1.25	H06058L16-11.25ISO TM...	6	5.8	57	16.25	3	13	6.8
	M10x1.25	1.25	H08077L20-11.25ISO TM...	8	7.7	63	20.0	3	16	8.8
M10x1.5	M12-M48x1.5	1.5	H08077L21-11.5ISO TM...	8	7.7	63	21.0	3	14	8.5
	M12x1.5	1.5	H10094L24-11.5ISO TM...	10	9.4	73	24.0	4	16	10.5
	M14x1.5	1.5	H12112L28-11.5ISO TM...	12	11.2	83	28.5	4	19	12.5
	M16x1.5	1.5	H12119L33-11.5ISO TM...	12	11.9	83	33.0	4	22	14.5
M12x1.75		1.75	H10087L24-11.75ISO TM...	10	8.7	73	24.5	4	14	10.2
M14x2.0	M17-M80x2.0	2.0	H10099L28-12.0ISO TM...	10	9.9	73	28.0	4	14	12.0
M16x2.0	M17-M80x2.0	2.0	H12119L32-12.0ISO TM...	12	11.9	83	32.0	4	16	14.0
M18-M22x2.5		2.5	H16139L40-12.5ISO TM...	16	13.9	92	40.0	5	16	15.5
M24x3.0		3.0	H16159L42-13.0ISO TM...	16	15.9	92	42.0	4	14	21

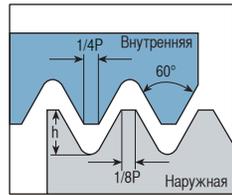
### Фрезы со спиральными канавками Helical для наружной резьбы **2 x Do (Le ≤ 2 x диаметр резьбы)**

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм	Количество перьев	Количество зубьев			
Крупный шаг	мм	Наружная	D	D <sub>2</sub>	L	Le	Z	Zt
M3x0.5	0.5	H04039L06-E0.5ISO TM...	4	3.9	45	6.0	3	12
M4.5x0.75	0.75	H04039L09-E0.75ISO TM...	4	3.9	45	9.0	3	12
M6x1.0	1.0	H04039L12-E1.0ISO TM...	4	3.9	45	12.0	3	12
M8x1.25	1.25	H06059L16-E1.25ISO TM...	6	5.9	57	16.25	3	13
M10x1.5	1.5	H08079L21-E1.5ISO TM...	8	7.9	63	21.0	3	14
M14x2.0	2.0	H10099L28-E2.0ISO TM...	10	9.9	73	28.0	4	14

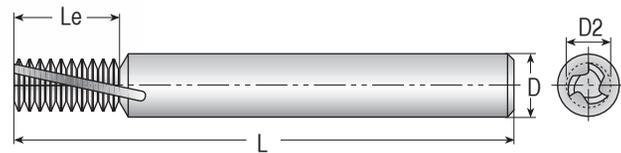
\* Диаметр отверстия соответствует внутреннему диаметру резьбы.

## Фрезы со спиральной канавкой Helical для резьбы UN

### Внутренняя резьба



Стандарт: ANSI B1.1.74  
Класс точности: 2A/2B



**Новинка!**

### Фрезы со спиральными канавками Helical для внутренней резьбы

**2 x Do (Le ≤ 2 x диаметр резьбы)**

UNC	Резьба		Шаг резьбы Шагов резьбы на дюйм	Код заказа Внутренняя резьба	Размеры, мм			Le	Количество перьев Z	Количество зубьев Zt	Диаметр отверстия мм
	UNC	UNF			UNEF	D	D <sub>2</sub>				
	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
	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
	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

### Фрезы со спиральными канавками Helical для наружной резьбы

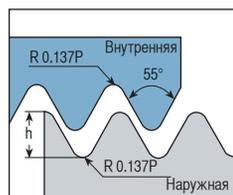
**2 x Do (Le ≤ 2 x диаметр резьбы)**

UNC	Резьба		Шаг резьбы Шагов резьбы на дюйм	Код заказа Наружная	Размеры, мм			Le	Количество перьев Z	Количество зубьев Zt
	UNC	UNF			D	D <sub>2</sub>	L			
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

# Линия инструмента Helical

## Фрезы Helical для трубной резьбы BSP(G)

Наружная/внутренняя резьба



Стандарт: B.S.2779:1956  
Класс точности: средний класс



**Новинка!**

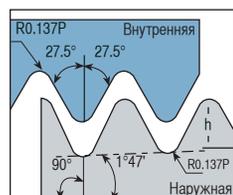
### Фрезы со спиральными канавками Helical

$2 \times D_0$  ( $Le \leq 2 \times$  диаметр резьбы)

Резьба	Шаг резьбы на дюйм	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *
			D	D <sub>2</sub>	L	Le			
BSPT		Наружная/внутренняя резьба							
1/16"x28, 1/8"x28	28	H06058L16-EI28BSP TM...	6	5.8	57	16.3	3	18	6.7
1/8"x28	28	H08077L20-EI28BSP TM...	8	7.7	63	20.0	3	22	8.7
1/4"x19, 3/8"x19	19	H10099L27-EI19BSP TM...	10	9.9	73	26.7	4	20	11.8
3/8"x19	19	H16134L33-EI19BSP TM...	16	13.4	92	33.4	4	25	15.2
1/2", 3/4"x14	14	H16157L44-EI14BSP TM...	16	15.7	92	43.5	5	24	19
1", 1 1/2", 2", 2 1/2"x11	11	H20199L42-EI11BSP TM...	20	19.9	104	41.6	5	18	30.7

## Фрезы Helical для трубной конической резьбы Витворта (BSPT), с углом профиля 55°

Наружная/внутренняя резьба



Стандарт: B.S.21:1985  
Класс точности: стандарт BSPT



**Новинка!**

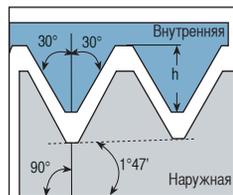
### Фрезы со спиральными канавками Helical

Резьба	Шаг резьбы на дюйм	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *
			D	D <sub>2</sub>	L	Le			
BSPT		Наружная/внутренняя резьба							
1/16"x28	28	H06058L16-EI28BSPT TM...	6	5.8	57	16.3	3	18	6.7
1/8"x28	28	H08077L20-EI28BSPT TM...	8	7.7	63	20.0	3	22	8.7
1/4"x19	19	H10099L27-EI19BSPT TM...	10	9.9	73	26.7	4	20	11.8
3/8"x19	19	H16134L33-EI19BSPT TM...	16	13.4	92	33.4	4	25	15.2
1/2", 3/4"x14	14	H16157L44-EI14BSPT TM...	16	15.7	92	43.5	5	24	19
1", 1 1/2", 2", 2 1/2"x11	11	H20199L42-EI11BSPT TM...	20	19.9	104	41.6	5	18	30.7

\* Диаметр отверстия соответствует внутреннему диаметру резьбы.

## Фрезы для трубной конической дюймовой резьбы NPT

Наружная/внутренняя резьба



Стандарт: USAS B2.1:1968  
Класс точности: стандарт NPT



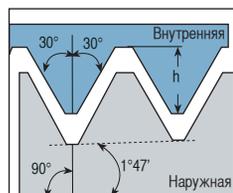
**Новинка!**

## Фрезы со спиральными канавками Helical

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *
NPT	Шагов резьбы на дюйм	Наружная/внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	Le	Z	Zt	мм
1/16"x27	27	H06053L09-EI27NPT TM...	6	5.3	57	9.4	3	10	6.3
1/8"x27	27	H08075L09-EI27NPT TM...	8	7.5	63	9.4	4	10	8.5
1/4"x18	18	H10094L14-EI18NPT TM...	10	9.4	73	14.1	4	10	11.1
3/8"x18	18	H12119L14-EI18NPT TM...	12	11.9	83	14.1	4	10	14.5
1/2",3/4"x14	14	H16155L25-EI14NPT TM...	16	15.5	92	25.4	5	14	17.7, 23.0
1-2"x11.5	11.5	H20199L33-EI11.5NPT TM...	20	19.9	104	33.1	5	15	29.0-56.0
2 1/2",3"x8	8	H20199L38-EI8NPT TM...	20	19.9	104	38.1	4	12	66.5

## Фрезы для трубной конической дюймовой резьбы NPTF

Наружная/внутренняя резьба



Стандарт: ANSI 1.20.3-1976  
Класс точности: стандарт NPTF

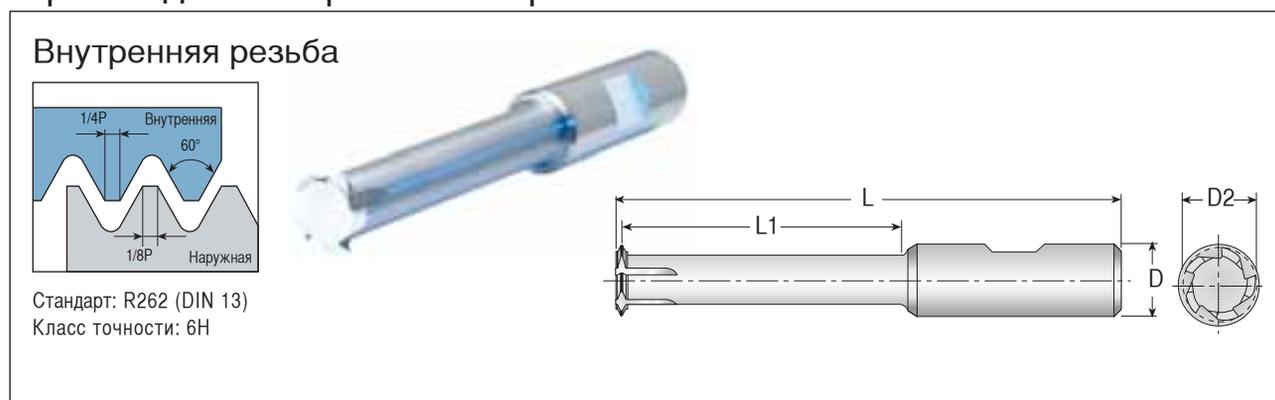


**Новинка!**

## Фрезы со спиральными канавками Helical

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *
NPTF	Шагов резьбы на дюйм	Наружная/внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	Le	Z	Zt	мм
1/16"x27	27	H06053L09-EI27NPTF TM...	6	5.3	57	9.4	3	10	6.3
1/8"x27	27	H08075L09-EI27NPTF TM...	8	7.5	63	9.4	4	10	8.4
1/4"x18	18	H10094L14-EI18NPTF TM...	10	9.4	73	14.1	4	10	11.1
3/8"x18	18	H12119L14-EI18NPTF TM...	12	11.9	83	14.1	4	10	14.7
1/2",3/4"x14	14	H16155L25-EI14NPTF TM...	16	15.5	92	25.4	5	14	17.9, 23.4
1"-2"x11.5	11.5	H20199L33-EI11.5NPTF TM...	20	19.9	104	33.1	5	15	29.4-56.2
2 1/2",3"x8	8	H20199L38-EI8NPTF TM...	20	19.9	104	38.1	4	12	67.0

## Фрезы для метрической резьбы ISO



## Резьбофрезерование глубоких отверстий

Твердосплавные фрезы для обработки глубоких отверстий

3 x D<sub>0</sub> (L<sub>1</sub> ≤ 3 x диаметр резьбы)

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия
Крупный шаг	мм	Внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	L <sub>1</sub>	Z	Zt	мм
M6x1	1.0	D1T08041-11.0ISO TM...	8	4.1	63	19	3	1	5.0
M8x1.25	1.25	D1T10058-11.25ISO TM...	10	5.8	73	26	3	1	6.8
M10x1.5	1.50	D1T10077-11.50ISO TM...	10	7.7	73	32	3	1	8.5
M12x1.5	1.50	D1T12094-11.50ISO TM...	12	9.4	83	38	4	1	10.5
M12x1.75	1.75	D1T12087-11.75ISO TM...	12	8.7	83	38	4	1	10.2
M14x2	2.0	D1T16102-12.0ISO TM...	16	10.2	92	44	4	1	12.0
M16x2	2.0	D1T16122-12.0ISO TM...	16	12.2	100	50	4	1	14.0
M18x2.5	2.50	D1T16129-12.5ISO TM...	16	12.9	108	57	5	1	15.5
M20x2.5	2.50	D1T16148-12.5ISO TM...	16	14.8	114	63	5	1	17.5

**Примечание:** по запросу в наличии имеется дополнительный инструмент.

## Фрезы для метрической резьбы ISO



### Миниатюрные резьбовые фрезы MilliPro

2 x D<sub>0</sub> (L<sub>1</sub> ≤ 2 x диаметр резьбы)

Резьба		Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм			Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *	
Крупный шаг	Мелкий шаг	мм	Внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	L <sub>1</sub>	Z	Zt	мм
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-M40 x1.0	1.00	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-M48 x1.50	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

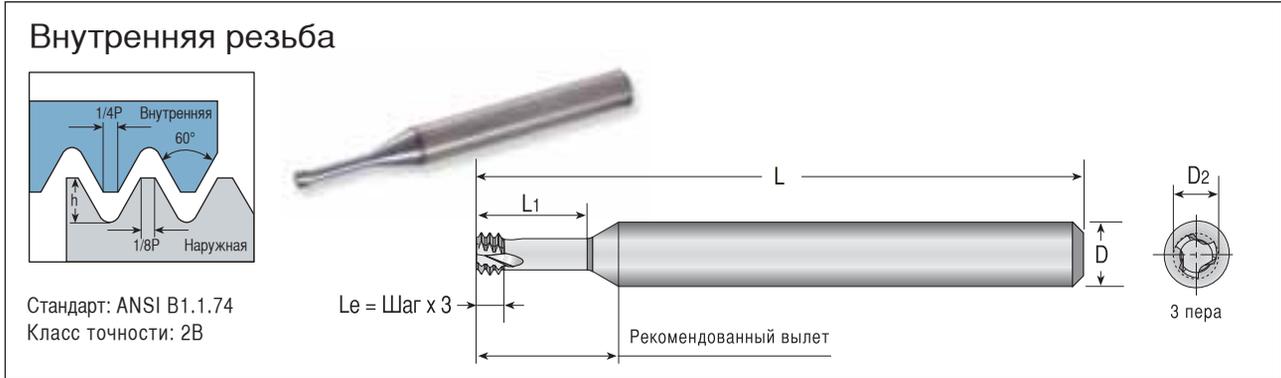
### Миниатюрные резьбовые фрезы MilliPro

3 x D<sub>0</sub> (L<sub>1</sub> ≤ 3 x диаметр резьбы)

Резьба		Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм			Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *	
Крупный шаг	Мелкий шаг	мм	Внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	L <sub>1</sub>	Z	Zt	мм
M1.6x0.35		0.35	D3T03012L050-I0.35ISO TM...	3	1.20	30	5.0	3	3	1.25
M2x0.4		0.4	D3T06015L062-I0.4ISO TM...	6	1.55	57	6.2	3	3	1.6
M2.5x0.45		0.45	D3T06019L077-I0.45ISO TM...	6	1.95	57	7.0	3	3	2.05
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-M40 x1.0	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

# Линия инструмента MilliPro

## Фрезы для резьбы UN



### Миниатюрные резьбовые фрезы MilliPro

2 x D<sub>0</sub> (L<sub>1</sub> ≤ 2 x диаметр резьбы)

Резьба	Шаг резьбы		Код заказа	Размеры, мм			Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *	
	UNC	UNF		Шагов резьбы на дюйм	D	D <sub>2</sub>				L
			Внутренняя резьба				L <sub>1</sub>	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" x 28	28	D3T06052L132-I28UN TM...	6	5.25	57	13.2	3	3	5.5
No.10-24	5/16" x 24	24	D3T06035L102-I24UN TM...	6	3.58	57	10.2	3	3	3.9
	5/16" x 24	24	D3T08066L165-I24UN TM...	8	6.68	63	16.5	3	3	6.9
1/4" x 20	7/16" x 20	20	D3T06048L134-I20UN TM...	6	4.88	57	13.4	3	3	5.2
	7/16" x 20	20	D3T010095L230-I20UN TM...	10	9.55	73	23.0	3	3	9.9
3/8" x 16		16	D3T08067L191-I16UN TM...	8	6.70	63	19.1	3	3	8.0
7/16" x 14		14	D3T10090L233-I14UN TM...	10	9.00	73	23.3	3	3	9.4

### Миниатюрные резьбовые фрезы MilliPro

3 x D<sub>0</sub> (L<sub>1</sub> ≤ 3 x диаметр резьбы)

Резьба	Шаг резьбы		Код заказа	Размеры, мм			Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *	
	UNC	UNF		Шагов резьбы на дюйм	D	D <sub>2</sub>				L
			Внутренняя резьба				L <sub>1</sub>	Z	Zt	мм
	No.1-72	72	D3T06014L057-I72UN TM...	6	1.45	57	5.75	3	3	1.6
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	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" x 28	28	D3T06052L196-I28UN TM...	6	5.25	57	19.6	3	3	5.5
	5/16" x 24	24	D3T08066L245-I24UN TM...	8	6.68	63	24.5	3	3	6.9
1/4" x 20	7/16" x 20	20	D3T06048L198-I20UN TM...	6	4.88	57	19.8	3	3	5.1

\* Диаметр отверстия соответствует внутреннему диаметру резьбы.

## Фрезы для метрической резьбы ISO

**Внутренняя резьба**

Стандарт: R262 (DIN 13)  
Класс точности: 6H

Рекомендованный вылет

**Левосторонний инструмент**

### Миниатюрные резьбовые фрезы для твердых материалов MilliPro HD

2 x D<sub>0</sub> (L<sub>1</sub> ≤ 2 x диаметр резьбы)

Резьба		Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм			L <sub>1</sub>	Количество перьев Z	Количество зубьев Zt	Диаметр отверстия *
Крупный шаг	Мелкий шаг	мм		D	D <sub>2</sub>	L				
M2x0.4		0.4	D2L06015L042-10.4ISO TM...	6	1.55	76	4.60	4	2	1.6
M2.2x0.45		0.45	D2L06016L046-10.45ISO TM...	6	1.65	76	5.05	4	2	1.8
M2.5x0.45		0.45	D2L06019L052-10.45ISO TM...	6	1.95	76	5.65	4	2	2.05
M3x0.5	M3.5-M16x0.5	0.5	D2L06024L062-10.5ISO TM...	6	2.40	76	6.75	4	2	2.55
M3.5x0.6		0.6	D2L06027L073-10.6ISO TM...	6	2.75	76	7.90	4	2	2.95
M4x0.7		0.7	D2L06031L083-10.7ISO TM...	6	3.15	76	9.05	4	2	3.35
M5x0.8		0.8	D2L06040L104-10.8ISO TM...	6	4.05	76	11.20	4	2	4.3
M6x1.0	M8-M40x1.0	1.0	D2L06048L125-11.0ISO TM...	6	4.80	76	13.50	4	2	5.1
M8x1.25		1.25	D2L08065L166-11.25ISO TM...	8	6.50	80	17.85	4	2	6.8
M10x1.5	M12-M48x1.50	1.5	D2L08079L208-11.50ISO TM...	8	7.90	80	22.30	4	2	8.6
M12x1.75		1.75	D2L10099L250-11.75ISO TM...	10	9.90	101	26.75	4	2	10.4

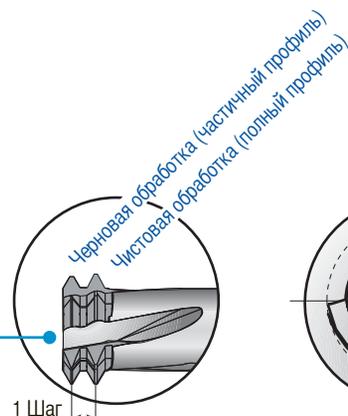
### Миниатюрные резьбовые фрезы для твердых материалов MilliPro HD

3 x D<sub>0</sub> (L<sub>1</sub> ≤ 3 x диаметр резьбы)

Резьба		Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм			L <sub>1</sub>	Z	Zt	Диаметр отверстия *
Крупный шаг	Мелкий шаг	мм		D	D <sub>2</sub>	L				
M2x0.4		0.4	D2L06015L062-10.4ISO TM...	6	1.55	76	6.60	4	2	1.6
M2.5x0.45		0.45	D2L06019L077-10.45ISO TM...	6	1.95	76	8.15	4	2	2.05
M3x0.5	M3.5-M16x0.5	0.5	D2L06024L092-10.5ISO TM...	6	2.40	76	9.75	4	2	2.55
M4x0.7		0.7	D2L06031L123-10.7ISO TM...	6	3.15	76	13.05	4	2	3.35
M5x0.8		0.8	D2L06040L154-10.8ISO TM...	6	4.05	76	16.20	4	2	4.3
M6x1.0	M8-M40x1.0	1.0	D2L06048L185-11.0ISO TM...	6	4.80	76	19.50	4	2	5.1
M8x1.25		1.25	D2L08065L246-11.25ISO TM...	8	6.50	80	25.85	4	2	6.8

Два режущих зуба: частичный профиль на черновом зубе и полный профиль на чистовом зубе

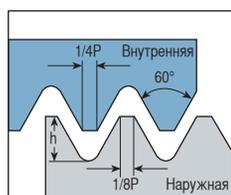
Рабочее направление - снизу вверх



Инструмент MilliPro HD левосторонний  
Для ЧПУ использовать код M04

## Фрезы для резьбы UN

### Внутренняя резьба



Стандарт: ANSI B1.1.74  
Класс точности: 2B



**Новинка!**

**Левосторонний инструмент**

### Миниатюрные резьбовые фрезы для твердых материалов MilliPro HD

2 x D<sub>0</sub> (L<sub>1</sub> ≤ 2 x диаметр резьбы)

Резьба		Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм			Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *	
UNC	UNF	Шагов резьбы на дюйм	Внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	L <sub>1</sub>	Z	Zt	мм
No. 2-56	No. 3-56	56	D2L06016L050-I56UN TM...	6	1.65	76	5.45	4	2	1.80
No. 3-48	No. 4-48	48	D2L06019L060-I48UN TM...	6	1.90	76	6.53	4	2	2.10
No. 4-40 ; No. 5-40	No. 6-40	40	D2L06021L060-I40UN TM...	6	2.10	76	6.64	4	2	2.35
No. 5-40	No. 6-40	40	D2L06024L072-I40UN TM...	6	2.45	76	7.84	4	2	2.65
	No. 8-36	36	D2L06033L087-I36UN TM...	6	3.30	76	9.41	4	2	3.55
No. 6-32 ; No. 8-32	No. 10-32	32	D2L06025L074-I32UN TM...	6	2.55	76	8.20	4	2	2.85
No. 8-32	No. 10-32	32	D2L06032L100-I32UN TM...	6	3.20	76	10.79	4	2	3.50
	1/4"-28	28	D2L06052L132-I28UN TM...	6	5.25	76	14.11	4	2	5.55
No. 10-24	5/16"-24	24	D2L06035L102-I24UN TM...	6	3.58	76	11.26	4	2	3.90
	5/16"-24	24	D2L08066L165-I24UN TM...	8	6.68	80	17.56	4	2	7.00
1/4"-20	7/16"-20	20	D2L06048L134-I20UN TM...	6	4.88	76	14.67	4	2	5.20
	7/16"-20	20	D2L10095L230-I20UN TM...	10	9.55	101	24.27	4	2	9.90
3/8"x16		16	D2L08076L197-I16UN TM...	8	7.65	80	21.29	4	2	8.00
7/16"-14		14	D2L10090L233-I14UN TM...	10	9.00	101	25.11	4	2	9.50
1/2"-13		13	D2L10099L256-I13UN TM...	10	9.90	101	27.55	4	2	10.90

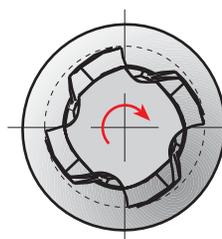
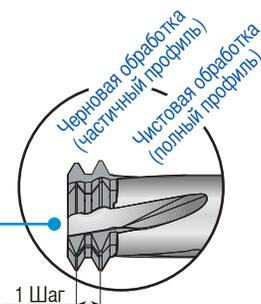
### Миниатюрные резьбовые фрезы для твердых материалов MilliPro HD

3 x D<sub>0</sub> (L<sub>1</sub> ≤ 3 x диаметр резьбы)

Резьба		Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм			Количество перьев	Количество зубьев	Диаметр отверстия *	
UNC	UNF	Шагов резьбы на дюйм	Внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	L <sub>1</sub>	Z	Zt	мм
No. 4-40, No. 5-40	No. 6-40	40	D2L06021L090-I40UN TM...	6	2.10	76	9.64	4	2	2.35
No. 5-40	No. 6-40	40	D2L06024L100-I40UN TM...	6	2.45	76	10.64	4	2	2.65
No. 6-32, No. 8-32	No. 10-32	32	D2L06025L110-I32UN TM...	6	2.55	76	11.79	4	2	2.85
No. 8-32	No. 10-32	32	D2L06032L130-I32UN TM...	6	3.20	76	13.79	4	2	3.50
	1/4"-28	28	D2L06052L196-I28UN TM...	6	5.25	76	20.51	4	2	5.55
	5/16"-24	24	D2L08066L245-I24UN TM...	8	6.68	80	25.56	4	2	7.00
1/4"-20	7/16"-20	20	D2L06048L198-I20UN TM...	6	4.88	76	21.07	4	2	5.20
7/16"-14		14	D2L10090L335-I14UN TM...	10	9.00	101	35.31	4	2	9.50

Два режущих зуба: частичный профиль на черновом зубе и полный профиль на чистовом зубе

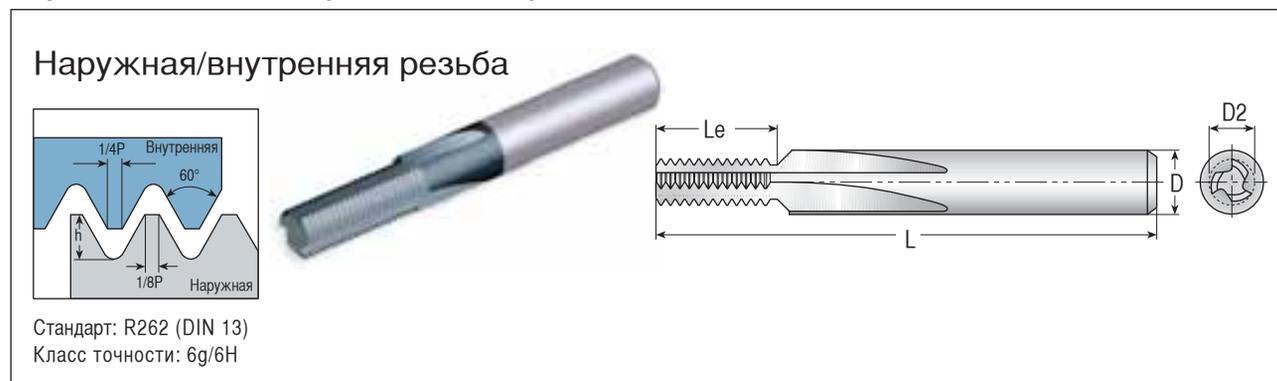
Рабочее направление - снизу вверх



Инструмент MilliPro HD левосторонний  
Для ЧПУ использовать код M04

\*Диаметр отверстия соответствует внутреннему диаметру резьбы.

## Фрезы для метрической резьбы ISO



### Прямозубые фрезы для наружной резьбы

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	
Минимальный диаметр	мм	Наружная	D	D <sub>2</sub>	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

\* Имеются фрезы с 3 и 5 перьями, Добавьте 3 или 5 к коду заказа (TM3.../TM5...).

### Прямозубые фрезы для внутренней резьбы

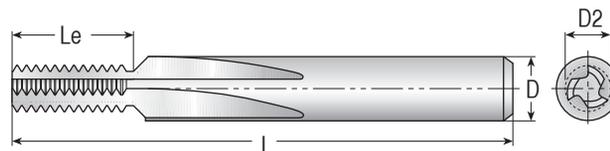
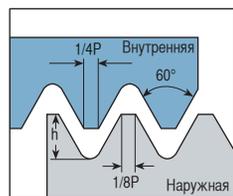
Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	
Минимальный диаметр	мм	Внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	Le	Z	Zt	h мм
M4.5	0.75	S04030-I0.75ISO TM...	4	3.00	42	6.7	3	9	0.43
M8	0.75	S06059-I0.75ISO TM...	6	5.90	57	15.0	3	20	0.43
M5	0.80	S04036-I0.8ISO TM...	4	3.60	42	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

\* Имеются фрезы с 3 и 5 перьями, Добавьте 3 или 5 к коду заказа (TM3.../TM5...).

# Прямозубые фрезы

## Фрезы для резьбы UN

### Наружная/внутренняя резьба



Стандарт: ANSI B1.174  
Класс точности: 2A/2B

### Прямозубые фрезы для наружной резьбы

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм			Количество перьев	Количество зубьев		
Минимальный диаметр	Шагов резьбы на дюйм	Наружная	D	D <sub>2</sub>	L	Le	Z	Zt	h мм
№.6	32	S06059-E32UN TM...	6	5.90	57	14.3	3	18	0.49
№.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

\* Имеются фрезы с 3 и 5 перьями, Добавьте 3 или 5 к коду заказа (TM3.../TM5...).

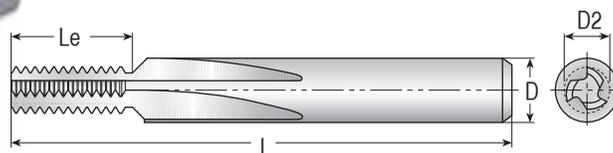
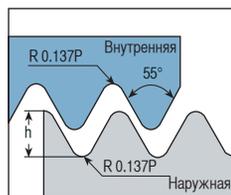
### Прямозубые фрезы для внутренней резьбы

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм			Количество перьев	Количество зубьев		
Минимальный диаметр	Шагов резьбы на дюйм	Внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	Le	Z	Zt	h мм
№.8	36	S04030-I36UN TM...	4	3.00	42	6.3	3	9	0.41
№.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
№.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
№.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

\* Имеются фрезы с 3 и 5 перьями, Добавьте 3 или 5 к коду заказа (TM3.../TM5...).

Фрезы для трубной цилиндрической резьбы Витворта (BSW), с углом профиля 55°

## Наружная/внутренняя резьба



Стандарт: B.S.84:1956, DIN 259, ISO228/1:1982  
Класс точности: средний класс А

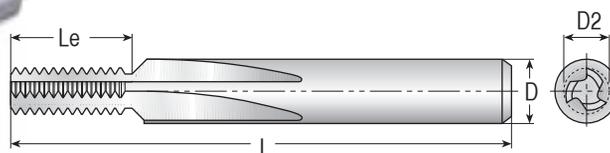
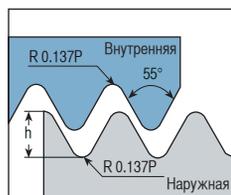
## Прямозубые фрезы

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	
Минимальный диаметр	Шагов резьбы на дюйм	Наружная/внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	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

\* Имеются фрезы с 3 и 5 перьями, Добавьте 3 или 5 к коду заказа (TM3.../TM5...).

## Фрезы для трубной резьбы BSP

### Наружная/внутренняя резьба



Стандарт: B.S.2779:1956  
Класс точности: средний класс

## Прямозубые фрезы

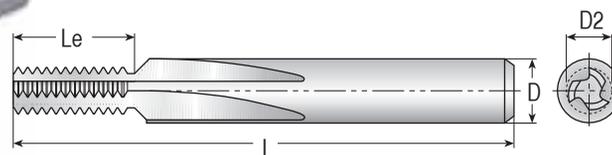
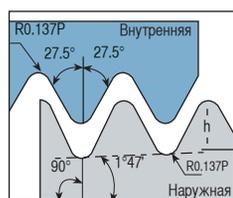
Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	
Минимальный диаметр	Шагов резьбы на дюйм	Наружная/внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	L	Le	Z	Zt	h мм
1/16"	28	S06059-EI28BSP TM...	6	5.90	57	14.51	3	16	0.58
1/4"	19	S08079-EI19BSP TM...	8	7.90	63	18.72	3, 5*	14	0.86
1/2"	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

\* Имеются фрезы с 3 и 5 перьями, Добавьте 3 или 5 к коду заказа (TM3.../TM5...).

# Прямозубые фрезы

Фрезы для трубной конической резьбы Витворта (BSPT), с углом профиля 55°

## Наружная/внутренняя резьба



Стандарт: B.S.21:1985  
Класс точности: стандарт BSPT

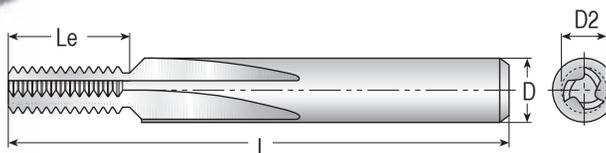
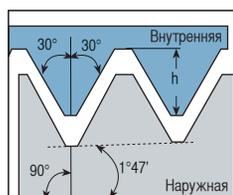
## Прямозубые фрезы

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм			Количество	Количество		
Минимальный диаметр	Шагов резьбы на дюйм	Наружная/внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	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

\* Имеются фрезы с 3 и 5 перьями, Добавьте 3 или 5 к коду заказа (TM3.../TM5...).

## Фрезы для трубной конической дюймовой резьбы NPT

### Наружная/внутренняя резьба



Стандарт: USAS B2.1:1968  
Класс точности: стандарт NPT

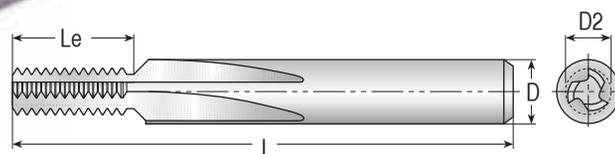
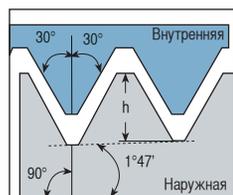
## Прямозубые фрезы

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм			Количество	Количество		
Минимальный диаметр	Шагов резьбы на дюйм	Наружная/внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	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

\* Имеются фрезы с 3 и 5 перьями, Добавьте 3 или 5 к коду заказа (TM3.../TM5...).

## Фрезы для трубной конической дюймовой резьбы NPTF

### Наружная/внутренняя резьба



Стандарт: ANSI 1.20.3-1976  
Класс точности: стандарт NPTF

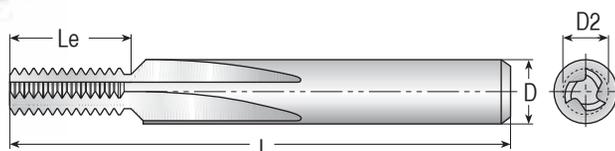
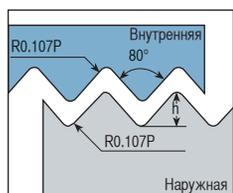
### Прямозубые фрезы

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	
Минимальный диаметр	Шагов резьбы на дюйм	Наружная/внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	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

\* Имеются фрезы с 3 и 5 перьями, Добавьте 3 или 5 к коду заказа (TM3.../TM5...).

## Фрезы для резьбы PG

### Наружная/внутренняя резьба



Стандарт: DIN 40430  
Класс точности: стандарт

### Прямозубые фрезы

Резьба	Шаг резьбы	Код заказа	Размеры, мм				Количество перьев	Количество зубьев	
	Шагов резьбы на дюйм	Наружная/внутренняя резьба	D	D <sub>2</sub>	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

\* Имеются фрезы с 3 и 5 перьями, Добавьте 3 или 5 к коду заказа (TM3.../TM5...).

## О фрезеровании резьбы

Для осуществления операции фрезерования резьбы необходим трехкоординатный фрезерный станок с винтовой интерполяцией. Винтовая интерполяция – функция системы ЧПУ, которая позволяет перемещать инструмент по спирали.

Такое винтовое движение объединяет круговое движение в одной плоскости и одновременное линейное перемещение в плоскости, перпендикулярной первой. Например, путь из точки А в точку В (рис.А) по цилиндрической поверхности совмещает круговое движение в плоскости ху с линейным перемещением по оси z.

В большинстве систем ЧПУ такая операция может осуществляться двумя разными путями:

G02: винтовая интерполяция по часовой стрелке

G03: винтовая интерполяция против часовой стрелки

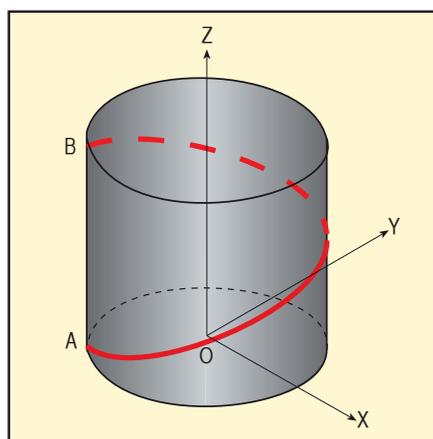
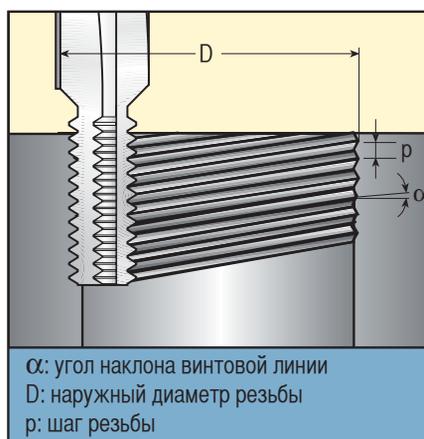


Рис. А



$\alpha$ : угол наклона винтовой линии  
D: наружный диаметр резьбы  
p: шаг резьбы

Рис. В

Операция фрезерования резьбы (рис. Б) состоит из вращения инструмента вокруг собственной оси и совместного с ним планетарного вращательного кругового движения вокруг отверстия или наружной цилиндрической поверхности заготовки.

Во время одного такого оборота инструмент также перемещается и вертикально по оси на расстояние, равное шагу.

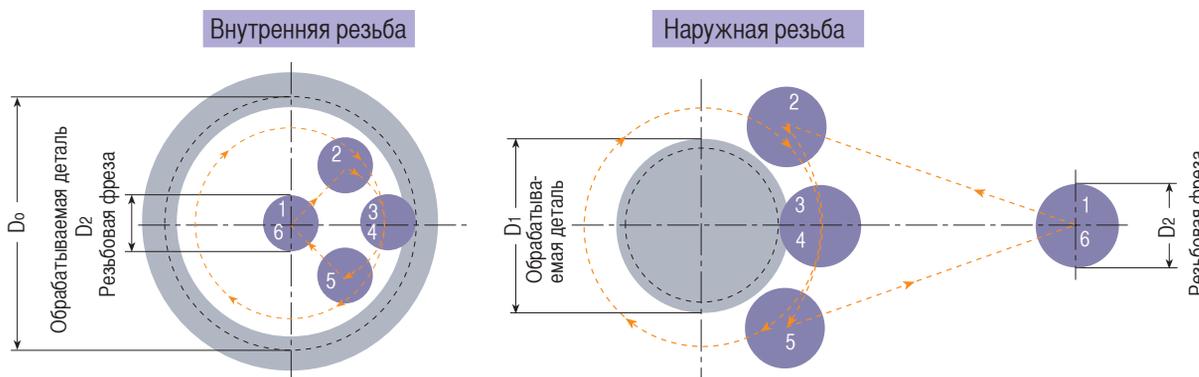
Такие перемещения благодаря геометрии пластины образуют необходимый профиль на винтовой поверхности резьбы. Существует два способа подвода инструмента к заготовке для начала нарезания резьбы: тангенциальный подвод по дуге и радиальный подвод.

### Тангенциальный подвод по дуге

При таком подводе инструмент плавно входит и выходит из заготовки.

На заготовке не остается сколов, отсутствуют вибрации даже на твердых материалах.

Такой подвод требует немного более сложного программирования, чем радиальный подвод (см.ниже) и рекомендуется для обработки резьбы наивысшего качества.



- 1-2: быстрый подвод  
2-3: врезание инструмента по касательной (тангенциальной) траектории (дуге) с одновременной подачей по оси z

- 3-4: винтовое движение в течении одного полного оборота (360°)  
4-5: вывод инструмента по касательной (тангенциальной) траектории (дуге) с подачей по оси Z  
5-6: быстрый отвод

**Замечание:** перед обработкой произведите пробный цикл.

## Скорость резания $V_c$ (м/мин) и подача $f$ (мм/зуб) (за исключением инструментов HTC и Millipro Hard)

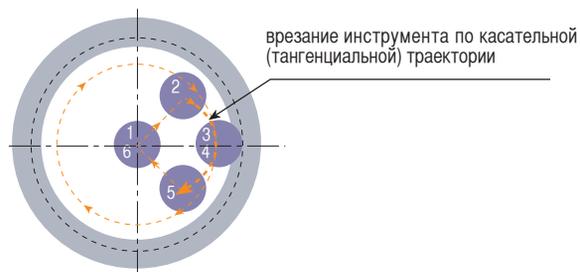
Материал		Твердость по Бринеллю, HB	Vc(м/мин)			Подача f (мм/зуб) *					
			Фрезы прямоугольные, для глубоких отверстий, с каналом для СОЖ		MilliPro	Фрезы со спиральными канавками	Фрезы с прямыми канавками	Фрезы для глубоких отверстий	Фрезы Helicool	Фрезы MilliPro	
			С покрытием								
			VTH	VTS	VTH						
P	Нелегированная сталь	С низким содержанием углерода (C=0.1-0.25 %)	125	80-250	50-180	60-120	0.03-0.15	0.01-0.1	0.03-0.23	0.024-0.289	0.03-0.12
		Со средним содержанием углерода (C=0.25-0.55 %)	150	80-230	50-140	60-120	0.03-0.1	0.01-0.08	0.03-0.15	0.021-0.26	0.03-0.12
		С высоким содержанием углерода (C=0.55-0.85 %)	170	80-200	50-120	60-90	0.03-0.08	0.01-0.05	0.03-0.12	0.019-0.231	0.03-0.12
	Низколегированная сталь (легированных элементов ≤ 5%)	Незакаленная	180	60-180	60-170	60-90	0.03-0.1	0.03-0.07	0.03-0.15	0.018-0.217	0.03-0.1
		Закаленная	275	60-170	60-160	50-80	0.03-0.07	0.03-0.07	0.03-0.11	0.012-0.145	0.03-0.07
		Закаленная	350	60-160	60-150	50-80	0.01-0.03	0.005-0.01	0.01-0.05	0.009-0.101	0.03
	Высоколегированная сталь (легированных элементов > 5%)	Отожженная сталь	200	40-100	40-90	50-80	0.03-0.05	0.01-0.03	0.03-0.08	0.011-0.13	0.03-0.05
		Закаленная	325	30-80	30-70	50-80	0.01-0.03	0.005-0.01	0.01-0.05	0.01-0.116	0.03
	Литая сталь	Низколегированная (содержание легированных элементов ≤ 5%)	200	80-250	70-200	70-90	0.03-0.1	0.01-0.03	0.03-0.15	0.012-0.145	0.03-0.1
		Высоколегированная (содержание легированных элементов > 5%)	225	60-170	60-150	60-80	0.01-0.03	0.005-0.01	0.01-0.05	0.009-0.101	0.03
M	Ферритная нержавеющая сталь	Незакаленная	200	60-150	50-140	60-90	0.04-0.1	0.01-0.05	0.04-0.15	0.011-0.13	0.03-0.1
		Закаленная	330	60-120	50-110	50-80	0.01-0.05	0.005-0.01	0.01-0.08	0.01-0.123	0.03
	Аустенитная нержавеющая сталь	Аустенитная	180	60-140	60-130	60-90	0.04-0.1	0.007-0.02	0.04-0.15	0.01-0.116	0.03-0.1
		Супераустенитная	200	60-130	50-120	50-80	0.04-0.1	0.007-0.02	0.04-0.15	0.009-0.101	0.03-0.1
	Ферритная литая нержавеющая сталь	Незакаленная	200	60-160	50-150	60-90	0.04-0.1	0.01-0.03	0.04-0.15	0.012-0.145	0.03-0.1
		Закаленная	330	60-110	50-100	50-80	0.03-0.05	0.005-0.01	0.03-0.08	0.009-0.101	0.03
	Аустенитная литая нержавеющая сталь	Аустенитная	200	60-150	50-140	60-90	0.04-0.1	0.01-0.03	0.04-0.15	0.01-0.116	0.03-0.1
		Закаленная	330	60-100	50-90	50-80	0.03-0.05	0.005-0.01	0.03-0.08	0.009-0.101	0.03
	Жаропрочные сплавы	Отожженный (на основе железа)	200	30-60	30-50	60	0.04-0.1	0.007-0.02	0.04-0.15	0.007-0.087	0.03-0.1
		Состаренный (на основе железа)	280	20-50	20-40	50	0.01-0.03	0.005-0.01	0.01-0.05	0.006-0.073	0.03
Отожженный (на основе никеля или кобальта)		250	15-35	15-30	35	0.01-0.03	0.005-0.01	0.01-0.05	0.005-0.058	0.03	
Состаренный (на основе никеля или кобальта)		350	15-30	15-25	30	0.01-0.03	0.005-0.01	0.01-0.05	0.005-0.058	0.03	
Титановый сплав	Чистый титан 99,5 Ti	400Rm	40-80	30-70	30-50	0.03-0.05	0.007-0.02	0.03-0.08	0.006-0.073	0.03-0.06	
	α + β сплавы	1050Rm	20-50	20-45	25-35	0.03-0.05	0.007-0.02	0.03-0.08	0.006-0.073	0.03-0.07	
K	Высокотвердая сталь	Закаленная и улучшенная	55HRC	15-45	15-35	45	0.005-0.01	0.003-0.006	0.005-0.02	0.004-0.044	0.01
		Ковкий чугун	Ферритный чугун (короткие стружки)	130	70-160	60-150	50-80	0.01-0.03	0.007-0.02	0.01-0.05	0.012-0.145
		Перлитный чугун	230	60-150	100	60-90	0.03-0.05	0.005-0.01	0.03-0.08	0.01-0.116	0.05
	Серый чугун	Низкий предел прочности на разрыв	180	70-160	50-140	70-100	0.05-0.1	0.007-0.02	0.05-0.15	0.011-0.13	0.04-0.1
		Высокий предел прочности на разрыв	260	40-120	40-110	60-90	0.03-0.05	0.005-0.01	0.03-0.08	0.01-0.116	0.05
	Чугун с шаровидным графитом	Ферритный	160	40-110	40-100	70-100	0.05-0.1	0.007-0.02	0.05-0.15	0.011-0.13	0.04-0.1
		Перлитный	260	40-100	40-90	60-90	0.03-0.05	0.005-0.01	0.03-0.08	0.01-0.116	0.05
	Деформируемые алюминиевые сплавы	Несостаренные	60	200-300	150-250	60-250	0.1-0.25	0.05-0.15	0.10-0.38	0.035-0.433	0.05-0.15
		Состаренные	100	150-250	100-220	60-150	0.1-0.2	0.03-0.1	0.10-0.30	0.029-0.361	0.04-0.12
	Алюминиевые сплавы	Литые	75	100-200	80-150	60-250	0.1-0.2	0.05-0.15	0.10-0.30	0.029-0.361	0.04-0.12
Литые и состаренные		90	120-220	90-160	60-150	0.1-0.15	0.03-0.1	0.10-0.23	0.024-0.289	0.03-0.10	
Литой с содержанием кремния 13-22%		130	200-300	150-250	250	0.1-0.2	0.05-0.15	0.10-0.30	0.029-0.361	0.05-0.1	
Медь и медные сплавы	Латунь	90	200-300	150-250	60-250	0.1-0.25	0.05-0.15	0.10-0.38	0.035-0.433	0.04-0.12	
	Бронза и безсвинцовая медь	100	150-250	100-220	60-150	0.1-0.2	0.03-0.1	0.10-0.30	0.029-0.361	0.05-0.1	

### \*Рекомендация:

при врезании инструмента установите подачу  $f$  (мм/зуб) на 70% ниже, чем при нарезании резьбы.

### Пример:

подача при нарезании резьбы: 0,03 (мм/зуб),  
подача при врезании: 0,09 (мм/зуб).



## Типы фрез и их использование

Тип	Описание																
<b>VTH</b>	Универсальные фрезы для резьбофрезерования изделий из различных материалов. С покрытием TiCN для повышения износостойкости																
<table border="0"> <tr> <td>Helicool</td> <td></td> <td>New Helical</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Deep Threading</td> <td></td> <td>HCR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MilliPro</td> <td></td> <td>HCC</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>MilliPro HD</td> <td></td> </tr> </table>	Helicool		New Helical		Deep Threading		HCR		MilliPro		HCC				MilliPro HD		
Helicool		New Helical															
Deep Threading		HCR															
MilliPro		HCC															
		MilliPro HD															
Марка сплава	Описание																
<b>VTS</b>	Универсальные прямозубые фрезы. С покрытием TiAlN для повышения износостойкости																
Straight																	

## Скорость резания Vc (м/мин) и подача f (мм/зуб) (Для MilliPro HD)

Материал	Твердость НВ, HRC	Скорость резания Vc [м/мин]	Подача f [мм/зуб] при диаметре фрезы = D <sub>2</sub>						
			Фрезы MilliPro Hard						
			1.5-2.5	2.5-5	5-7	7-9	9-11		
<b>P</b>	Низколегированная сталь (легирующих элементов ≤ 5%) Закаленная	350HB	25-160	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	
	Высоколегированная сталь (легирующих элементов > 5%) Закаленная	325HB	25-80						
<b>M</b>	Нержавеющая ферритная сталь Закаленная	330HB	25-120	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	
	Нержавеющая литая ферритная сталь Закаленная	330HB	25-110						
	Нержавеющая литая аустенитная сталь Закаленная	330HB	25-100						
	Жаропрочные сплавы	Отожженные (на основе никеля или кобальта)	250HB	15-35	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
		Состаренные (на основе никеля или кобальта)	350HB	15-30					
	Титановые сплавы	Чистый титан 99,5 Ti	400Rm	25-70					
	α+β сплавы	1050Rm	20-50						
<b>K</b>	Закаленная и улучшенная	Высокотвердая сталь	40-50HRc	25-70	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
			51-55HRc	25-60	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
			56-62HRc	25-50	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
	Ковкий чугун	Ферритный (короткие стружки)	130HB	25-160	0.05	0.06	0.07	0.08	0.1
		Перлитный (длинные стружки)	230HB	25-150	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
	Серый чугун	С низким пределом прочности на разрыв	180HB	25-130	0.05	0.06	0.07	0.08	0.1
		С высоким пределом прочности на разрыв	260HB	25-100	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
	Чугун с шаровидным графитом	Ферритный	160HB	25-125	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09
	Перлитный	260HB	25-90	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	

## Технические данные для фрез НТС

### Рекомендуемый твердый сплав, скорость резания и подача

Материал	Твердость по Бринеллю (НВ)	Прочность (Н/мм <sup>2</sup> )	Vc [м/мин]		fb (мм/об)		fz (мм/зуб)		
			VTN	VTS	≤ 6мм	≤ 12мм	≤ 6мм	≤ 12мм	
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
	Термообработанный серый чугун		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
Медные сплавы	Латунь, бронза		≤ 700	100-300	—	0.10-0.30	0.06-0.10	0.03-0.06	0.06-0.10
Алюминиевые и магниевые сплавы	Алюминиевые и магниевые сплавы без примесей	≤ 100	≤ 350	100-400	100-400	0.10-0.25	0.25-0.30	0.03-0.06	0.06-0.10
	Деформируемые алюминиевые сплавы (d ≤ 16%)		≤ 600	100-400	100-400	0.10-0.25	0.25-0.30	0.03-0.06	0.06-0.10
	Деформируемые алюминиевые сплавы (d > 16%)	≤ 180	≤ 600	100-400	100-400	0.03-0.06	0.06-0.12	0.03-0.06	0.06-0.10
	Литые алюминиевые сплавы содержанием кремния <10%		≤ 600	100-300	100-400	0.10-0.25	0.25-0.30	0.03-0.06	0.06-0.10
	Литые алюминиевые сплавы с содержанием кремния ≥ 10%	≤ 180	≤ 600	—	100-300	0.10-0.25	0.25-0.30	0.03-0.06	0.06-0.10
Пластик	Термопласт		—	60-120	60-120	0.10-0.25	0.25-0.30	0.03-0.06	0.06-0.10
	Термоусадочный пластик	—	—	60-100	60-100	0.10-0.25	0.25-0.30	0.03-0.06	0.06-0.10
	Пластик упрочненный волокном (фибра)		—	40-60	60-80	0.10-0.15	0.15-0.22	0.02-0.05	0.05-0.10

Vc – скорость резания [м/мин]

fb (сверление) – подача [мм/об]

fz (резьбонарезание) – подача [мм/зуб]

Марка сплава	Описание	Образец
VTN	Фрезы без покрытия, первый выбор для алюминиевых сплавов и для общего использования	
VTS	Фрезы с покрытием TiAlN, первый выбор для чугуна и для общего использования	

## Другие материалы VARGUS для резьбофрезерования

Компакт-диск с описанием преимуществ резьбофрезерования



[www.vargus.com](http://www.vargus.com)

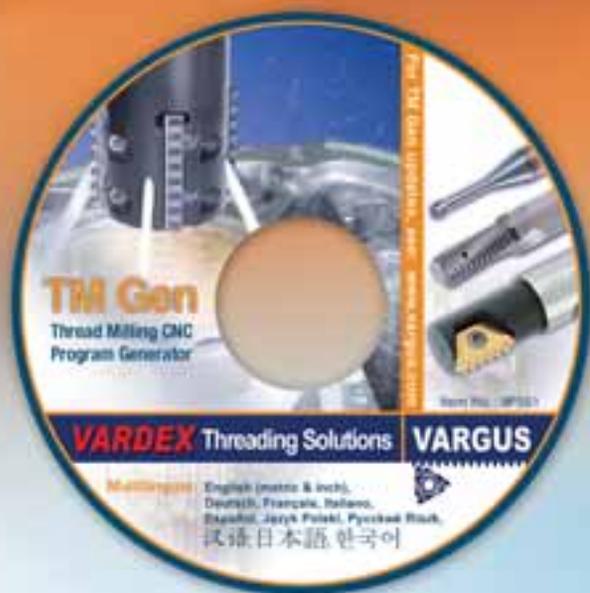


**Руководство по резьбофрезерованию**

Программа TM Gen на русском языке для автоматического подбора инструмента, режимов резания и написания программ для станков с ЧПУ



# Vargus: резьбофрезерование – это просто!



## Программное обеспечение TM Gen

Программное обеспечение TM Gen генерирует программу ЧПУ для Вашего варианта обработки за несколько секунд!

- Многоязычное
- Совместимое с Windows
- Применимое для стоек ЧПУ "Fanuc", "Mazatrol", "Siemens", "Mitsubishi" и "Heidenhain"

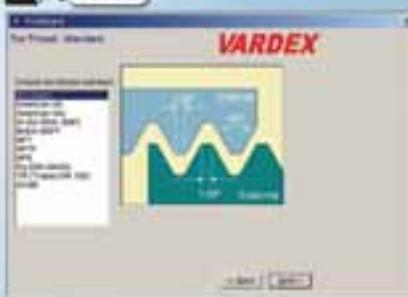
## Шесть «КЛИКОВ» и Готово!

Клик



Выберите тип резьбы

Клик



Выберите стандарт на резьбу

Клик



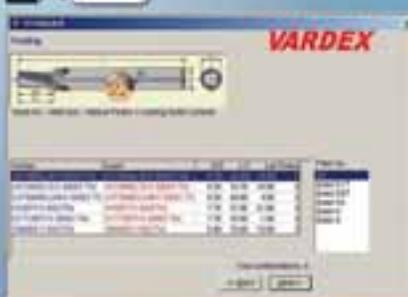
Введите параметры резьбы

Клик



Выберите способ обработки

Клик



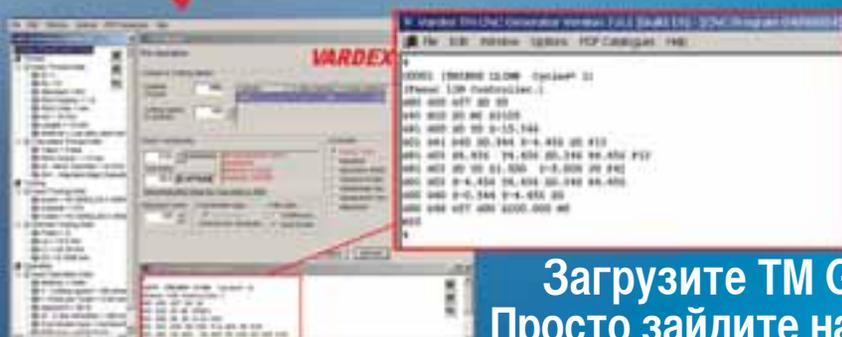
Выберите инструмент

Клик



Выберите из предложенных режимы резания и контроллер

Готово! ✓



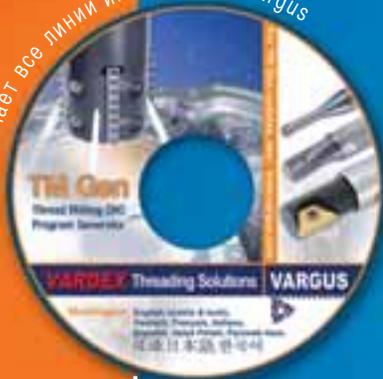
Примечание: новые версии и обновления программы регулярно размещаются на сайте: [www.vargus.com](http://www.vargus.com)

Загрузите TM Gen через Интернет!  
Просто зайдите на сайт: [www.vargus.com](http://www.vargus.com)



Запросите основной каталог **VARGUS**

Включает все линии инструмента Vargus



### Программное обеспечение **TM Gen**

TM Gen – быстрый и легкий способ для выбора правильного инструмента и генерирования программы для фрезерования резьбы на станках с ЧПУ

Программное обеспечение и обновленные версии можно загрузить с сайта [www.vargus.com](http://www.vargus.com)

ООО "Интехника"  
129085, г. Москва  
ул. Годовикова, д. 9, стр. 31  
Тел.: +7 (495) 926-70-68  
Факс: +7 (495) 926-70-69  
E-mail: [info@intehnika.ru](mailto:info@intehnika.ru)  
<http://www.intehnika.ru>

Vargus Ltd.  
Head Office - Israel  
1 Hayotsrim Street, Nahariya, 22311  
Tel: +972-4-9855-101  
Fax: +972-4-9855-118  
E-mail: [mrktg@vargus.com](mailto:mrktg@vargus.com)  
<http://www.vargus.com>

**VARGUS** Решения в резьбонарезании