

ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА РЕЗЬБЫ  
РЕЗЬБОВЫЕ ФРЕЗЫ



**SCHWARZ** GmbH

Цельнотвердосплавные

прецизионные инструменты



TOOLCUT

**SCHWARZ** GmbH  
Цельнотвердосплавные прецизионные  
инструменты



*Мы производим с  
использованием  
**ЗЕЛеноЙ  
ЭНЕРГИИ.***

Наши услуги включают проектирование, конструирование, 3D-моделирование, изготовление и контроль качества прецизионных инструментов.

Мы специализируемся на фрезах и сверлах НРС. Мы также с удовольствием изготовим для Вас специальные прецизионные инструменты.



В нашем ультрасовременном парке оборудования мы используем исключительно шлифовальные центры с ЧПУ последнего поколения от таких известных производителей, как Walter и Saake. Благодаря измерительным машинам компании Zoller мы можем максимально быстро реализовать Ваши потребности в прецизионных и специальных инструментах.

# SCHWARZ

**SCHWARZ** является производителем высокоточных и долговечных инструментов для обработки резанием. Известные компании автомобильной промышленности, а также предприятия авиакосмической техники входят в число наших клиентов.

Мы хотели бы познакомить Вас с нашим качеством и технологиями и готовы оказать Вам поддержку советом и делом при выборе и использовании наших инструментов.

Наши инструменты изготавливаются в соответствии с DIN ISO 9001:2008 и, таким образом, соответствуют всем промышленным стандартам. Мы постоянно их совершенствуем, чтобы иметь возможность оснащать наших клиентов современными средствами производства.

**SCHWARZ** гарантирует Вам отличное качество и высокую стойкость инструмента. Приобретая наши инструменты, Вы также вносите ценный вклад в защиту окружающей среды, поскольку при их производстве мы используем исключительно экологически чистые технологии.

Мы будем рады в ближайшее время продемонстрировать Вам наши возможности!

© Авторское право. Ни одна часть данного руководства не может быть воспроизведена без нашего разрешения. Возможны изменения. Данное издание заменяет все предыдущие издания.

**ТМСМС**
**См. на странице 178**


Версия А



Версия С

Инновационная твердосплавная резьбовая фреза с внутренним отверстием для охлаждающей жидкости и несколькими режущими кромками. Отверстие для охлаждающей жидкости обеспечивает высокое давление охлаждающей жидкости и одновременно вымывает стружку из отверстия. Режущая кромка также эффективно охлаждается охлаждающей жидкостью.

**ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:**

- Малые и глубокие резьбы.
- Идеально подходит для глухих резьб, так как канал для охлаждающей жидкости вымывает стружку.
- Сложные решения с внешней подачей охлаждающей жидкости ушли в прошлое.
- Особенно полезна, если внешняя подача охлаждающей жидкости блокируется держателем инструмента.

**СВОЙСТВА:**

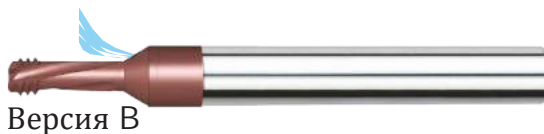
- Более короткие сроки обработки благодаря нескольким режущим кромкам.
- Высокая скорость резания.
- Усовершенствованное трехслойное PVD-покрытие.
- Резьба от: М1,2 до М8 и 0-80 до 12-24 UNC.

**Качество твердого сплава:** ультрамелкозернистый карбид с многослойным PVD-покрытием. Очень высокая термостойкость и мягкие резы для высоких скоростей резания гарантируют максимальный срок службы.

## BGF И BGFH

см. на стр. 194

НОВИНКА



### BGF

Сверло-резьбофреза с внутренней подачей охлаждающей жидкости для изготовления внутренних резьб. Обратным движением за один рабочий ход создается отверстие, резьба и фаска.

**Качество твердого сплава:** Ультрамелкозернистое качество с многослойным покрытием TiAlN (ISO K10-K20).

### BGFH

Новые инструменты BGFH расширяют полный ассортимент уже существующих сверло-резьбофрез BGF. Теперь можно обрабатывать также закаленную сталь, нержавеющую сталь и суперсплавы.

- Расширенный ассортимент твердых сплавов для закаленных материалов.
- Тройное покрытие для высокой износостойкости и термостойкости.

**Качество твердого сплава:** Ультрамелкозернистый твердый металл с трехслойным PVD-покрытием. (для BGFH).

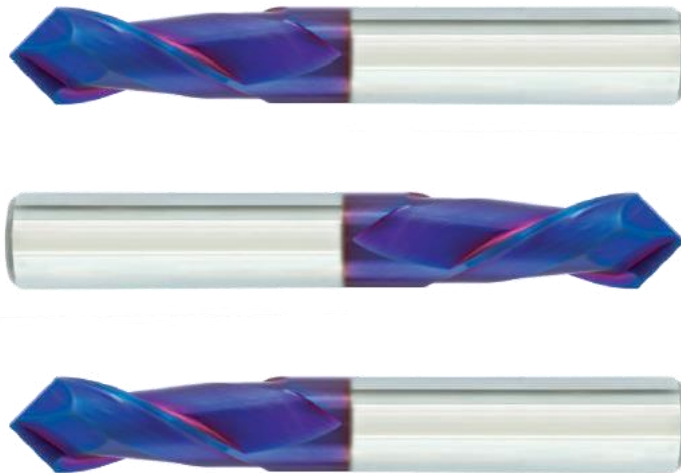
#### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Избавляет от необходимости сверления отверстий. Короткое время цикла и высокая производительность снижают затраты на обработку.
- Подходит для глухих и сквозных отверстий.
- Полная профильная резьба.
- Нет потери времени на смену инструмента, так как сверление, снятие фаски и нарезание резьбы выполняются одним инструментом.
- Один и тот же инструмент для правой и левой резьбы.
- Режет широкий спектр материалов.

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

см. на стр. 216

НОВИНКА

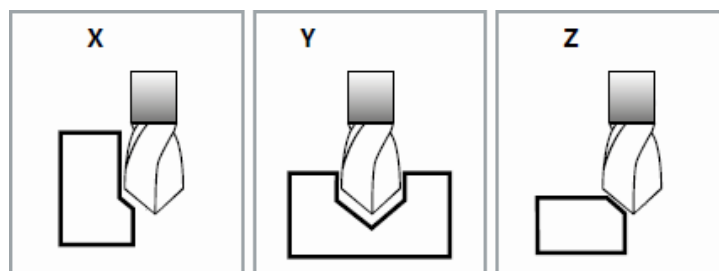


### Преимущества

- Несколько видов операций с инструментом
- Смена инструментов становится ненужной
- Сокращает время программирования и настройки
- Экономия места в магазине инструментов
- Идеально подходит для станков с ограниченным количеством мест в магазине инструментов

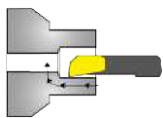
### Применение

- Центрирование и сверление
- Фрезерование по периметру, обработка боковых поверхностей
- Снятие фаски
- Фрезерование канавок
- Гравировка

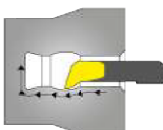


## НАБОРЫ МИНИАТЮРНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ "Tiny Tools"

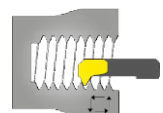
см. на стр. 119



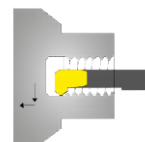
**Внутреннее  
точение**



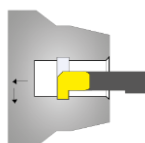
**Профильное  
точение**



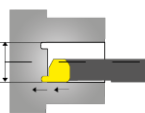
**Нарезка**



**Снятие  
фаски**



**Прорезание  
канавок**



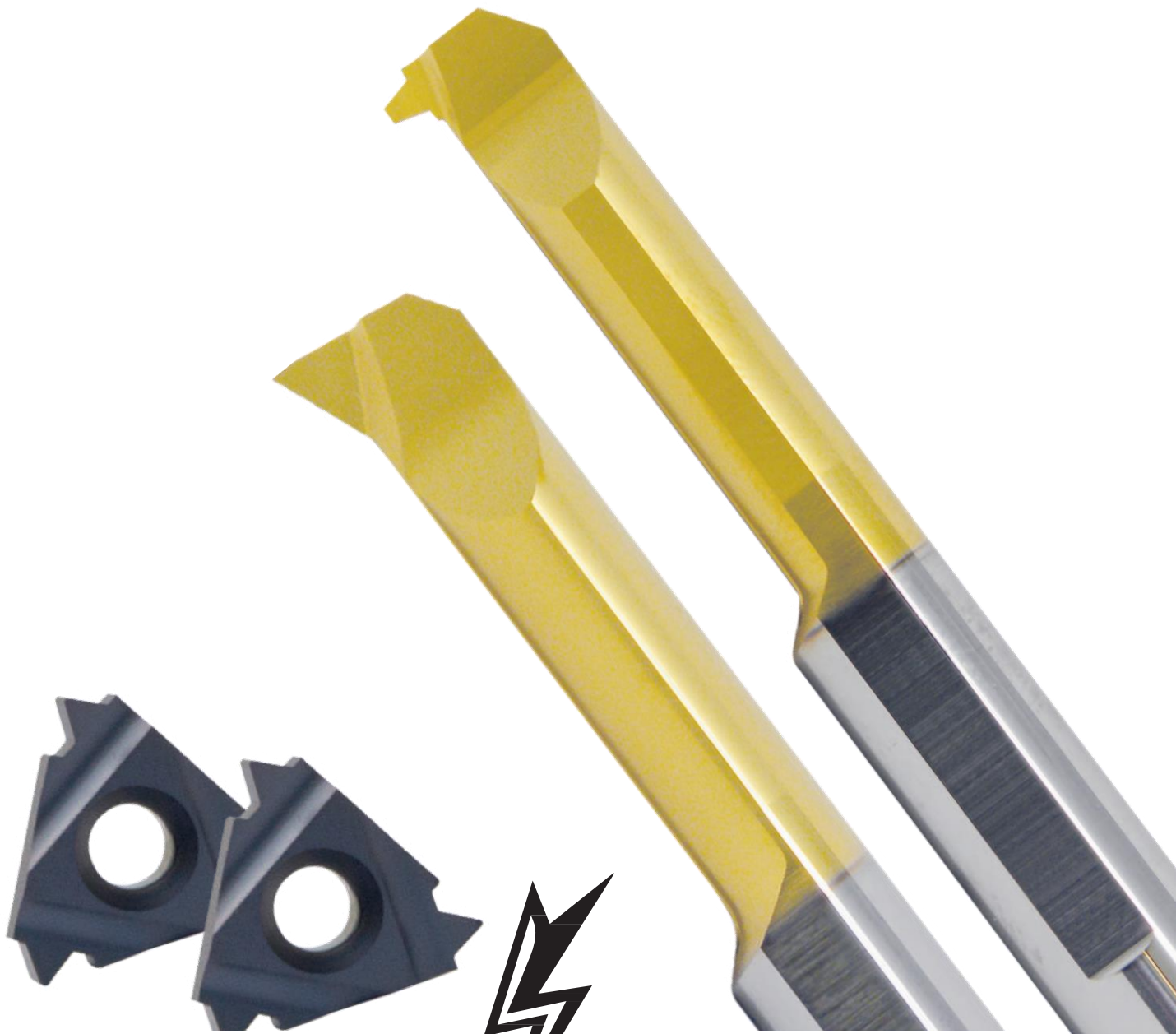
**Осевое точение**

Все инструменты Tiny Tools также доступны в линейке ECO-Line без охлаждающего отверстия, но с боковой охлаждающей канавкой по более выгодной цене.

**Пожалуйста, свяжитесь с нами для получения дополнительной информации.**



<b>ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА РЕЗЬБЫ .....</b>	<b>9</b>
Пластины для токарной обработки резьбы.....	11
Держатели для токарной обработки резьбы.....	71
Токарная обработка резьбы, техническая часть.....	81
Плашки для нарезания канавок.....	93
Миниатюрные инструменты .....	97
Инструменты для вихревой обработки резьбы .....	127
<b>ФРЕЗЕРОВАНИЕ РЕЗЬБЫ.....</b>	<b>129</b>
Пластины для резьбовых фрез.....	131
Держатели для резьбовых фрез .....	141
Резьбовые фрезы из цельного твердого сплава.....	147
Мини-фрезы для нарезания резьбы .....	167
Мини-фрезы для нарезания резьбы по закаленной стали .....	185
Сверла-резьбофрезы BGF / BGFH .....	193
Резьбофрезерование: ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	199
Мини-фрезы для снятия фаски.....	211
Универсальный инструмент .....	215



**ТОКАРНАЯ**

**ОБРАБОТКА**

**THREAD  TURNING**





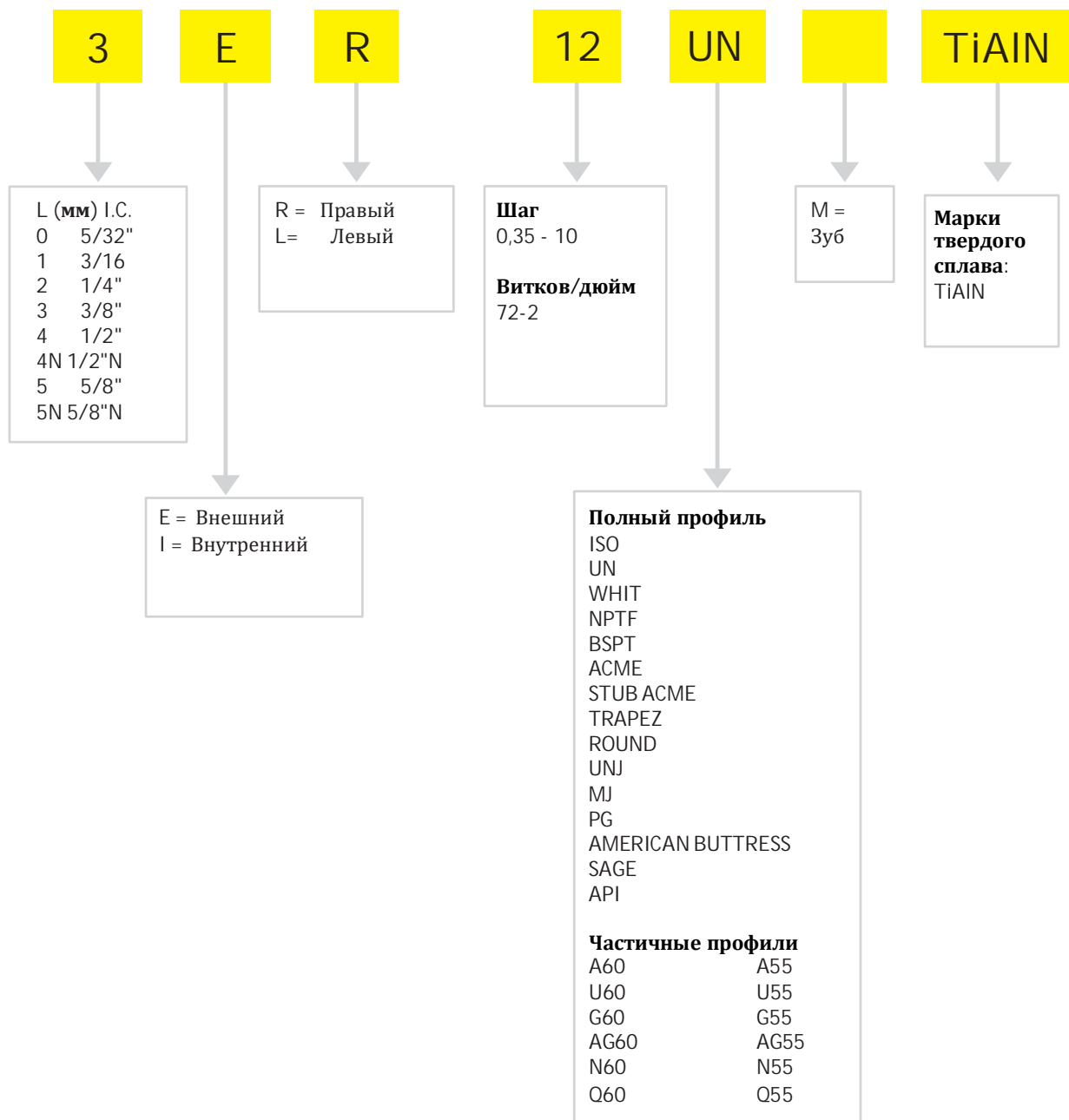
# 1

## ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗЬБЫ

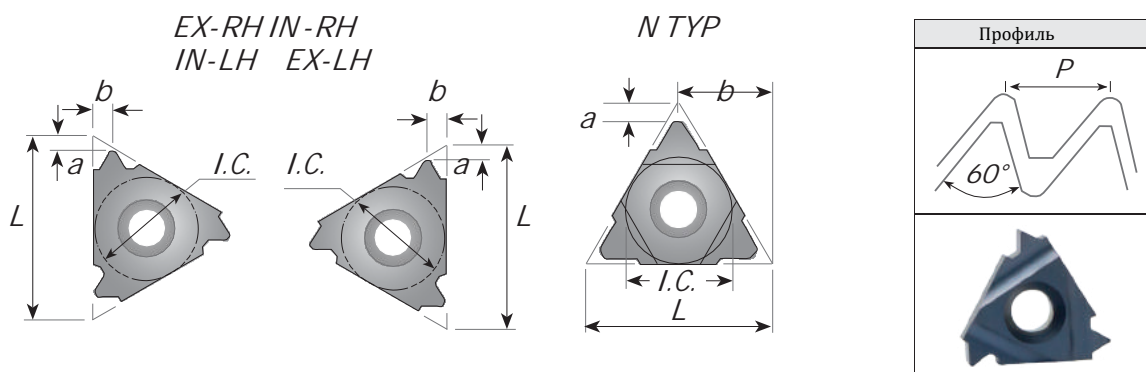
# THREAD TURNING

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ

### ПРИМЕР 3ER12UN



## ЧАСТИЧНЫЙ ПРОФИЛЬ 60°



Артикул	Шаг		Длина L	Размеры в мм	
	мм	Витков/дюйм		a	b
0IRA60	0,5	48	6	0,6	0,6
	- 1,25	- 20			
1IRA60	0,5	48	8	0,6	0,7
	- 1,5	- 16			
2ERA60	0,5 -	48 -	11	0,8	0,9
2IRA60					
3ERA60	0,5 -	48 -	16	0,8	0,9
3IRA60					
3ERG60	1,75 -	14 -	16	1,2	1,7
3IRG60					

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

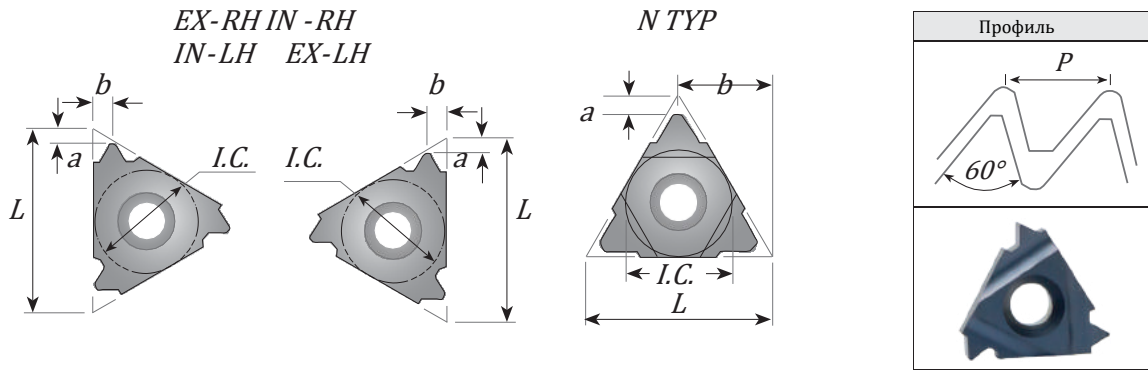
EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Для мелких отверстий см. стр. 107-112

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83

## ЧАСТИЧНЫЙ ПРОФИЛЬ 60°



Артикул	Шаг		Длина L	Размеры в мм	
	мм	Витков /дюйм		a	b
3ERAG60	0,5 -3,0	48 - 8	16	1,2	1,7
3IRAG60					
4ERN60	3,5 -5,0	7 - 5	22	1,7	2,5
4IRN60					
5ERQ60	5,5 -6,0	4,5 - 2,75	27	2,1	3,1
5IRQ60					

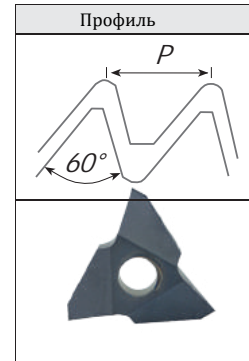
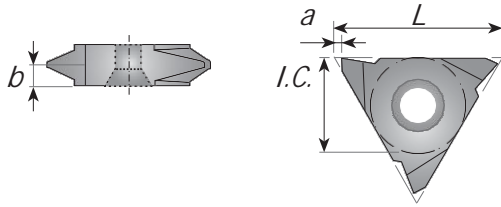
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## ЧАСТИЧНЫЙ ПРОФИЛЬ 60° ВЕРТИКАЛЬНЫЙ



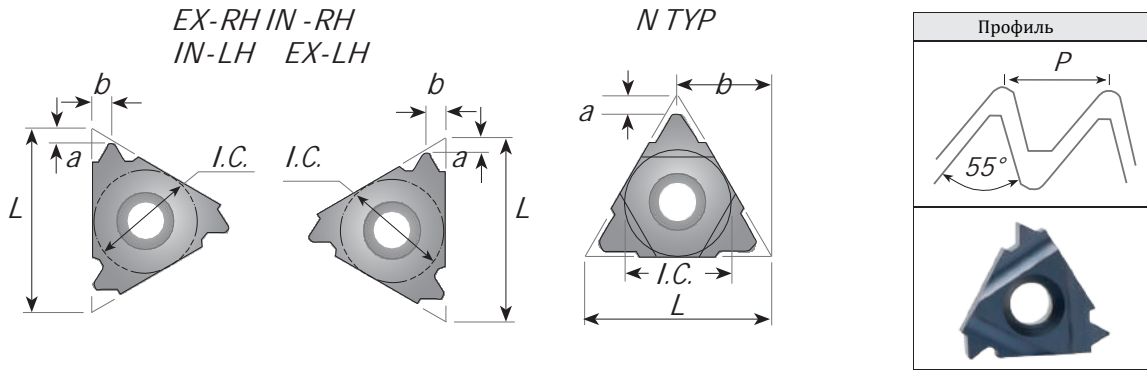
Артикул	Шаг		Длина L	Размеры в мм	
	мм	Витков /дюйм		a	b
3VERA60	0,5	48	16	1,0	0,9
	-	-			
3VERG60	1,5	16	16	1,0	1,8
	-	-			
3VERAG60	1,75	14	16	1,0	1,8
	-	-			
	3,0	8			
	-	-			
	0,5	48	16	1,0	1,8
	-	-			
	3,0	8			

ER = внешний правый  
EL по запросу

EL = внешний левый



## ЧАСТИЧНЫЙ ПРОФИЛЬ 55°



Артикул	Шаг		Длина L	Размеры в мм	
	мм	Витков /дюйм		a	b
0IRA55	0,5	48	6	0,5	0,6
	-	-			
1IRA55	1,25	20	8	0,6	0,7
	0,5	48			
2ERA55	-	-	11	0,8	0,9
	1,5	16			
3ERA55	0,5	48	16	0,8	0,9
	-	-			
3IRA55	1,5	16			
3ERG55	1,75	14	16	1,2	1,7
	-	-			
3IRG55	3,0	8			

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

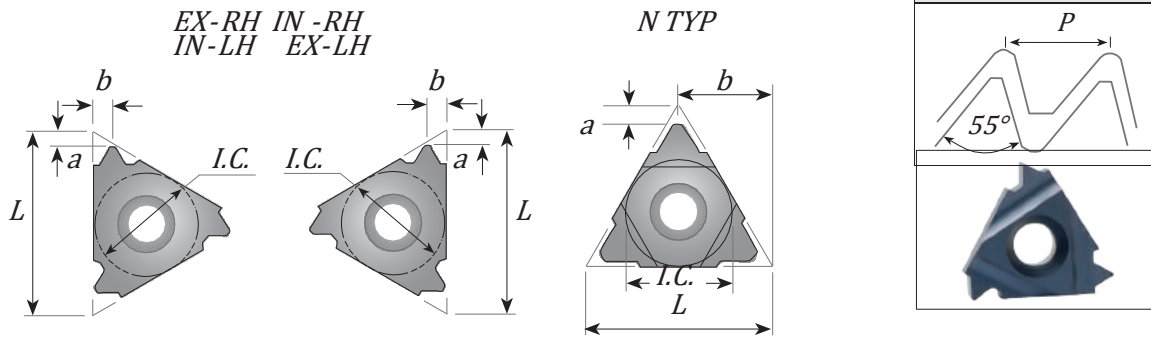
EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Для мелких отверстий см. стр.107-112

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр.82-83

## ЧАСТИЧНЫЙ ПРОФИЛЬ 55°



Артикул	Шаг		Длина L	Размеры в мм	
	мм	Витков /дюйм		a	b
3ERAG55	0,5 - 3,0	48	16	1,2	1,7
3IRAG55		-			
4ERN55	3,5 - 5,0	7	22	1,7	2,5
4IRN55		-			
5ERQ55	5,5 - 6,0	4,5	27	2,0	2,9
5IRQ55		-			

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

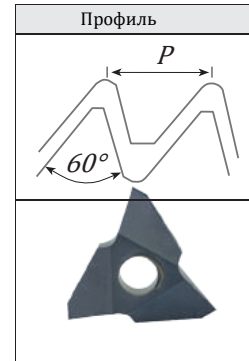
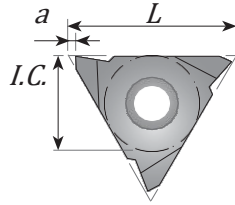
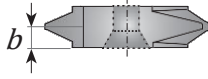
EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Для мелких отверстий см. стр.107-112

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр.82-83

## ЧАСТИЧНЫЙ ПРОФИЛЬ 55° ВЕРТИКАЛЬНЫЙ



Артикул	Шаг		Длина L	Размеры в мм	
	мм	Витков /дюйм		a	b
3VERA55	0,5	48	16	1,0	0,9
	-	-			
	1,5	16			
3VERAG55	0,5	48	16	1,0	1,8
	-	-			
	3,0	8			
3VERG55	1,75	14	16	1,0	1,7
	-	-			
	3,0	8			

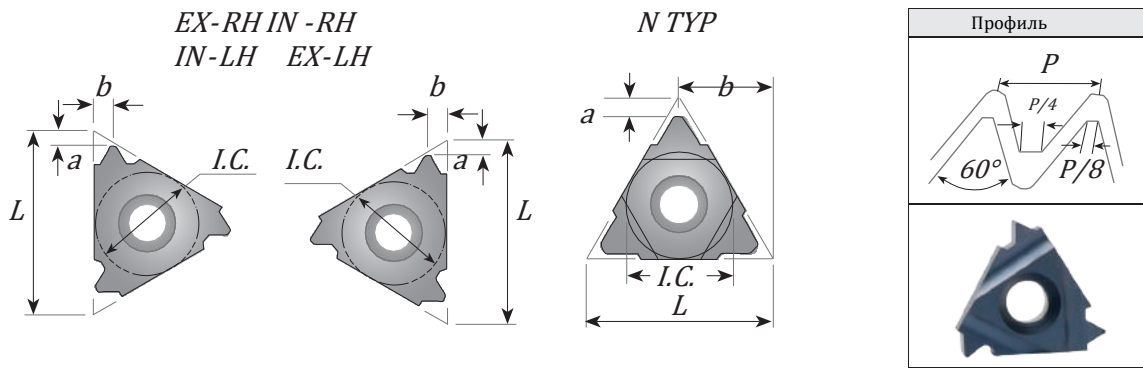
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## МЕТРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА ISO



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	мм		a	b
0IR0.5ISO	0,5	6	0,9	0,5
0IR0.75ISO	0,75	6	0,8	0,5
0IR1.0ISO	1,0	6	0,7	0,6
0IR1.25ISO	1,25	6	0,6	0,6
1IR0.5ISO	0,5	8	0,6	0,5
1IR0.75ISO	0,75	8	0,6	0,5
1IR1.0ISO	1,0	8	0,6	0,6
1IR1.25ISO	1,25	8	0,6	0,7
1IR1.5ISO	1,5	8	0,6	0,7
1IR1.75ISO	1,75	8	0,6	0,8
2ER0.35ISO	0,35	11	0,8	0,4
2IR0.35ISO			0,8	0,3

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

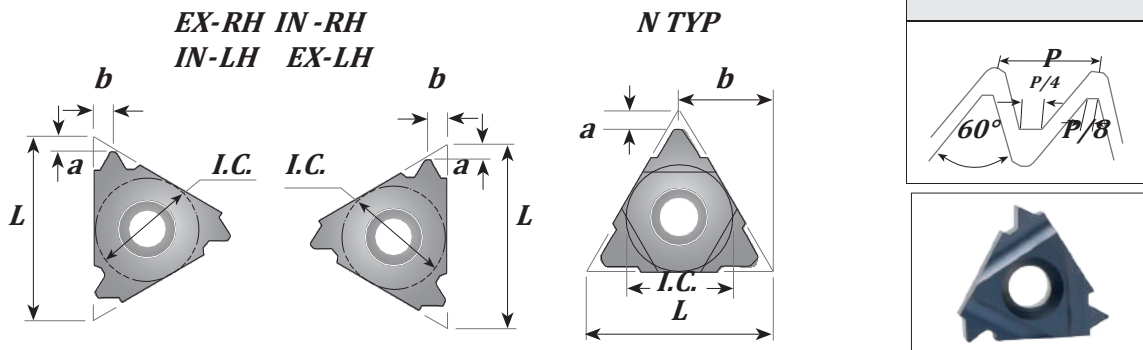
EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Для мелких отверстий см. стр.107-112

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр.82-83

## МЕТРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА ISO



Артикул	Шаг мм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
2ER0.4ISO	0,4	11	0,7	0,4
2IR0.4ISO			0,8	0,4
2ER0.45ISO	0,45	11	0,7	0,4
2IR0.45ISO			0,8	0,4
2ER0.5ISO	0,5	11	0,6	0,6
2IR0.5ISO			0,6	0,6
2ER0.6ISO	0,6	11	0,6	0,6
2IR0.6ISO			0,6	0,6
2ER0.7ISO	0,7	11	0,6	0,6
2IR0.7ISO			0,6	0,6
2ER0.75ISO	0,75	11	0,6	0,6
2IR0.75ISO			0,6	0,6

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

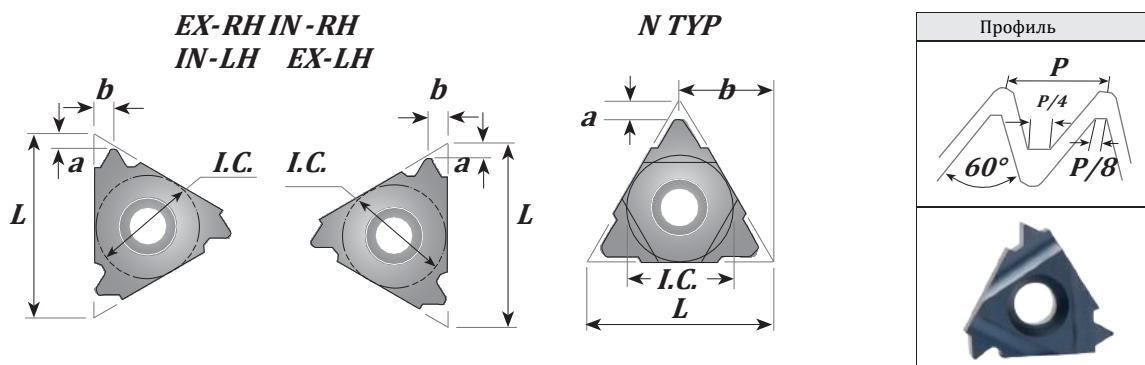
EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Для мелких отверстий см. стр. 107-112

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83

## МЕТРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА ISO



Артикул	Шаг мм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
2ER0.8ISO	0,8	11	0,6	0,6
2IR0.8ISO				
2ER1.0ISO	1,0	11	0,7	0,7
2IR1.0ISO				
2ER1.25ISO	1,25	11	0,8	0,9
2IR1.25ISO				
2ER1.5ISO	1,5	11	0,8	1,0
2IR1.5ISO				
2ER1.75ISO	1,75	11	0,8	1,1
2IR1.75ISO				
2ER2.0ISO	2,0	11	0,8	1,1
2IR2.0ISO				
2IR2.5ISO	2,5	11	0,8	1,2

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

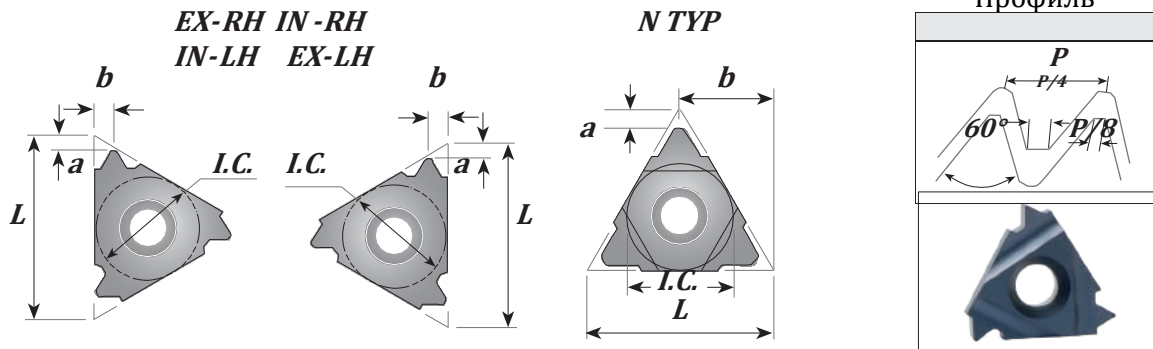
EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Для мелких отверстий см. стр. 107-112

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83

## МЕТРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА ISO



Артикул	Шаг мм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
3ER0.35ISO	0,35	16	0,8	0,4
3IR0.35ISO			0,8	0,3
3ER0.4ISO	0,4	16	0,7	0,4
3IR0.4ISO			0,8	0,4
3ER0.45ISO	0,45	16	0,7	0,4
3IR0.45ISO			0,8	0,4
3ER0.5ISO	0,5	16	0,6	0,6
3IR0.5ISO			0,6	0,6
3ER0.6ISO	0,6	16	0,6	0,6
3IR0.6ISO			0,6	0,6
3ER0.7ISO	0,7	16	0,6	0,6
3IR0.7ISO			0,6	0,6
3ER0.75ISO	0,75	16	0,6	0,6
3IR0.75ISO			0,6	0,6
3ER0.8ISO	0,8	16	0,6	0,6
3IR0.8ISO			0,6	0,6

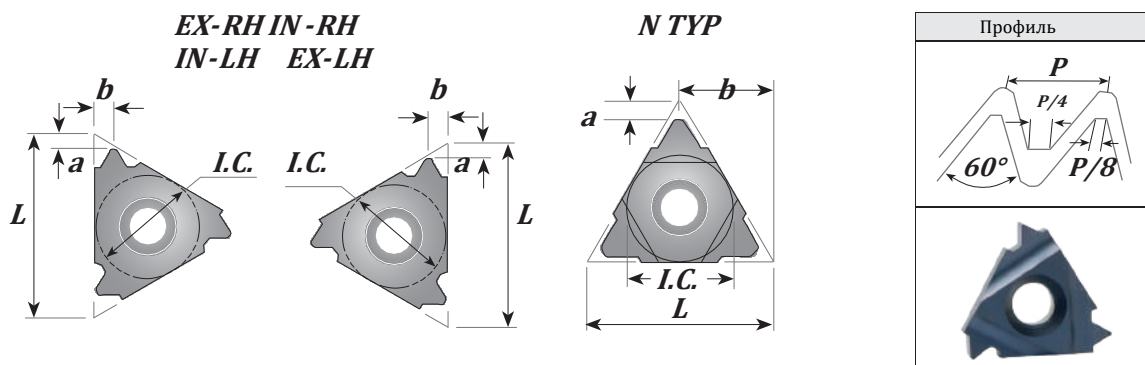
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## МЕТРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА ISO



Артикул	Шаг мм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
3ER1.0ISO	1,0	16	0,7	0,7
3IR1.0ISO			0,6	0,7
3ER1.25ISO	1,25	16	0,8	0,9
3IR1.25ISO				
3ER1.5ISO	1,5	16	0,8	1,0
3IR1.5ISO				
3ER1.75ISO	1,75	16	0,9	1,2
3IR1.75ISO				
3ER2.0ISO	2,0	16	1,0	1,3
3IR2.0ISO				
3ER2.5ISO	2,5	16	1,1	1,5
3IR2.5ISO				
3ER3.0ISO	3,0	16	1,2	1,6
3IR3.0ISO			1,1	1,5
3ER3.5ISO	3,5	16	1,2	1,7
3IR3.5ISO				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

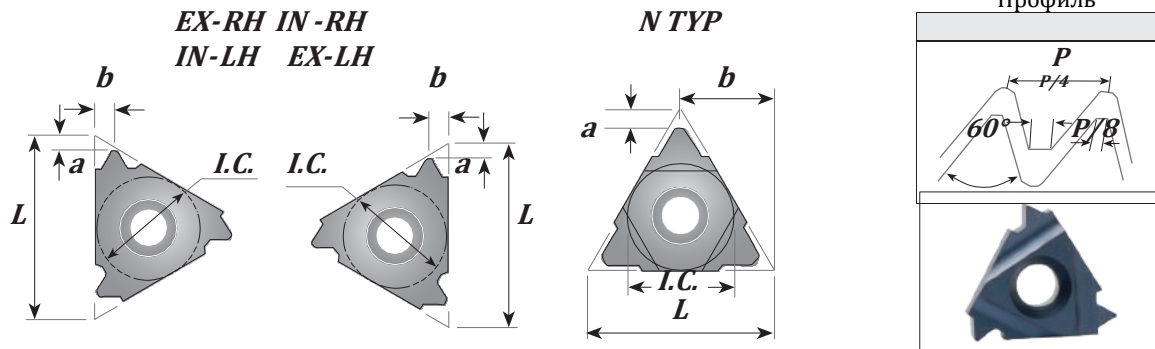
IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый



## МЕТРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА ISO



Артикул	Шаг мм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
4ER3.5ISO	3,5	22	1,6	2,3
4IR3.5ISO				
4ER4.0ISO	4,0	22	1,6	2,3
4IR4.0ISO				
4ER4.5ISO	4,5	22	1,7	2,4
4IR4.5ISO			1,6	2,4
4ER5.0ISO	5,0	22	1,7	2,5
4IR5.0ISO			1,6	2,3
4IR5.5ISO	5,5	22	1,6	2,3
4ER6.0ISO*	6,0	22	1,9	2,7
4IR6.0ISO			1,6	2,4

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

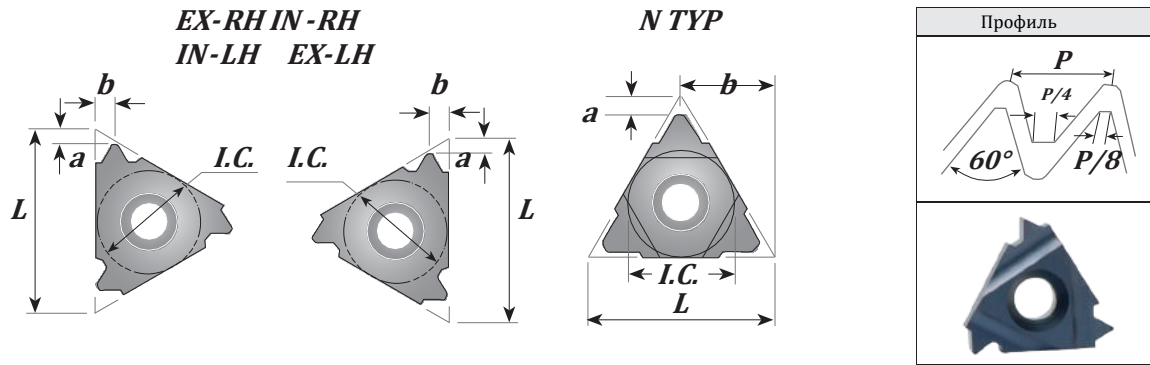
EL = внешний левый

IL = внутренний левый

\*Требуется специальный держатель

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83

## МЕТРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА ISO



Артикул	Шаг мм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
4NER5.5ISO	5,5	22N	2,3	11,0
4NIR5.5ISO			2,4	11,0
4NER6.0ISO	6,0	22N	2,6	11,0
4NIR6.0ISO			2,1	11,0
5ER5.5ISO	5,5	27	1,9	2,7
5IR5.5ISO			1,6	2,3
5ER6.0ISO	6,0	27	2,0	2,9
5IR6.0ISO			1,8	2,5

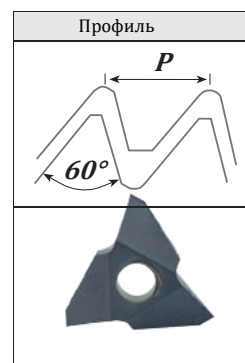
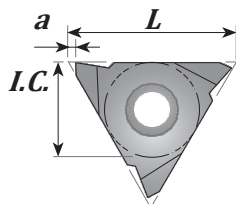
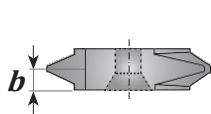
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## МЕТРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА ISO ВЕРТИКАЛЬНАЯ



Артикул	Шаг мм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
3VER0.5ISO	0,5	16	1,0	0,6
3VER0.75ISO	0,75	16	1,0	0,6
3VER0.8ISO	0,8	16	1,0	0,6
3VER1.0ISO	1,0	16	1,0	0,7
3VER1.25ISO	1,25	16	1,0	0,9
3VER1.5ISO	1,5	16	1,0	0,9
3VER1.75ISO	1,75	16	1,0	1,2
3VER2.0ISO	2,0	16	1,0	1,3
3VER2.5ISO	2,5	16	1,0	1,5
3VER3.0ISO	3,0	16	1,0	1,7

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

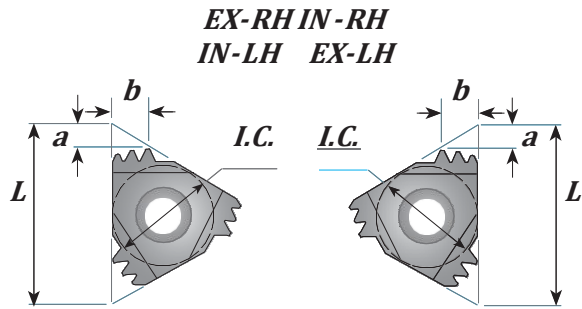
IR = внутренний правый

EL = внешний левый

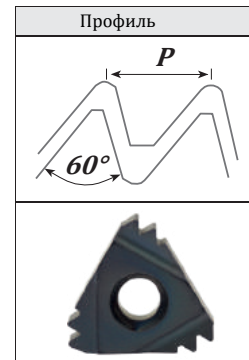
IL = внутренний левый

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83

## МЕТРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА ISO



Многозубый

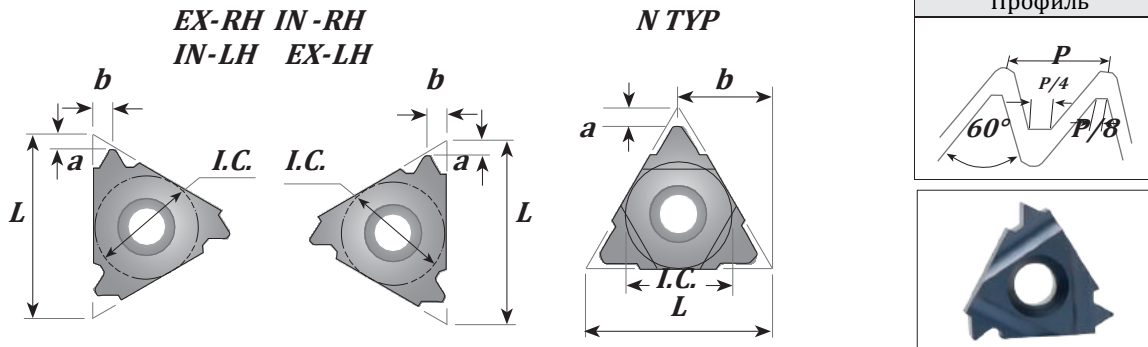


Артикул	Шаг мм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
3ER1.0ISO3M	1,0	16	1,7	2,5
3IR1.0ISO3M				
3ER1.5ISO2M	1,5	16	1,5	2,3
3IR1.5ISO2M				
4ER1.5ISO3M	1,5	22	2,3	3,7
4IR1.5ISO3M				
4ER2.0ISO2M	2,0	22	2,0	3,0
4IR2.0ISO2M				
4ER2.0ISO3M	2,0	22	3,1	5,0
4IR2.0ISO3M				
5ER3.0ISO2M	3,0	27	2,9	4,6
5IR3.0ISO2M				

ER = внешний правый

IR = внутренний правый

**UN УНИФИЦИРОВАННЫЙ СТАНДАРТ - UNC, UNF, UNEF, UNS**



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
01R32UN	32	6	0,8	0,5
01R28UN	28	6	0,8	0,6
01R24UN	24	6	0,7	0,6
01R20UN	20	6	0,6	0,6
01R18UN	18	6	0,6	0,7

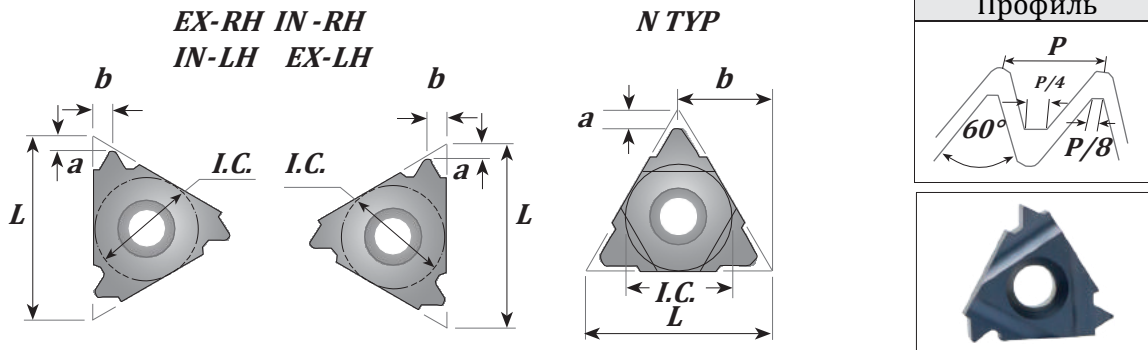
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## UN УНИФИЦИРОВАННЫЙ СТАНДАРТ - UNC, UNF, UNEF, UNS



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
1IR32UN	32	8	0,6	0,5
1IR28UN	28	8	0,6	0,6
1IR24UN	24	8	0,6	0,6
1IR20UN	20	8	0,6	0,7
1IR18UN	18	8	0,6	0,7
1IR16UN	16	8	0,6	0,7
1IR14UN	14	8	0,6	0,8
1IR13UN	13	8	0,8	0,9
2ER72UN	72	11	0,8	0,4
2IR72UN			0,8	0,3
2ER64UN	64	11	0,8	0,4
2IR64UN				
2ER56UN	56	11	0,7	0,4
2IR56UN				

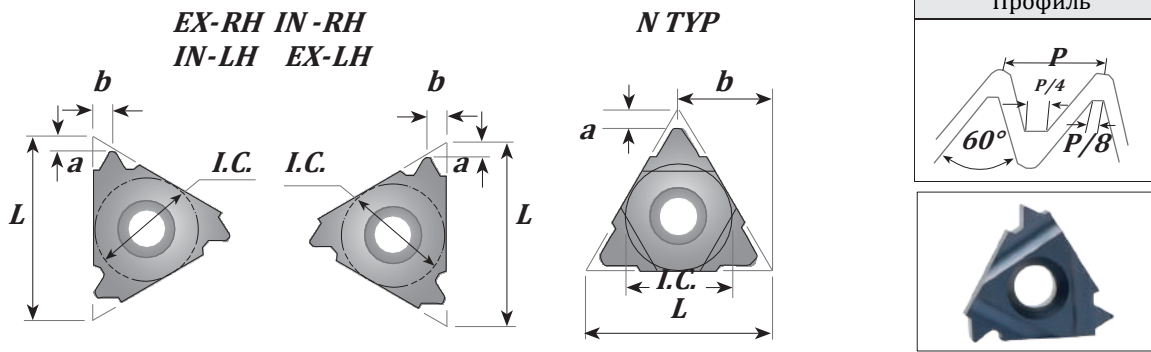
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## UN УНИФИЦИРОВАННЫЙ СТАНДАРТ - UNC, UNF, UNEF, UNS



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
2ER48UN	48	11	0,6	0,6
2IR48UN				
2ER44UN	44	11	0,6	0,6
2IR44UN				
2ER40UN	40	11	0,6	0,6
2IR40UN				
2ER36UN	36	11	0,6	0,6
2IR36UN				
2ER32UN	32	11	0,6	0,6
2IR32UN				
2ER28UN	28	11	0,6	0,7
2IR28UN				
2ER27UN	27	11	0,7	0,8
2IR27UN				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

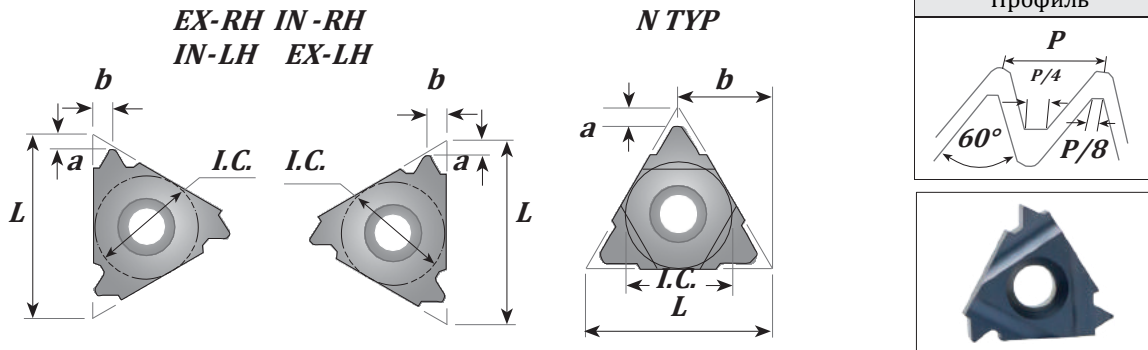
IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83

**UN УНИФИЦИРОВАННЫЙ СТАНДАРТ - UNC, UNF, UNEF, UNS**



Артикул	Шаг Витков/дюйм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
2ER24UN	24	11	0,7	0,8
2IR24UN				
2ER20UN	20	11	0,8	0,9
2IR20UN				
2ER18UN	18	11	0,8	1,0
2IR18UN				
2ER16UN	16	11	0,9	1,1
2IR16UN				
2ER14UN	14	11	0,9	1,1
2IR14UN				
3ER72UN	72	16	0,8	0,4
3IR72UN			0,8	0,3
3ER64UN	64	16	0,8	0,4
3IR64UN				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

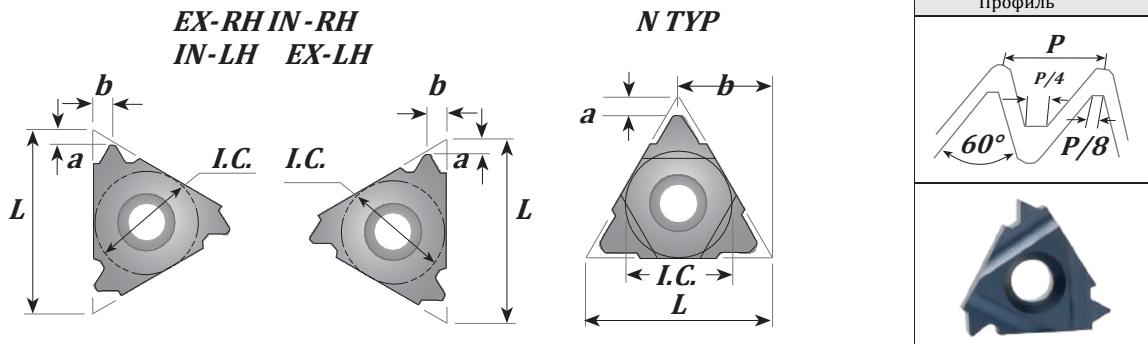
EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83



## UN УНИФИЦИРОВАННЫЙ СТАНДАРТ- UNC, UNF, UNEF, UNS



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
2IR13UN	13	11	0,8	1,0
2IR12UN	12	11	0,9	1,1
2IR11UN	11	11	0,8	1,1
3ER72UN	72	16	0,8	0,4
3IR72UN			0,8	0,3
3ER64UN	64	16	0,8	0,4
3IR64UN				
3ER56UN	56	16	0,7	0,4
3IR56UN				
3ER48UN	48	16	0,6	0,6
3IR48UN				
3ER44UN	44	16	0,6	0,6
3IR44UN				
3ER40UN	40	16	0,6	0,6
3IR40UN				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

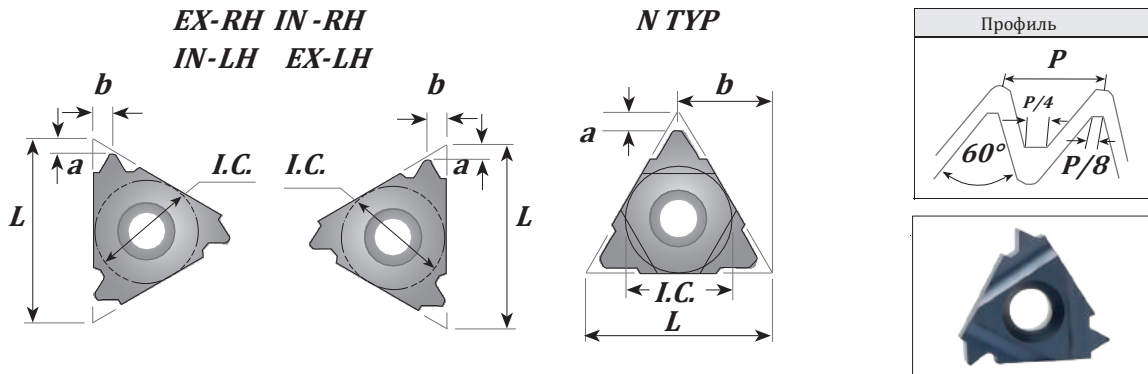
IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83

## UN УНИФИЦИРОВАННЫЙ СТАНДАРТ- UNC, UNF, UNEF, UNS



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
3ER36UN	36	16	0,6	0,6
3IR36UN				
3ER32UN	32	16	0,6	0,6
3IR32UN				
3ER28UN	28	16	0,6	0,7
3IR28UN				
3ER27UN	27	16	0,7	0,8
3IR27UN				
3ER24UN	24	16	0,7	0,8
3IR24UN				
3ER20UN	20	16	0,8	0,9
3IR20UN				
3ER18UN	18	16	0,8	1,0
3IR18UN				
3ER16UN	16	16	0,9	1,1
3IR16UN				

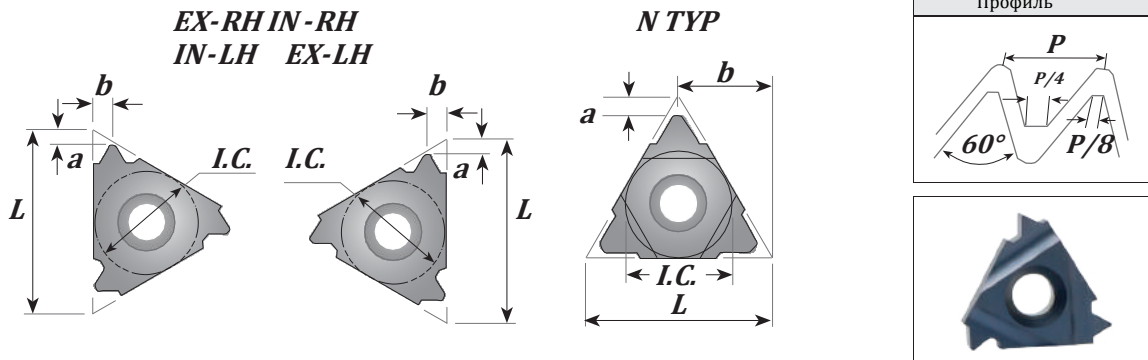
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## UN УНИФИЦИРОВАННЫЙ СТАНДАРТ- UNC, UNF, UNEF, UNS



Артикул	Шаг Витков/дюйм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
3ER14UN	14	16	1,0	1,2
3IR14UN			0,9	1,2
3ER13UN	13	16	1,0	1,3
3IR13UN				
3ER12UN	12	16	1,1	1,4
3IR12UN				
3ER11.5UN	11,5	16	1,1	1,5
3IR11.5UN				
3ER11UN	11	16	1,1	1,5
3IR11UN				
3ER10UN	10	16	1,1	1,5
3IR10UN				
3ER9UN	9	16	1,2	1,7
3IR9UN				
3ER8UN	8	16	1,2	1,6
3IR8UN			1,1	1,5

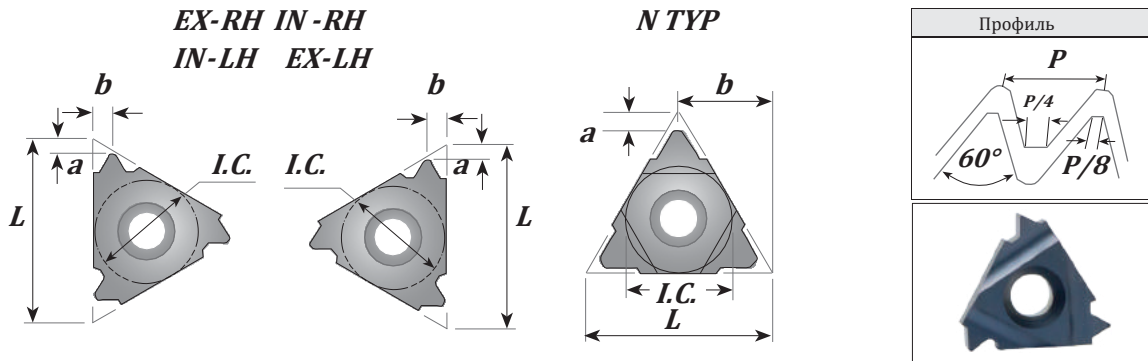
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## UN УНИФИЦИРОВАННЫЙ СТАНДАРТ - UNC, UNF, UNEF, UNS



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
4ER7UN	7	22	1,6	2,3
4IR7UN				
4ER6UN	6	22	1,6	2,3
4IR6UN				
4ER5UN	5	22	1,7	2,5
4IR5UN			1,6	2,3
5ER4.5UN	4,5	27	1,9	2,7
5IR4.5UN			1,7	2,4
5ER4UN	4	27	2,5	13,7
5IR4UN			2,8	16,5

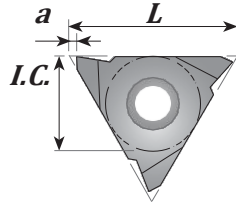
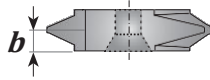
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

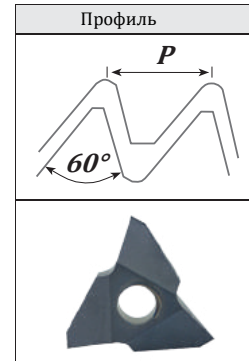
EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## UN УНИФИЦИРОВАННЫЙ СТАНДАРТ - UNC, UNF, UNEF, UNS



Вертикальный



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
3VER32UN	32	16	1,0	0,6
3VER28UN	28	16	1,0	0,7
3VER24UN	24	16	1,0	0,8
3VER20UN	20	16	1,0	0,9
3VER18UN	18	16	1,0	1,0
3VER16UN	16	16	1,0	1,1
3VER14UN	14	16	1,0	1,2
3VER12UN	12	16	1,0	1,4
3VER10UN	10	16	1,0	1,5
3VER8UN	8	16	1,0	1,6

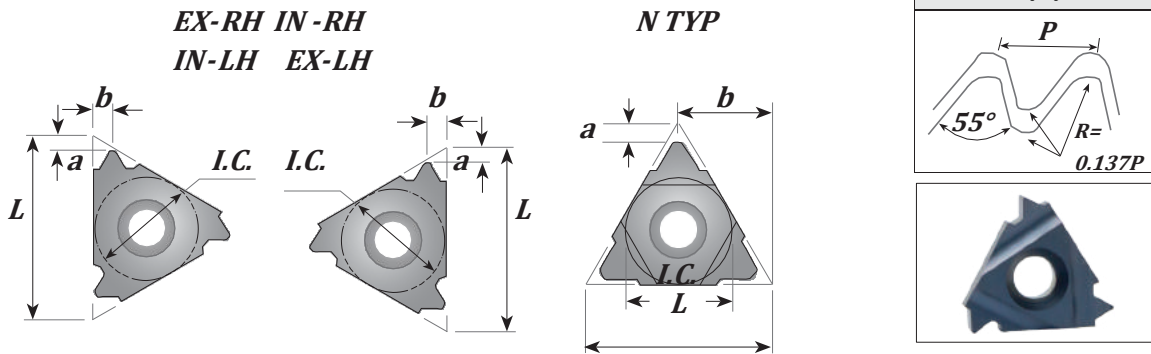
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB

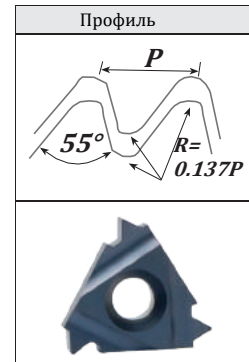
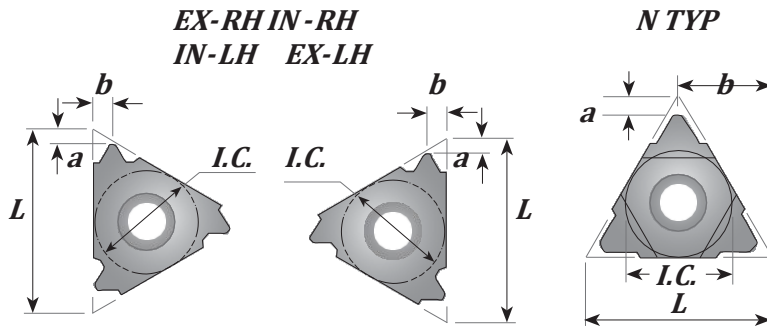


Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
0IR26W	26	6	0,7	0,6
0IR22W	22	6	0,6	0,6
0IR20W	20	6	0,6	0,7
0IR18W	18	6	0,6	0,7
1IR28W	28	8	0,6	0,6
1IR24W	24	8	0,6	0,6
1IR20W	20	8	0,6	0,7
1IR19W	19	8	0,6	0,7
1IR18W	18	8	0,6	0,7
1IR16W	16	8	0,6	0,7

IR = внутренний правый

IL = внутренний левый

## УИТВОРТ 55° BSW, BSF, BSP, BSB



Артикул	Шаг Витков/дюйм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
2ER72W	72	11	0,7	0,4
2IR72W				
2ER60W	60	11	0,7	0,4
2IR60W				
2ER56W	56	11	0,7	0,4
2IR56W				
2ER48W	48	11	0,6	0,6
2IR48W				
2ER40W	40	11	0,6	0,6
2IR40W				
2ER36W	36	11	0,6	0,6
2IR36W				
2ER32W	32	11	0,6	0,6
2IR32W				
2ER28W	28	11	0,6	0,7
2IR28W				

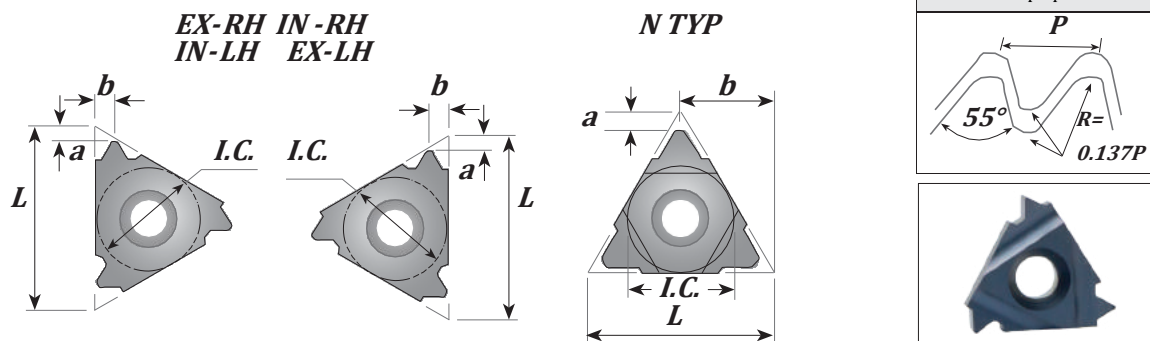
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

# WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB



Артикул	Шаг Витков/дюйм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
2ER26W	26	11	0,7	0,7
2IR26W				
2ER24W	24	11	0,7	0,8
2IR24W				
2ER22W	22	11	0,8	0,9
2IR22W				
2ER20W	20	11	0,8	0,9
2IR20W				
2ER19W	19	11	0,8	1,0
2IR19W				
2ER18W	18	11	0,8	1,0
2IR18W				
2ER16W	16	11	0,9	1,1
2IR16W				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

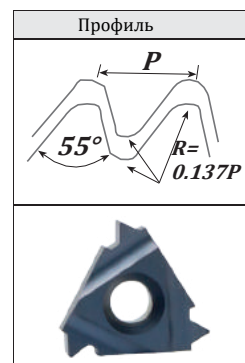
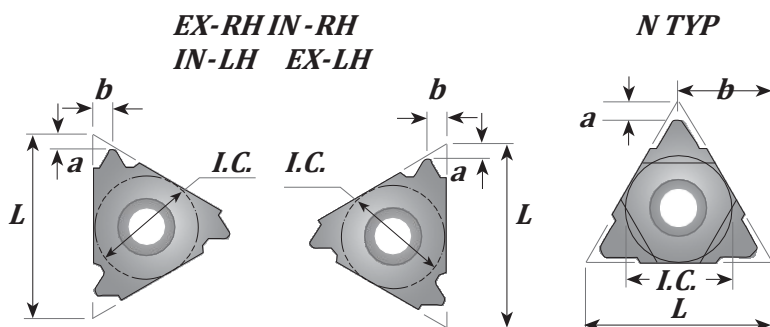
EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83



## УИТВОРТ 55° BSW, BSF, BSP, BSB



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
2ER14W	14	11	0,9	1,1
2IR14W				
2IR12W	12	11	1,0	1,1
2IR11W*	11	11	0,9	1,2
3ER72W	72	16	0,7	0,4
3IR72W				
3ER60W	60	16	0,7	0,4
3IR60W				
3ER56W	56	16	0,7	0,4
3IR56W				
3ER48W	48	16	0,6	0,6
3IR48W				
3ER40W	40	16	0,6	0,6
3IR40W				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

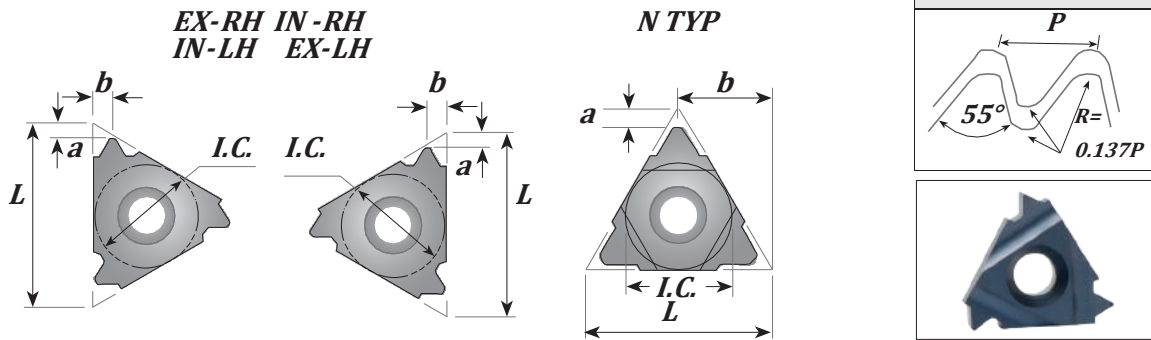
EL = внешний левый

IL = внутренний левый

\*Требуется специальный держатель или самостоятельно модифицированный стандартный держатель

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83

## УИТВОРТ 55° BSW, BSF, BSP, BSB



Артикул	Шаг Витков/дюйм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
3ER36W	36	16	0,6	0,6
3IR36W				
3ER32W	32	16	0,6	0,6
3IR32W				
3ER28W	28	16	0,6	0,7
3IR28W				
3ER26W	26	16	0,7	0,7
3IR26W				
3ER24W	24	16	0,7	0,8
3IR24W				
3ER22W	22	16	0,8	0,9
3IR22W				
3ER20W	20	16	0,8	0,9
3IR20W				

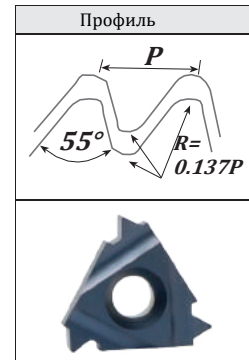
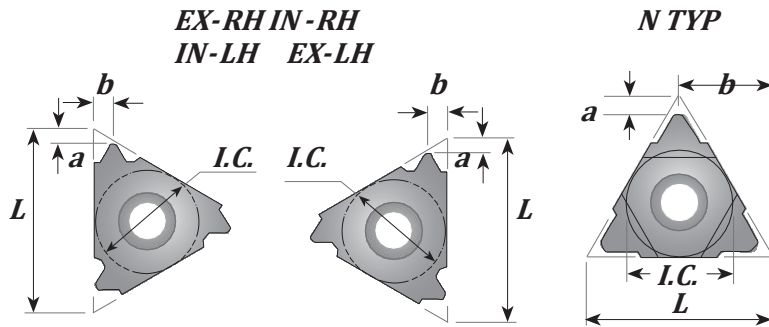
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## УИТВОРТ 55° BSW, BSF, BSP, BSB



Артикул	Шаг Витков/дюйм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
3ER19W	19	16	0,8	1,0
3IR19W				
3ER18W	18	16	0,8	1,0
3IR18W				
3ER16W	16	16	0,9	1,1
3IR16W				
3ER14W	14	16	1,0	1,2
3IR14W				
3ER12W	12	16	1,1	1,4
3IR12W				
3ER11W	11	16	1,1	1,5
3IR11W				
3ER10W	10	16	1,1	1,5
3IR10W				
3ER9W	9	16	1,2	1,7
3IR9W				

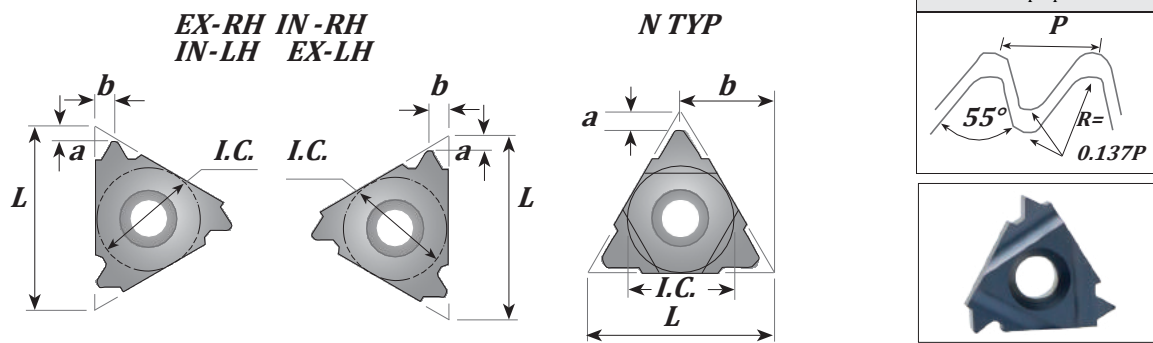
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB



Артикул	Шаг Витков/ дюйм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
3ER8W	8	16	1,2	1,5
3IR8W				
4ER7W	7	22	1,6	2,3
4IR7W				
4ER6W	6	22	1,6	2,3
4IR6W				
4ER5W	5	22	1,7	2,4
4IR5W				
5ER4.5W	4,5	27	1,8	2,6
5IR4.5W				
5ER4W	4	27	2,0	2,9
5IR4W				

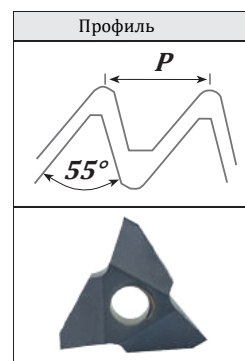
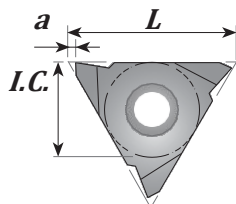
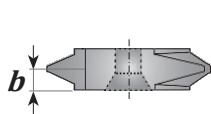
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

**УИТВОРТ 55° BSW, BSF, BSP, BSB  
ВЕРТИКАЛЬНЫЙ**

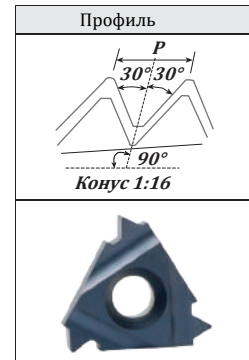
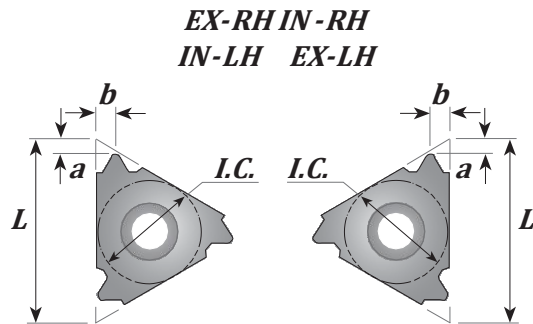


Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
3VER20W	20	16	1,0	0,9
3VER19W	19	16	1,0	0,9
3VER18W	18	16	1,0	1,0
3VER16W	16	16	1,0	1,0
3VER14W	14	16	1,0	1,2
3VER12W	12	16	1,0	1,4
3VER11W	11	16	1,0	1,5

ER = внешний правый

EL = внешний левый

## NPT



Артикул	Шаг Витков/дюйм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
0IR27NPT	27	6	0,6	0,6
1IR27NPT	27	8	0,6	0,6
1IR18NPT	18	8	0,6	0,6
2ER27NPT	27	11	0,7	0,8
2IR27NPT				
2ER18NPT	18	11	0,8	1,0
2IR18NPT				
2ER14NPT	14	11	0,8	1,0
2IR14NPT				
3ER27NPT	27	16	0,7	0,8
3IR27NPT				

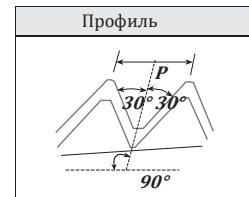
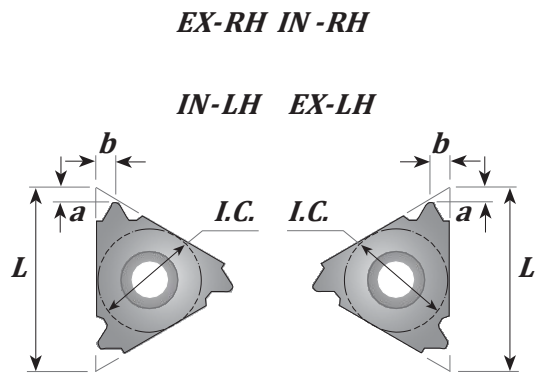
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

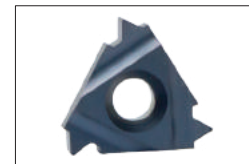
EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## NPT



Конус 1:16



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
3ER18NPT	18	16	0,8	1,0
3IR18NPT				
3ER14NPT	14	16	0,9	1,2
3IR14NPT				
3ER11.5NPT	11,5	16	1,1	1,5
3IR11.5NPT				
3ER8NPT	8	16	1,3	1,8
3IR8NPT				

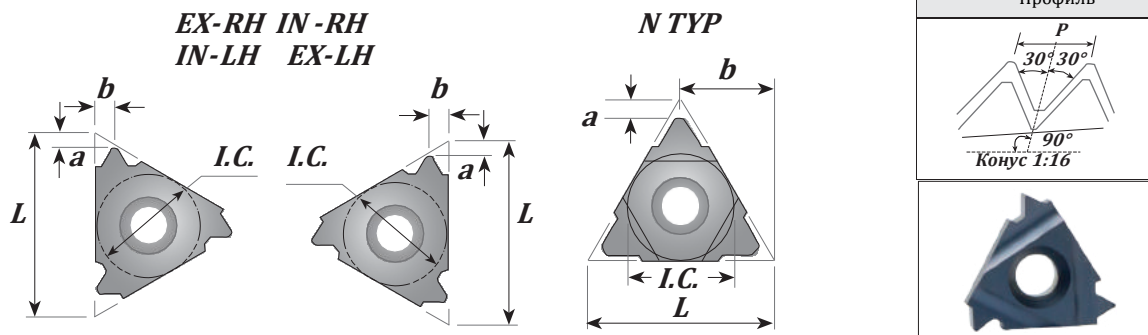
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## NPTF DRYSEAL



Артикул	Шаг Витков/дюйм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
0IR27NPTF	27	6	0,7	0,6
1IR27NPTF	27	8	0,6	0,6
1IR18NPTF	18	8	0,6	0,6
2ER27NPTF	27	11	0,7	0,7
2IR27NPTF				
2ER18NPTF	18	11	0,8	1,0
2IR18NPTF				
2ER14NPTF	14	11	0,8	1,0
2IR14NPTF				
2ER14NPTF	14	11	0,8	1,0
2IR14NPTF				
3ER27NPTF	18	16	0,8	1,0
3IR27NPTF				
3ER18NPTF	14	16	0,9	1,2
3IR18NPTF				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

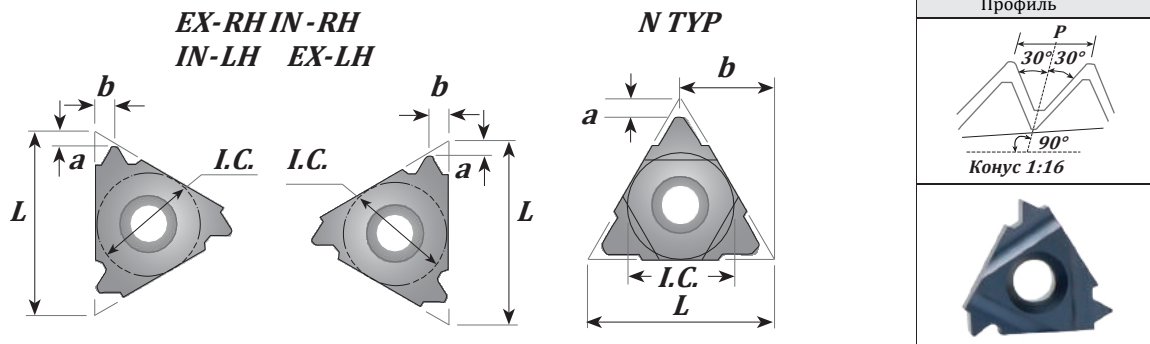
IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый



## NPTF DRYSEAL



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
3ER14NPTF	14	16	0,9	1,2
3IR14NPTF				
3ER11.5NPTF	11,5	16	1,1	1,5
3IR11.5NPTF				
3ER8NPTF	8	16	1,3	1,8
3IR8NPTF				

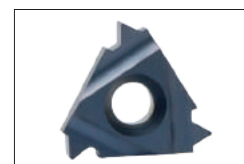
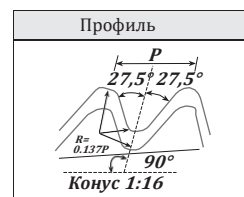
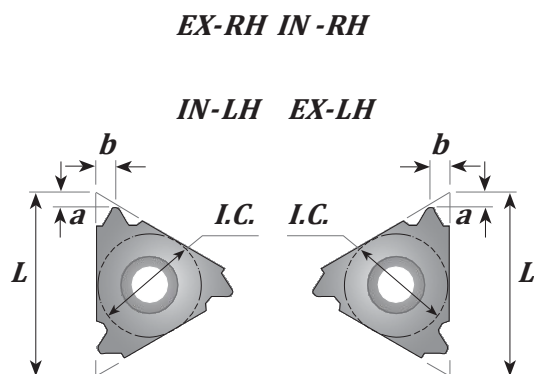
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## BSPT



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
0IR28BSPT	28	6	0,7	0,6
1IR28BSPT	28	8	0,6	0,6
1IR19BSPT	19	8	0,6	0,6
2IR28BSPT	28	11	0,6	0,6
2IR19BSPT	19	11	0,8	0,9
2IR14BSPT	14	11	0,9	1,0
2IR11BSPT*	11	11	0,9	1,2
3ER28BSPT	28	16	0,6	0,6
3IR28BSPT				
3ER19BSPT	19	16	0,8	0,9
3IR19BSPT				
3ER14BSPT	14	16	1,0	1,2
3IR14BSPT				
3ER11BSPT	11	16	1,1	1,5
3IR11BSPT				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

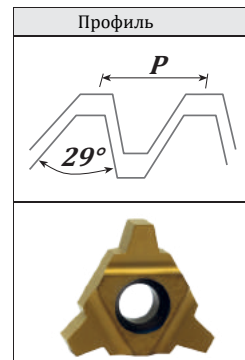
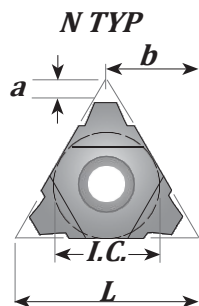
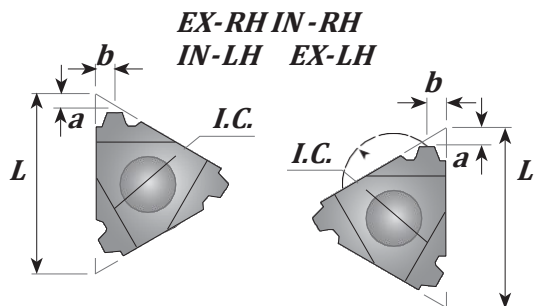
IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

\*Требуется специальный держатель или самостоятельно модифицированный стандартный держатель

## ACME



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
2ER16ACME	16	11	0,9	1,0
2IR16ACME				
3ER16ACME	16	16	0,9	1,0
3IR16ACME				
3ER14ACME	14	16	1,0	1,2
3IR14ACME				
3ER12ACME	12	16	1,1	1,2
3IR12ACME				
3ER10ACME	10	16	1,3	1,3
3IR10ACME				
3ER8ACME	8	16	1,5	1,5
3IR8ACME				

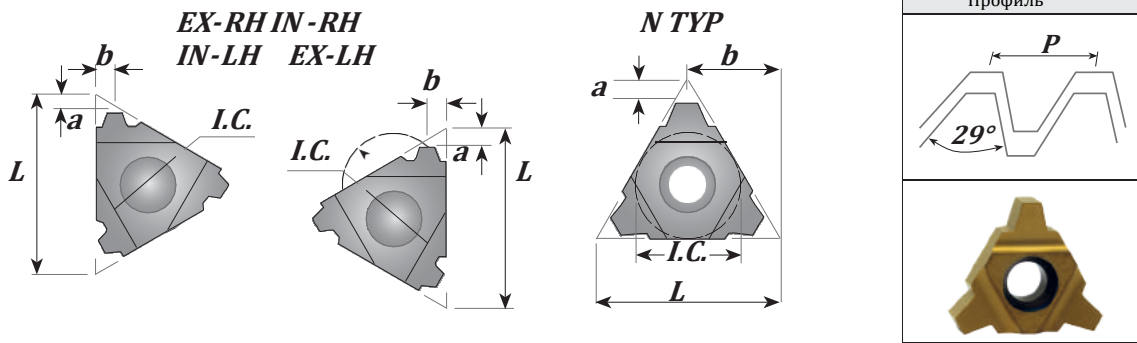
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## ACME



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
3ER6ACME*	6	16	1,7	1,8
3IR6ACME*				
4ER6ACME	6	22	1,8	2,1
4IR6ACME				
4ER5ACME	5	22	2,0	2,3
4IR5ACME				
4ER4ACME*	4	22	2,1	2,2
4IR4ACME*				
5ER4ACME	4	27	2,3	2,7
5IR4ACME				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

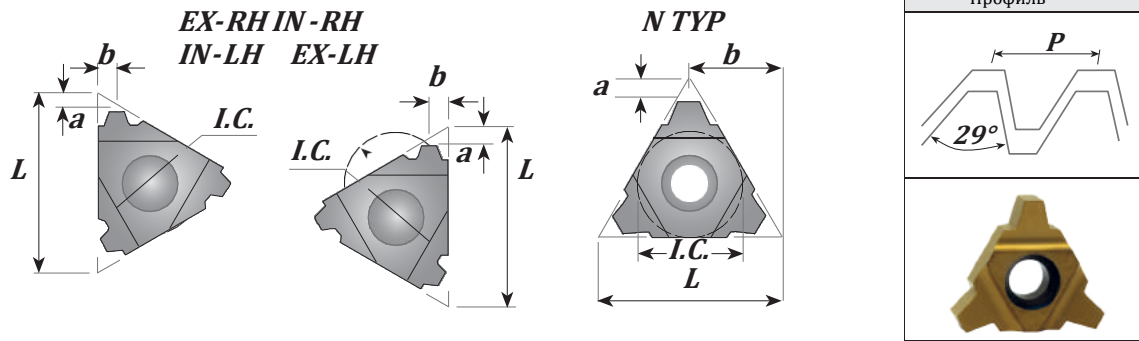
IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

\*Требуется специальный держатель или самостоятельно модифицированный стандартный держатель

## АСМЕ УКРОЧЕННАЯ ТРАПЕЦЕИДАЛЬНАЯ



Артикул	Шаг Витков/дюйм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
3IR16STACME*	16	8	0,6	0,6
2ER16STACME	16	11	1,0	1,0
3ER16STACME	16	16	1,0	1,0
3IR16STACME				
3ER14STACME	14	16	1,1	1,1
3IR14STACME				
3ER12STACME	12	16	1,2	1,2
3IR12STACME				
3ER10STACME	10	16	1,3	1,3
3IR10STACME				
3ER8STACME	8	16	1,5	1,5
3IR8STACME				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

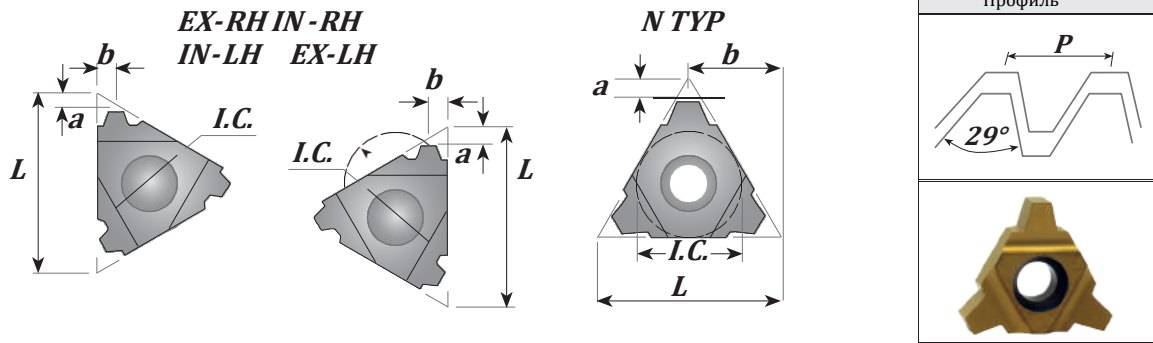
IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

\*Требуется специальный держатель или самостоятельно модифицированный стандартный держатель

## АСМЕ УКРОЧЕННАЯ ТРАПЕЦЕИДАЛЬНАЯ



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
3ER6STACME	6	16	1,8	1,8
3IR6STACME				
4ER5STACME	5	22	2,0	2,3
4IR5STACME				
4ER4STACME	4	22	2,3	2,4
4IR4STACME				
5ER4STACME	4	27	2,3	2,4
5IR4STACME				
5ER3STACME	3	27	3,3	11,0
5IR3STACME				

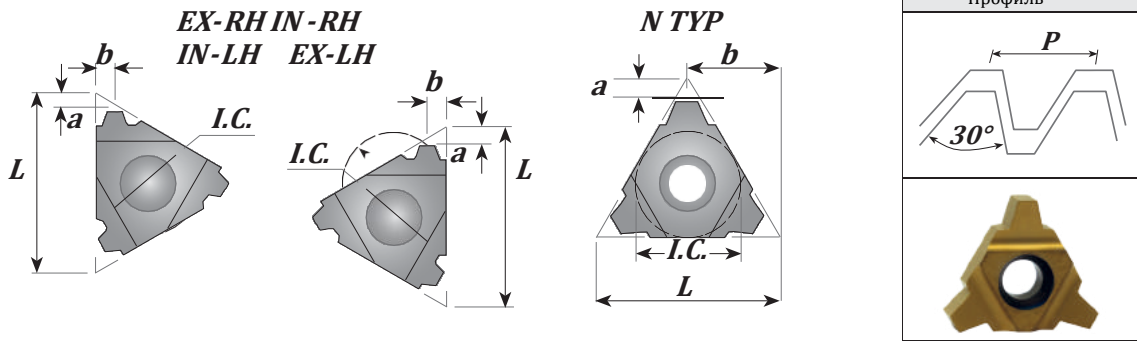
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## ТРАПЕЦЕИДАЛЬНАЯ DIN 103



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
1IR1.5TR*	1,5	8	0,6	0,6
3ER1.5TR	1,5	16	1,0	1,1
3ER2TR	2,0	16	1,0	1,3
3IR2TR				
3ER3TR	3,0	16	1,3	1,5
3IR3TR				
(1)3ER4TR	4,0	16	1,3	1,5
(2)3IR4TR				
4ER4TR	4,0	22	1,8	1,9
4IR4TR				
4ER5TR	5,0	22	2,0	2,4
4IR5TR				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

\*Одна режущая кромка

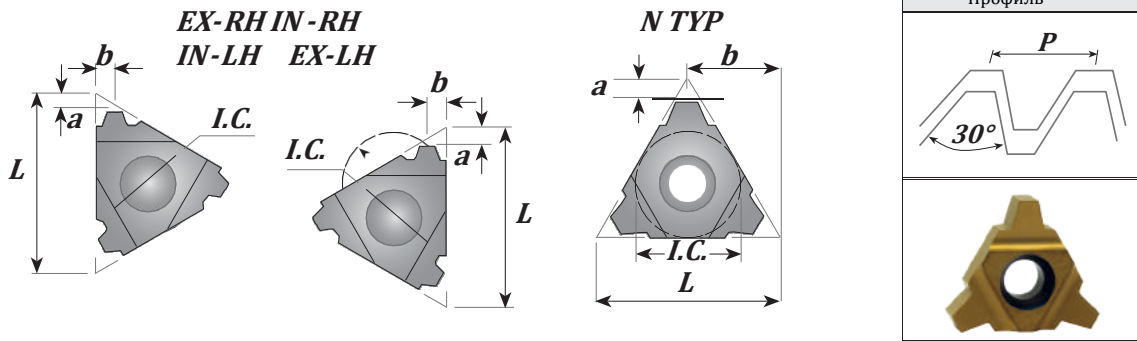
\*\*Использовать только с держателем IR14-3NCO, IL14-3NCO на стр. 72

(1) Требуется специальный держатель или самостоятельно модифицированный стандартный держатель

(2) Требуется специальный держатель или стандартный держатель (IR12-3B, IL12-3B, IR14-3B, IL14-3B), модифицированный заказчиком

(3) Исключительно для TR40x7. Подходящий держатель IR25-4NCO, IL25-4NCO

## ТРАПЕЦЕИДАЛЬНАЯ DIN 103



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
(1)4ER6TR	6,0	22	2,0	2,4
(1)4IR6TR				
4NER6TR	6,0	22N	2,0	11,0
4NIR6TR				
4NER7TR	7,0	22N	2,3	11,0
4NIR7TR				
(3)4NIR7TR40	7,0	22N	2,6	11,0
4NER8TR				
4NIR8TR	8,0	22N	2,5	11,0
5ER6TR	6,0	27	2,3	2,7
5IR6TR				
5ER7TR	7,0	27	2,2	2,6
5IR7TR				
5NER8TR	8,0	27N	2,5	13,7
5NIR8TR				
5NER9TR	9,0	27N	3,0	13,7
5NIR9TR				
5NER10TR*	10,0	27N	3,9	16,9

ER = внешний правый

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

EL и IL по запросу

\*Одна режущая кромка

\*\*Использовать только с держателем IR14-3NCO, IL14-3NCO на стр. 72

(1) Требуется специальный держатель или самостоятельно модифицированный стандартный держатель

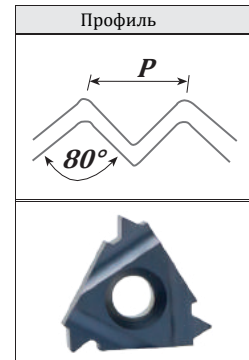
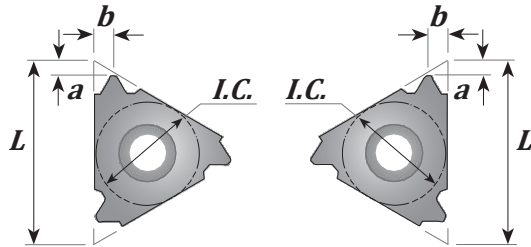
(2) Требуется специальный держатель или стандартный держатель (IR12-3B, IL12-3B, IR14-3B, IL14-3B), модифицированный заказчиком

(3) Исключительно для TR40x7. Подходящий держатель IR25-4NCO, IL25-4NCO



## PG DIN 40430

*EX-RH IN-RH*



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
1IR20PG (PG 7)	20	8	0,6	0,7
2IR18PG (PG 9)	18	11	0,8	0,9
3ER20PG (PG 7)	20	16	0,7	0,8
3ER18PG (PG 9, 11, 13,5, 16)	18	16	0,8	0,9
3IR18PG (PG 11, 13,5, 16)				
3ER16PG (PG 21, 29, 36, 42, 48)	16	16	0,8	1,0
3IR16PG (PG 21, 29, 36, 42, 48)				

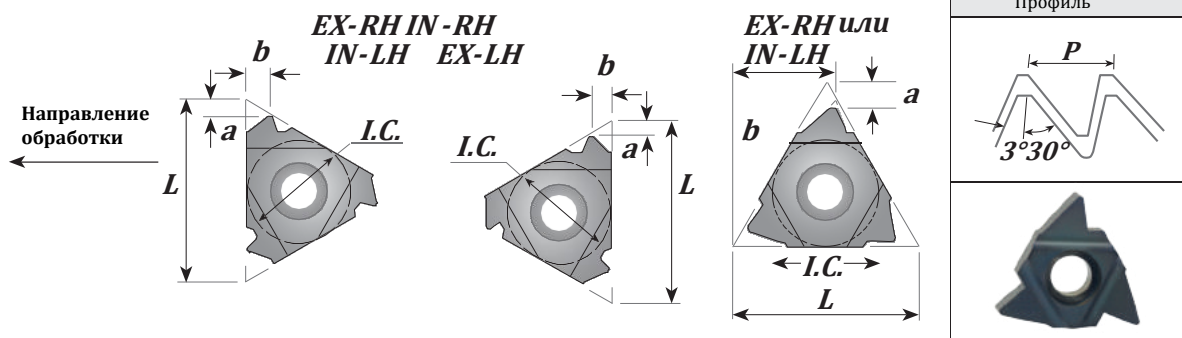
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## УПОРНАЯ РЕЗЬБА DIN 513



Артикул	Шаг мм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
3ER2SAGE	2,0	16	1,1	1,6
3IR2SAGE			1,2	1,7
4ER3SAGE	3,0	22	1,5	2,4
4IR3SAGE			1,9	2,9
4ER4SAGE	4,0	22N	1,9	3,1
4IR4SAGE			2,3	3,5
4NER5SAGE	5,0*	22N	1,2	11,7
4NIR5SAGE			1,9	11,7
4NER6SAGE	6,0*	22N	1,2	11,7
4NIR6SAGE			2,1	11,9

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

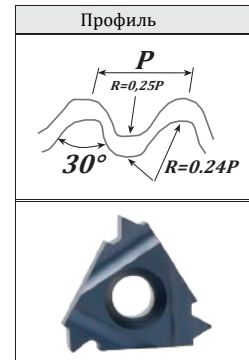
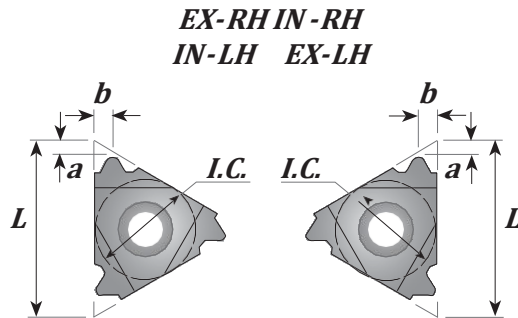
IL = внутренний левый

\*Требуется специальная опорная пластина AER4N -1.5SAGE, AEL4N -1.5SAGE, AIR4N -1.5SAGE, AIL4N -1.5SAGE

Важное примечание: В стандартной версии сторона с большим углом является направляющей кромкой. Если требуется иное, пожалуйста, укажите это при заказе.

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83

КРУГЛАЯ DIN 405



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
3ER10RD	10	16	1,1	1,2
3IR10RD			1,1	1,2
3ER8RD	8	16	1,4	1,3
3IR8RD			1,4	1,4
3ER6RD	6	16	1,5	1,7
3IR6RD			1,4	1,5
4ER6RD	6	22	1,5	1,7
4IR6RD				
4ER4RD	4	22	2,2	2,3
4IR4RD				
5ER4RD	4	27	2,2	2,3
5IR4RD				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

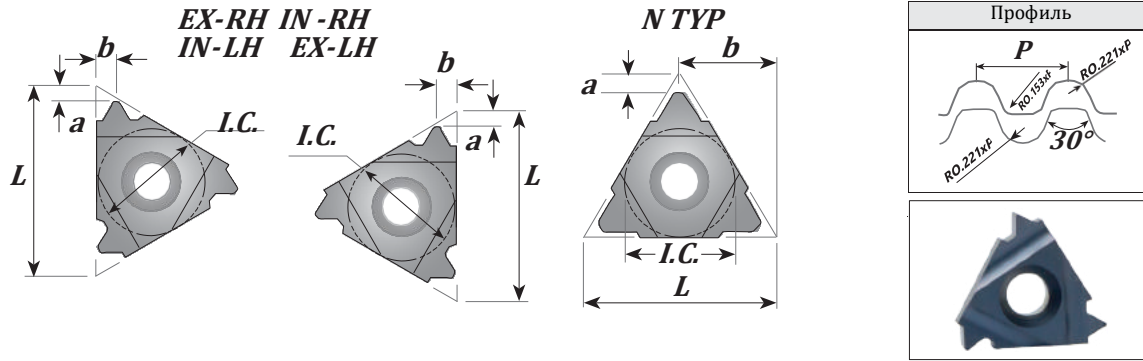
IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83

## КРУГЛАЯ DIN 20400



Артикул	Шаг мм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
4ER4.0RD20400	4,0	22	1,4	1,4
4IR4.0RD20400				
4ER5.0RD20400	5,0	22	1,7	1,8
4IR5.0RD20400				
4ER6.0RD20400	6,0	22	1,7	2,0
4IR6.0RD20400				

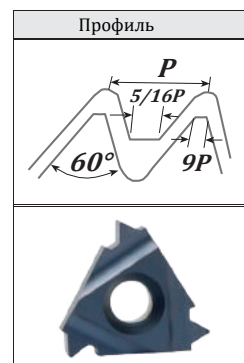
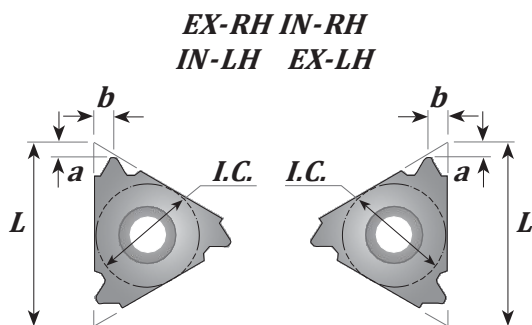
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## UNJ UNJC, UNJF, UNJEF, UNJS



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
2ER48UNJ	48	11	0,6	0,6
2IR48UNJ				
2ER44UNJ	44	11	0,6	0,6
2IR44UNJ				
2ER40UNJ	40	11	0,6	0,6
2IR40UNJ				
2ER36UNJ	36	11	0,6	0,6
2IR36UNJ				
2ER32UNJ	32	11	0,6	0,6
2IR32UNJ				
2ER28UNJ	28	11	0,6	0,6
2IR28UNJ				
2ER24UNJ	24	11	0,7	0,8
2IR24UNJ				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

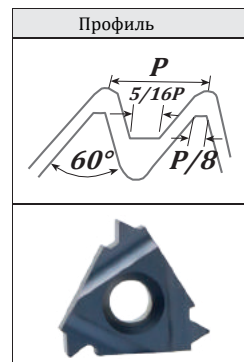
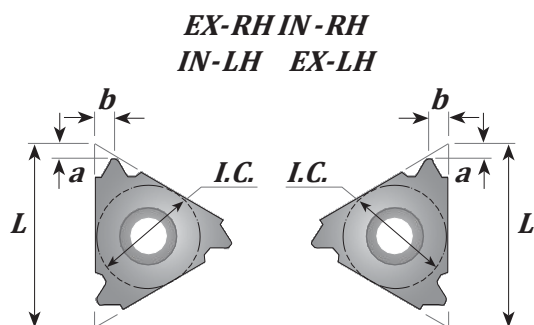
IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83

## UNJ UNJC, UNJF, UNJEF, UNJS



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
2ER20UNJ	20	11	0,8	0,9
2IR20UNJ				
2ER18UNJ	18	11	0,8	1,0
2IR18UNJ				
2ER16UNJ	16	11	0,8	1,0
2IR16UNJ				
2ER14UNJ	14	11	0,9	1,0
2IR14UNJ				
3ER48UNJ	48	16	0,6	0,6
3IR48UNJ				
3ER44UNJ	44	16	0,6	0,6
3IR44UNJ				
3ER40UNJ	40	16	0,6	0,6
3IR40UNJ				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

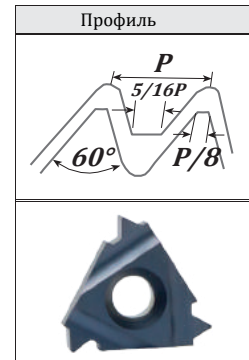
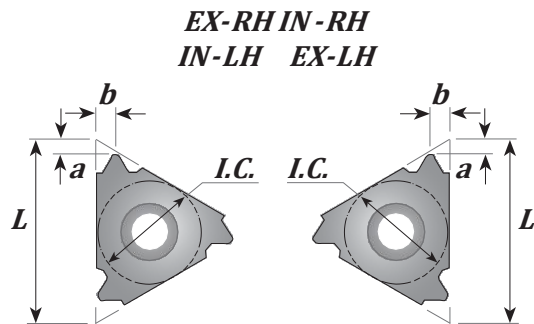
IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83

## UNJ UNJC, UNJF, UNJEF, UNJS



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
3ER36UNJ	36	16	0,6	0,6
3IR36UNJ				
3ER32UNJ	32	16	0,6	0,6
3IR32UNJ				
3ER28UNJ	28	16	0,6	0,6
3IR28UNJ				
3ER24UNJ	24	16	0,7	0,8
3IR24UNJ				
3ER20UNJ	20	16	0,8	0,9
3IR20UNJ				
3ER18UNJ	18	16	0,8	1,0
3IR18UNJ				
3ER16UNJ	16	16	0,8	1,0
3IR16UNJ				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

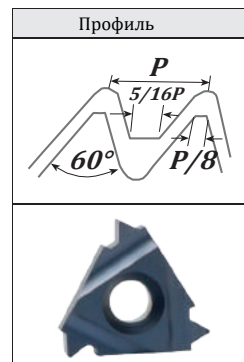
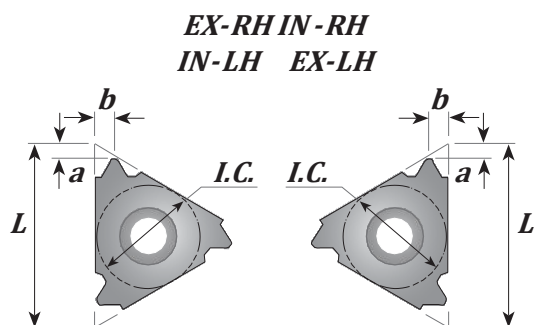
IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83

## UNJ UNJC, UNJF, UNJEF, UNJS



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
3ER14UNJ	14	16	1,0	1,2
3IR14UNJ				
3ER13UNJ	13	16	1,0	1,3
3IR13UNJ				
3ER12UNJ	12	16	1,1	1,4
3IR12UNJ				
3ER11UNJ	11	16	1,1	1,5
3IR11UNJ				
3ER10UNJ	10	16	1,1	1,5
3IR10UNJ				
3ER9UNJ	9	16	1,2	1,6
3IR9UNJ				
3ER8UNJ	8	16	1,2	1,6
3IR8UNJ				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

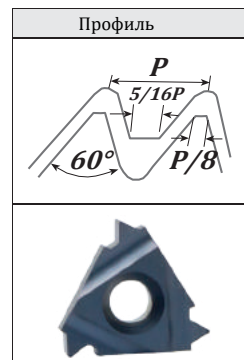
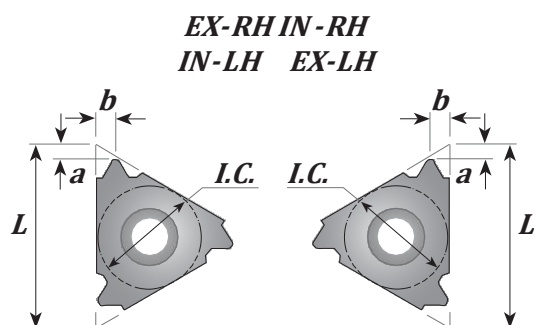
IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый



## MJ ISO 5855



Артикул	Шаг мм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
2IR1.0MJ	1,0	11	0,7	0,8
2IR1.25MJ	1,25	11	0,8	0,9
2IR1.5MJ	1,5	11	0,8	1,0
2IR2.0MJ	2,0	11	0,9	1,0
3ER1.0MJ	1,0	16	0,7	0,8
3IR1.0MJ				
3ER1.25MJ	1,25	16	0,8	0,9
3IR1.25MJ				
3ER1.5MJ	1,5	16	0,8	2,0
3IR1.5MJ				
3ER2.0MJ	2,0	16	1,0	1,3
3IR2.0MJ				

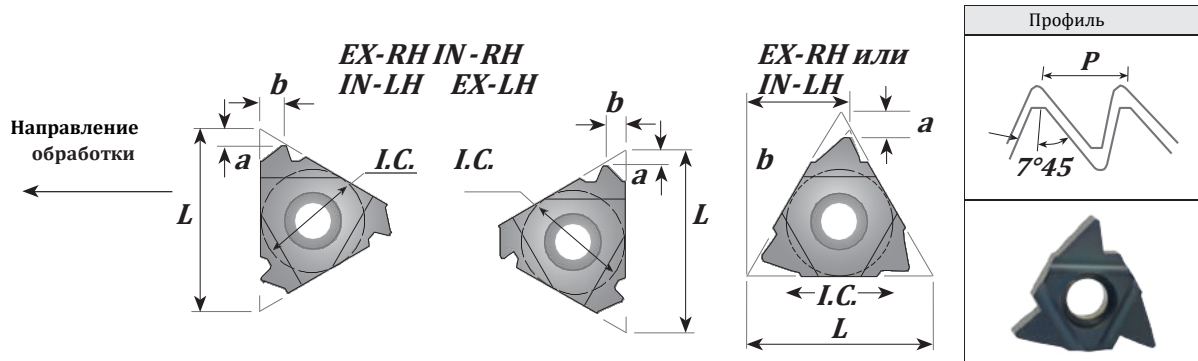
ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

## АМЕРИКАНСКАЯ УПОРНАЯ РЕЗЬБА



Артикул	Шаг Витков/дюйм	Длина L	Размеры в мм	
			a	b
2ER20ABUT	20	11	1,0	1,3
2IR20ABUT				
2ER16ABUT	16	11	1,0	1,5
2IR16ABUT				
3ER20ABUT	20	16	1,0	1,3
3IR20ABUT				
3ER16ABUT	16	16	1,0	1,5
3IR16ABUT				
3ER12ABUT	12	16	1,4	2,0
3IR12ABUT				
3ER10ABUT	10	16	1,5	2,3
3IR10ABUT				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

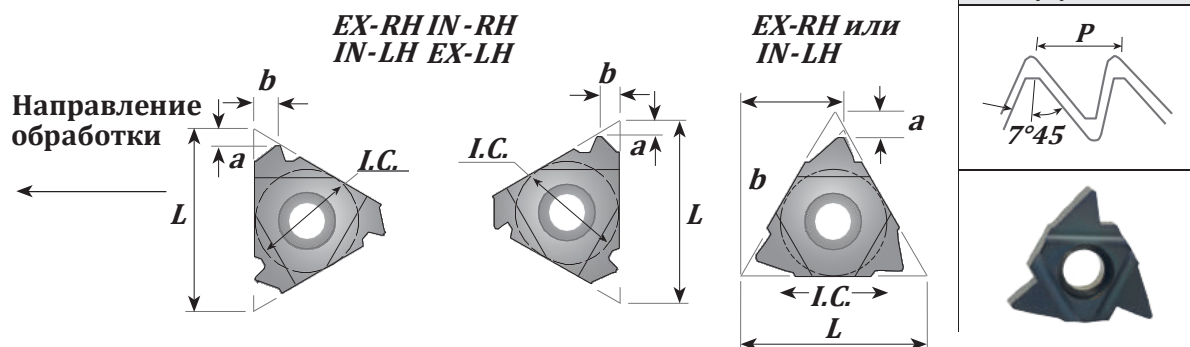
EL = внешний левый

IL = внутренний левый

**Важное примечание:** В стандартной версии сторона с большим углом является направляющей кромкой. Если требуется иное, пожалуйста, укажите это при заказе.

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83

## АМЕРИКАНСКАЯ УПОРНАЯ РЕЗЬБА



Артикул	Шаг	Длина L	Размеры в мм	
	Витков/дюйм		a	b
4ER8ABUT	8	22	2,1	3,3
4IR8ABUT				
4ER6ABUT	6	22	2,1	3,4
4IR6ABUT				
4NER4ABUT	4	22N	2,3	11,7
4NIR4ABUT				
5NER3ABUT	3	27N	3,1	11,7
5NIR3ABUT				

ER = внешний правый  
EL и IL по запросу

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

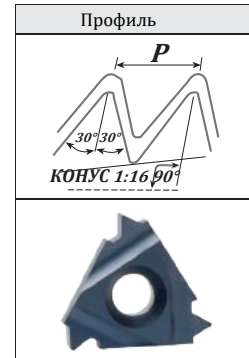
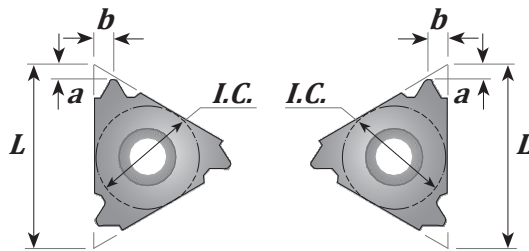
IL = внутренний левый

**Важное примечание:** В стандартной версии сторона с большим углом является направляющей кромкой. Если требуется иное, пожалуйста, укажите это при заказе.

Марки твердого сплава и скорость резания см. на стр. 82-83

## НЕФТЯНАЯ РЕЗЬБА API КРУГЛАЯ

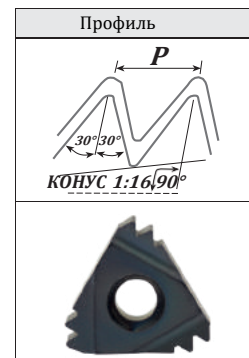
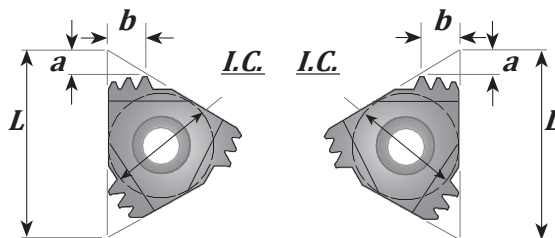
*EX-RH IN-RH  
IN-LH EX-LH*



Артикул	Шаг	Длина L	Конус IPF	Размеры в мм	
	Витков/дюйм			a	b
3ER10APIRD	10	16	0,75	1,5	1,4
3IR10APIRD					
3ER8APIRD	8	16	0,75	1,3	1,6
3IR8APIRD					

## НЕФТЯНАЯ РЕЗЬБА МНОГОЗУБАЯ

*EX-RH IN-RH  
IN-LH EX-LH*



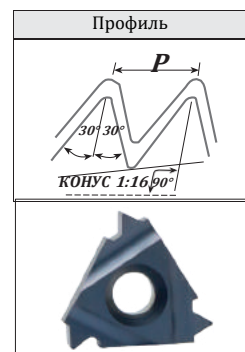
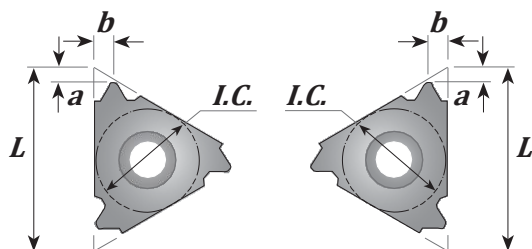
Артикул	Шаг	Длина L	Количество зубьев	Размеры в мм	
	ТPI			a	b
<sup>(1)</sup> 4ER10APIRD2M	10	22	2	2,4	3,7
<sup>(2)</sup> 4IR10APIRD2M					
<sup>(3)</sup> 5ER10APIRD3M	10	27	3	3,8	6,2
<sup>(4)</sup> 5IR10APIRD3M					
<sup>(3)</sup> 5ER8APIRD2M	8	27	2	3,0	4,5
<sup>(4)</sup> 5IR8APIRD2M					

Опорная пластина: <sup>(1)</sup>AE4M, <sup>(2)</sup>A14M, <sup>(3)</sup>AE5M, <sup>(4)</sup>A15M

Значения подачи для многозубых пластин см. на стр. 84

## НЕФТЯНЫЕ РЕЗЬБЫ

*EX-RH IN-RH  
IN-LH EX-LH*



V-0.040

Артикул	Шаг TPI	Длина L	Конус IPF	Размеры в мм		Номер соединения или размер
				a	b	
4ER5API403	5	22	3	1,8	2,5	23/8-41/2REG
4IR5API403						

V-0.038R

5ER4API382	4	27	2	2,1	2,8	NC23-NC50
5IR4API382						
5ER4API383	4	27	3	2,1	2,8	NC56-NC77
5IR4API383						

V-0.050

5ER4API502	4	27	2	2,0	3,0	65/8REG
5IR4API502						
5ER4API503	4	27	3	2,0	3,0	51/12,75/8, 55/8REG
5IR4API503						

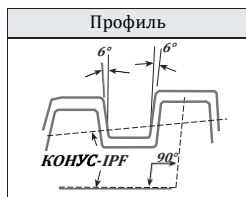
V-0.055 Насосно-компрессорные трубы (MT), Американские насосно-компрессорные трубы (AMT),  
Американские горные насосно-компрессорные трубы (AMMT)

4ER6API551.5	6	22	1,5	2,0	1,7	NC10, NC12, NC13, NC16
3IR6API551.5	6	16	1,5	2,0	1,7	NC10, NC12, NC13*
4IR6API551.5	6	22	1,5	2,0	1,7	NC16**

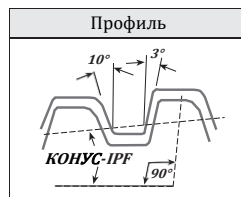
\*для NC10, N12 следует использовать держатель IR16-3CB, для N13 следует использовать держатели IR20-3, IR20-3B или IR20-3CB

\*\*для NC16 следует использовать держатель IR25-4

## НЕФТЯНАЯ РЕЗЬБА API



Обсадные трубы Extreme-Line



Обсадные трубы с упорной резьбой

### Обсадные трубы Extreme-Line

Артикул	Шаг	Длина	Конус	Размеры в мм		Номер соединения или размер
	ТPI			L	IPF	
4ER6EL1.5	6	22	1,50	1,9	1,9	5-75/8
4IR6EL1.5						
4ER5EL1.25	5	22	1,25	2,4	2,3	85/8-103/4
4IR5EL1.25						

### Обсадные трубы с упорной резьбой

4ER5BUT0.75	5	22	0,75	2,2	2,4	41/2-133/8
4IR5BUT0.75						
4ER5BUT1.0	5	22	1,00	2,3	2,4	16-20
4IR5BUT1.0						





# 2

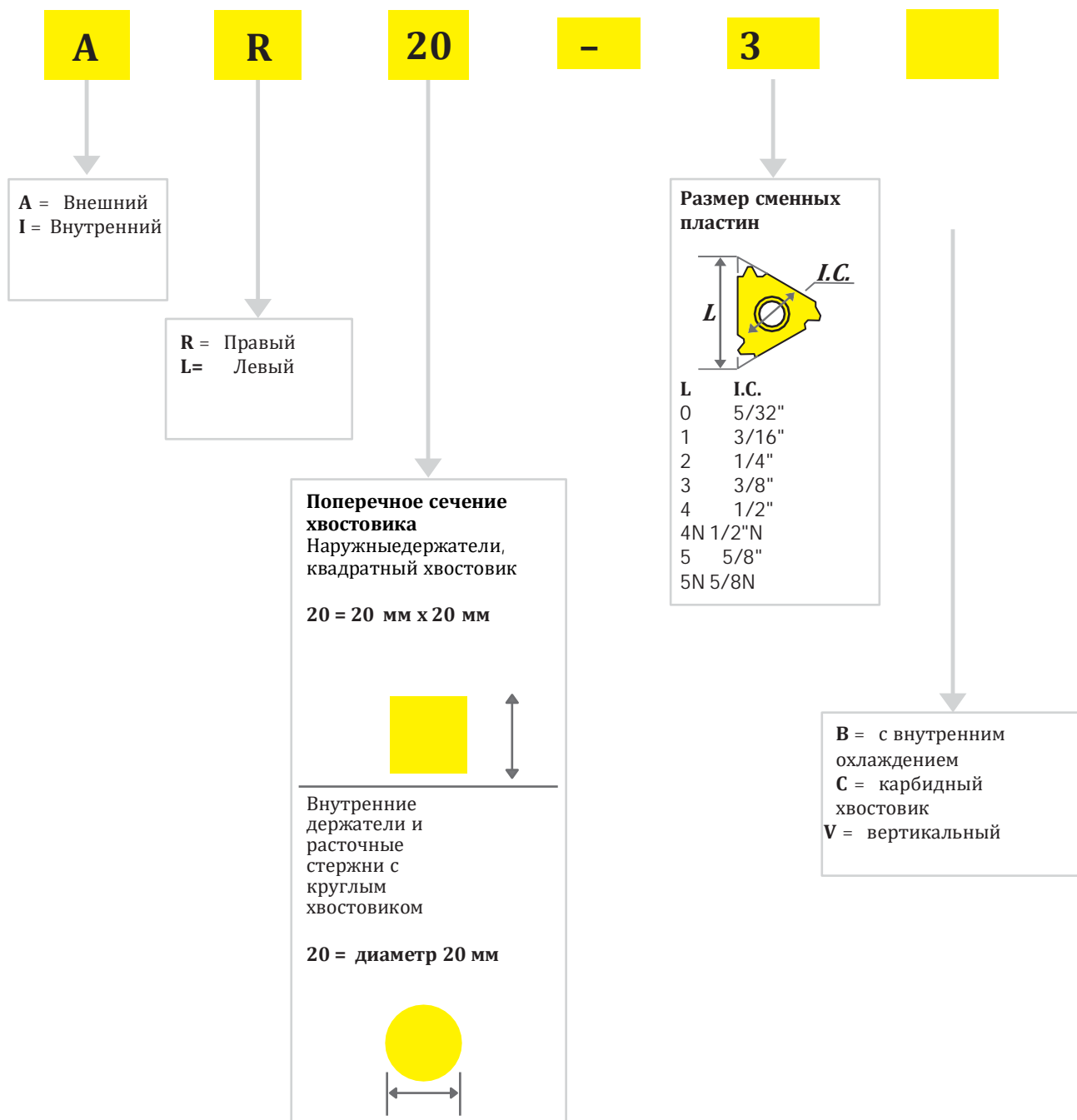
## ДЕРЖАТЕЛИ ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗЬБЫ



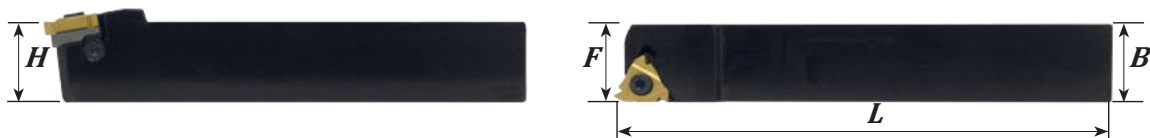
# THREAD TURNING

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ

### ПРИМЕР AR20-3



## НАРУЖНЫЕ ДЕРЖАТЕЛИ



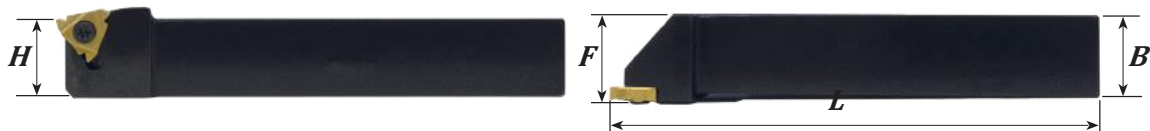
Артикул	B = H	Длина L	F	Размер сменной пластины	Ключ Torx	Винт сменной пластины	Винт опорной пластины	RH Опорная пластина	LH Опорная пластина
*AR08-2	8	100	11	11	TX11	S2	-	-	-
*AR10-2	10	100	11	11	TX11	S2	-	-	-
*AR10-2M	10	150	11	11	TX11	S2	-	-	-
*AR12-2	12	125	12	11	TX11	S2	-	-	-
*AR12-2M	12	150	12	11	TX11	S2	-	-	-
AR12-3	12	80	16	16	TX16	S3	A3	AE3	AI3
AR16-3	16	100	16	16	TX16	S3	A3	AE3	AI3
AR20-3	20	125	20	16	TX16	S3	A3	AE3	AI3
AR25-3	25	150	25	16	TX16	S3	A3	AE3	AI3
AR32-3	32	170	32	16	TX16	S3	A3	AE3	AI3
AR25-4	25	150	25	22	TX22	S4	A4	AE4	AI4
AR32-4	32	170	32	22	TX22	S4	A4	AE4	AI4
AR40-4	40	200	40	22	TX22	S4	A4	AE4	AI4
AR25-M4N	25	150	28	22N	TX22	S4	A4	AE4N	AI4N
AR32-P4N	32	170	32	22N	TX22	S4	A4	AE4N	AI4N
AR40-R4N	40	200	40	22N	TX22	S4	A4	AE4N	AI4N
AR25-M5	25	150	32	27	TX27	S5	A5	AE5	AI5
AR32-P5	32	170	32	27	TX27	S5	A5	AE5	AI5
AR40-R5	40	200	40	27	TX27	S5	A5	AE5	AI5
AR25-M5N	25	150	32	27N	TX27	S5	A5	AE5N	AI5N
AR32-P5N	32	170	32	27N	TX27	S5	A5	AE5N	AI5N
AR40-R5N	40	200	40	27N	TX27	S5	A5	AE5N	AI5N

\*Держатели инструментов без опорной пластины

Для **левой** версии укажите AL вместо AR

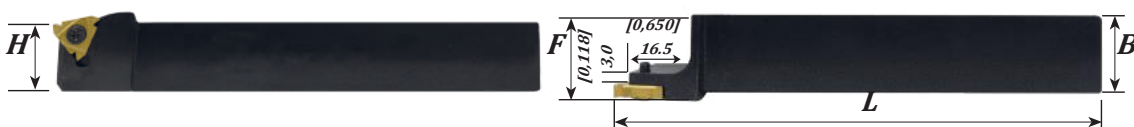
Держатели инструментов изготавливаются с углом наклона 1,5°. Для определения угла наклона воспользуйтесь диаграммами в технической части (стр. 87).

## ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ДЕРЖАТЕЛИ



Артикул	B = H	Длина L	F	Размер сменной пластины	Ключ Torx	Винт сменной пластины
AR20-3V	20	125	22	16	TX16	S3S
AR25-3V	25	150	27	16	TX16	S3S

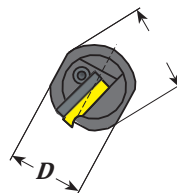
## ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ДЕРЖАТЕЛИ



Узкая конструкция

Артикул	B = H	Длина L	F	Размер сменной пластины	Ключ Torx	Винт сменной пластины
AR16-3VS	16	100	18	16	TX16	S3S
AR20-3VS	20	125	22	16	TX16	S3S
AR25-3VS	25	150	27	16	TX16	S3S

## ВНУТРЕННИЕ ДЕРЖАТЕЛИ



Номер артикула	D	D1	Мин. отверстие $\varnothing$	L	L1	F	Размер сменной пластины	Ключ Torx	Винт сменной пластины	Винт опорной пластины	RH Опорная пластина	LH Опорная пластина
IR05-0*	12	5,1	6,0	100	12	4,3	6	TX06	S0	-	-	-
IR07-1*	16	6,6	7,8	125	18	5,3	8	TX08	S1	-	-	-
IR08-1N*	16	7,3	9,0	125	21	6,6	8N	TX08	S1	-	-	-
IR10-2*	10	10	12	100	-	7,4	11	TX11	S2	-	-	-
IR10-2D*	16	10	12	125	25	7,4	11	TX11	S2	-	-	-
IR13-2*	16	13	15	140	32	8,9	11	TX11	S2	-	-	-
IR13-3*	16	13	16	150	32	10,2	16	TX16	S3S	-	-	-
IR16-3*	20	16	19	170	40	11,7	16	TX16	S3S	-	-	-
IR20-3	20	20	24	170	-	13,7	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR25-3	25	25	29	200	-	16,2	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR32-3	32	32	36	250	-	19,7	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR40-3	40	40	44	300	-	23,7	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR50-3	50	50	54	350	-	28,7	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR20-4*	20	20	24	170	-	15,6	22	TX22	S4S	-	-	-
IR25-4	25	25	29	200	-	18,1	22	TX22	S4	A4	AI4	AE4
IR32-4	32	32	38	250	-	21,6	22	TX22	S4	A4	AI4	AE4
IR40-4	40	40	46	300	-	25,6	22	TX22	S4	A4	AI4	AE4
IR50-4	50	50	56	350	-	30,6	22	TX22	S4	A4	AI4	AE4
IR32-4N	32	32	38	250	-	24,4	22N	TX22	S4	A4	AI4N	AE4N
IR40-4N	40	40	46	300	-	28,1	22N	TX22	S4	A4	AI4N	AE4N
IR50-4N	40	40	57	350	-	30,8	22N	TX22	S4	A4	AI4N	AE4N
IR32-5	32	32	40	250	-	22,6	27	TX27	S5	A5	AI5	AE5
IR40-5	40	40	48	300	-	26,6	27	TX27	S5	A5	AI5	AE5
IR50-5	50	50	58	350	-	31,6	27	TX27	S5	A5	AI5	AE5
IR60-5	60	60	68	400	-	36,6	27	TX27	S5	A5	AI5	AE5
IR32-5N	32	32	40	250	-	25,8	27N	TX27	S5	A5	AI5N	AE5N
IR40-5N	40	40	48	300	-	29,4	27N	TX27	S5	A5	AI5N	AE5N
IR50-5N	50	50	58	350	-	34,4	27N	TX27	S5	A5	AI5N	AE5N
IR60-5N	60	60	68	400	-	39,7	27N	TX27	S5	A5	AI5N	AE5N

\*Держатели инструментов без опорной пластины

Для **левой** версии укажите **IL** вместо **IR**

Держатели инструментов изготавливаются с углом наклона 1,5°. Для определения угла наклона воспользуйтесь диаграммами в технической части (стр. 87).

## ВНУТРЕННИЕ ДЕРЖАТЕЛИ



с внутренним охлаждением

Номер артикула	D	D1	Мин. отверстие $\varnothing$	L	L1	F	Размер сменной пластины	Ключ Torx	Винт сменной пластины	Винт опорной пластины	RH Опорная пластина	LH Опорная пластина
IR10-3B*	16	10	12	125	25	7,4	11	TX11	S2	-	-	-
IR13-3B	16	13	16	150	32	10,2	16	TX16	S3S	-	-	-
IR16-3B	20	16	19	170	40	11,7	16	TX16	S3S	-	-	-
IR20-3B	20	20	24	170	-	13,7	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR25-3B	25	25	29	200	-	16,2	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR25-4B	25	25	29	200	-	18,1	22	TX22	S4	A4	AI4	AE4

\*Держатели инструментов без опорной пластины

Для **левой** версии укажите **IL** вместо **IR**

Держатели инструментов изготавливаются с углом наклона 1,5°. Для определения угла наклона воспользуйтесь диаграммами в технической части (стр. 87).

## ЦЕЛЬНОТВЕРДОСПЛАВНЫЕ РАСТОЧНЫЕ ОПРАВКИ



Артикул	D	D1	Мин. отверстие $\varnothing$	L	L1	F	Размер сменной пластины	Ключ Toxx	Винт сменной пластины	Винт опорной пластины	RH Опорная пластина	LH Опорная пластина
IR05-0SCO	6	5,1	6,0	100	26	4,3	6	TX06	S0	-	-	-
IR07-1CB	8	6,6	7,8	125	31	5,3	8	TX08	S1	-	-	-
IR08-1NCO	8	7,3	90	125	35	6,6	8N	TX08	S1	-	-	-
IR10-2CB	10	10	12	150	-	7,4	11	TX11	S2	-	-	-
IR12-2CB	12	12	15	170	-	8,4	11	TX11	S2	-	-	-
IR16-3CB	16	16	19	200	-	11,7	16	TX16	S3S	-	-	-
IR20-3CB	20	20	24	250	-	13,7	16	TX16	S3	A3	A13	AE3
IR25-3CB	25	25	29	250	-	16,2	16	TX16	S3	A3	A13	AE3
IR20-4SCO	20	20	24,5	250	-	15,6	22	TX22	S4	-	-	-

Для **левой** версии укажите IL вместо IR

## РАСТОЧНЫЕ ОПРАВКИ

с углом наклона 3,5°

Артикул	D	D1	Мин. отверстие $\varnothing$	L	L1	F	Размеры сменных пластин	Ключ Toxx	Винт сменной пластины
IR16-3C035	20	16	19	170	40	13,7	16	TX16	S3S
IR20-4C035	20	20	24	170	-	15,6	22	TX22	S4S

Для **левой** версии укажите IL вместо IR

## ДЕРЖАТЕЛЬ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРИМЕНЕНИЙ РЕЗЬБОВАНИЯ

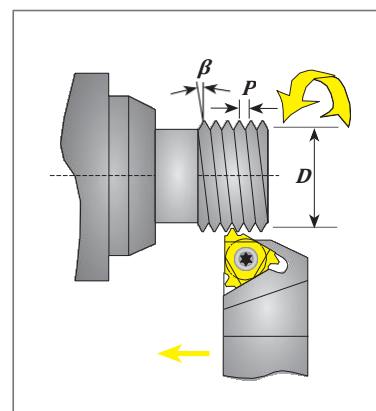
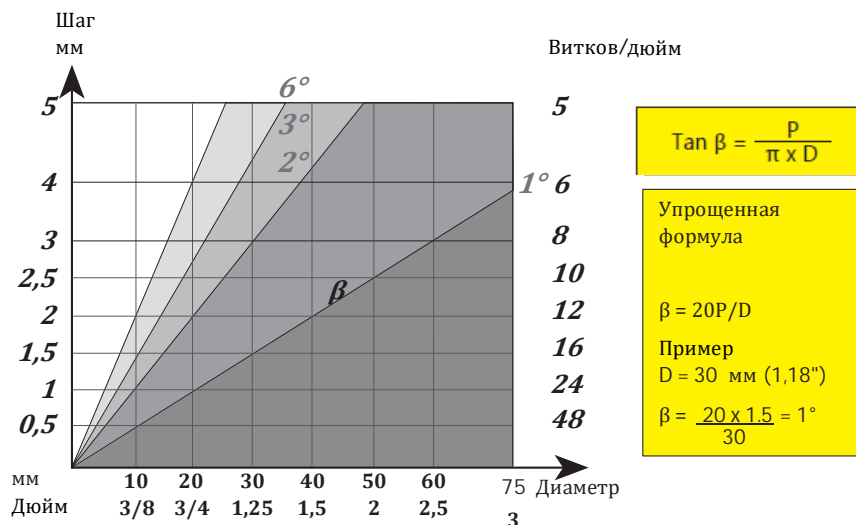


Артикул	D	D1	L	L1	F	Размер сменной пластины	Ключ Torx	Винт сменной пластины	Резьба
IR09-08*	16	8,7	125	30	6,5	8	S1	TX8	1/2 - 13UNC
IR12-3B	20	11,5	140	33	10,5	16	S3	TX16	TR18x4
IR14-3B	20	12,5	140	36	21,1	16	S3	TX16	TR20x4
IR14-3NCO	20	13,5	150	40	13,2	16	S3	TX16	TR22x5
IR25-4NCO	25	-	250	-	19,5	22	S4	TX22	TR40x7

Для левой версии обращайтесь за информацией

\*Доступна только правая версия

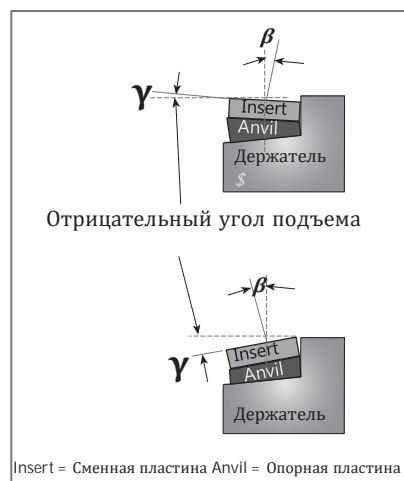
## УГОЛ ПОДЪЕМА РЕЗЬБЫ



## СТАНДАРТНЫЕ И КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ОПОРНЫЕ ПЛАСТИНЫ

Держатели имеют встроенный угол подъема 1,5°. Этот угол можно регулировать для лучшей адаптации к углу наклона, просто заменив опорную пластину.

Отрицательный угол подъема обычно используется при точении правых резьб с левым держателем или левых резьб с правым держателем.



L	IC	Угол подъема держателя γ	4,5°	3,5°	2,5°	1,5°	0,5°	-0,5°	-1,5°
16	3/8	EX-RH или IN-LH	AE3+4,5	AE3+3,5	AE3+2,5	AE3	AE3+0,5	AE3-0,5	AE3-1,5
16	3/8	EX-LH или IN-RH	AI3+4,5	AI3+3,5	AI3+2,5	AI3	AI3+0,5	AI3-0,5	AI3-1,5
22	1/2	EX-RH или IN-LH	AE4+4,5	AE4+3,5	AE4+2,5	AE4	AE4+0,5	AE4-0,5	AE4-1,5
22	1/2	EX-LH или IN-RH	AI4+4,5	AI4+3,5	AI4+2,5	AI4	AI4+0,5	AI4-0,5	AI4-1,5
22N	1/2N	EX-RH или IN-LH	AE4N+4,5	AE4N+3,5	AE4N+2,5	AE4N	AE4N+0,5	AE4N-0,5	AE4N-1,5
22N	1/2N	EX-LH или IN-RH	AI4N+4,5	AI4N+3,5	AI4N+2,5	AI4N	AI4N+0,5	AI4N-0,5	AI4N-1,5
27	5/8	EX-RH или IN-LH	AE5+4,5	AE5+3,5	AE5+2,5	AE5	AE5+0,5	AE5-0,5	AE5-1,5
27	5/8	EX-LH или IN-RH	AI5+4,5	AI5+3,5	AI5+2,5	AI5	AI5+0,5	AI5-0,5	AI5-1,5
27N	5/8N	EX-RH или IN-LH	AE5N+4,5	AE5N+3,5	AE5N+2,5	AE5N	AE5N+0,5	AE5N-0,5	AE5N-1,5
27N	5/8N	EX-LH или IN-RH	AI5N+4,5	AI5N+3,5	AI5N+2,5	AI5N	AI5N+0,5	AI5N-0,5	AI5N-1,5







# 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНСТРУМЕНТОВ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗЬБЫ

## МАРКИ ТВЕРДОГО СПЛАВА

### Марки с покрытием:

**TiAlN** (P20-P40, K20-K30):

Марка с ультрамелким зерном с покрытием PVD TiAlN для стали, нержавеющей стали и экзотических материалов при средних и высоких скоростях резания.

### Марки без покрытия:

K20 (K10-K30), по запросу:

### Доступные размеры пластин и покрытия:

Покрытие	TiAlN
Размер пластины	0, 1, 2, 3, 4, 5

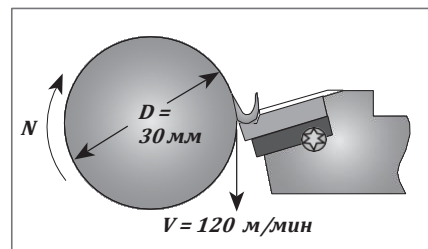
**РЕКОМЕНДУЕМАЯ СКОРОСТЬ РЕЗКИ (М/МИН)**

ISO	Материал		Состояние	TiAlN	
<b>P</b>	Нелегированная сталь и литая сталь, быстрорежущая сталь	<0,25 %C	Закаленная	120-180	
		≥0,25%С	Закаленная		
		<0,55 %C	Отжиг и прессование		
		≥0,55%С	Закаленная		
			Отжиг и прессование		
	Низколегированная сталь и литая сталь (менее 5% легирующих элементов)		Закаленная	80-130	
		Отжиг и прессование			
Высоколегированная сталь, литая сталь и инструментальная сталь		Закаленная	60-80		
		Отжиг и прессование			
<b>M</b>	Нержавеющая сталь и литая нержавеющая сталь		Ферритная / Мартенситная	90-130	
			Мартенситная		
			Аустенитная		
<b>K</b>	Чугун с шаровидным графитом (GGG)		Ферритный / Перлитный	100-130	
			Перлитный		
	Серый чугун (GG)		Ферритный	120-130	
			Перлитный		
	Ковкий чугун		Ферритный	100-130	
		Перлитный			
<b>N</b>	Алюминиевый сплав		Несостаренный		
			Состаренный		
	Алюминиевый литой сплав, закаленный	<=12% Si	Несостаренный		
			Состаренный		
		>12% Si	Высокотермостойкий		
	Медный сплав	>1% Pb	Сплав меди для автоматической обработки		
			Латунь		
			Электролитическая медь		
Неметаллические материалы		Термопласт, волокнистый композитный материал			
		Твердый каучук			
<b>S</b>	Высокотемпературные сплавы, суперсплавы	На основе Fe	Закаленная	25-60	
			Состаренный		
		На основе Ni или Co	Закаленная		
			Состаренный		
	Литье				
Титановые сплавы		Альфа+ бета-сплав, состаренный	35-45		
<b>H</b>	Закаленная сталь		Закаленная сталь 45-50 HRc	35-45	
			Закаленная сталь 51-55 HRc		
			Закаленная сталь 56-62 HRc		
	Отбеленный чугун		Литье	25-35	
Чугун		Закаленная сталь	15-25		

## ПЕРЕВОД СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ В СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

Преобразование выбранной скорости резания в скорость вращения осуществляется по следующей формуле:

$$N = \frac{V \times 1000}{\pi \times D} = \frac{120 \times 1000}{\pi \times 30} = 1274 \text{ об/мин}$$



Пример:

## ЗНАЧЕНИЯ ПОДАЧИ ДЛЯ МНОГОЗУБЧАТЫХ ПЛАСТИН

	Шаг мм	Размер пластины		Кол-во зубьев	Код заказа	Кол-во проходов	Глубина реза за проход			
		L	И.С. (дюймы)				1	2	3	4
ISO Внешний	1,00	16	3/8	3	3ER1.0ISO3M	2	0,38	0,25		
	1,50	16	3/8	2	3ER1.5ISO2M	3	0,42	0,30	0,20	
	1,50	22	1/2	3	4ER1.5ISO3M	2	0,55	0,37		
	2,00	22	1/2	2	4ER2.0ISO2M	3	0,57	0,40	0,28	
	2,00	22	1/2	3	4ER2.0ISO3M	2	0,76	0,49		
	3,00	27	5/8	2	5ER3.0ISO2M	4	0,59	0,51	0,42	0,32
ISO Внутренний	1,00	16	3/8	3	3IR1.0ISO3M	2	0,33	0,25		
	1,50	16	3/8	2	3IR1.5ISO2M	3	0,38	0,29	0,20	
	1,50	22	1/2	3	4IR1.5ISO3M	2	0,50	0,37		
	2,00	22	1/2	2	4IR2.0ISO2M	3	0,52	0,37	0,26	
	2,00	22	1/2	3	4IR2.0ISO3M	2	0,70	0,45		
	3,00	27	5/8	2	5IR3.0ISO2M	4	0,58	0,46	0,39	0,30
UN Внешний	16	16	3/8	2	3ER16UN2M	3	0,44	0,31	0,22	
	16	22	1/2	3	4ER16UN3M	2	0,58	0,39		
	12	22	1/2	2	4ER12UN2M	3	0,59	0,42	0,30	
	12	22	1/2	3	4ER12UN3M	2	0,78	0,52		
	8	27	5/8	2	5ER8UN2M	4	0,62	0,54	0,45	0,35
UN Внутренний	16	16	3/8	2	3IR16UN2M	3	0,42	0,28	0,22	
	16	22	1/2	3	4IR16UN3M	2	0,55	0,37		
	12	22	1/2	2	4IR12UN2M	3	0,53	0,38	0,31	
	12	22	1/2	3	4IR12UN3M	2	0,74	0,48		
	8	27	5/8	2	5IR8UN2M	4	0,63	0,50	0,40	0,30
Уитворт 55° Внешний	14	16	3/8	2	3ER14W2M	3	0,52	0,37	0,27	
	14	22	1/2	3	4ER14W3M	2	0,70	0,46		
	11	22	1/2	2	4ER11W2M	3	0,67	0,47	0,34	
Уитворт 55° Внутренний	14	16	3/8	2	3IR14W2M	3	0,52	0,37	0,27	
	14	22	1/2	3	4IR14W3M	2	0,70	0,46		
	11	22	1/2	2	4IR11W2M	2	0,67	0,47	0,34	
	14	16	3/8	2	3ER14NPT2M	3				
NPT Внешний	11,5	22	1/2	2	4ER11.5NPT2M	4	0,54	0,47	0,37	0,30
	11,5	27	5/8	3	5ER11.5NPT3M	4	0,76	0,54	0,38	
	8	27	5/8	2	5ER8NPT2M	4	0,81	0,60	0,55	0,45
NPT Внутренний	14	16	3/8	2	3IR14NPT2M	3				
	11,5	22	1/2	2	4IR11.5NPT2M	4	0,54	0,47	0,37	0,30
	11,5	27	5/8	3	5IR11.5NPT3M	4	0,76	0,54	0,38	
	8	27	5/8	2	5IR8NPT2M	4	0,81	0,60	0,55	0,45
API круглый внешний	10	22	1/2	2	4ER10APIRD2M	3	0,60	0,50	0,31	
	10	27	5/8	3	5ER10APIRD3M	2	1,00	0,41		
	8	27	5/8	2	5ER8APIRD2M	3	0,80	0,60	0,41	
API круглый внутренний	10	22	1/2	2	4IR10APIRD2M	3	0,60	0,50	0,31	
	10	27	5/8	3	5IR10APIRD3M	2	1,00	0,41		
	8	27	5/8	2	5IR8APIRD2M	3	0,80	0,60	0,41	

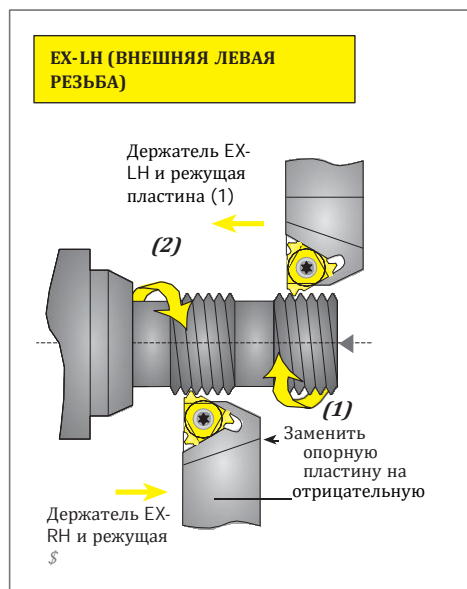
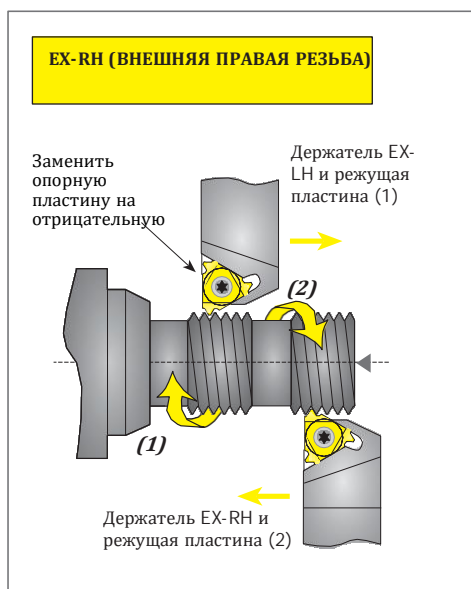
## РЕКОМЕНДУЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО ПРОХОДОВ ПРИ РЕЗАНИИ РЕЗЬБЫ

Шаг:	мм Витков/дюйм	0,5 48	0,8 32	1,0 24	1,25 20	1,5 16	1,75 14	2,0 12	2,5 10	3,0 8	4,0 6	6,0 4
Количество проходов		3-6	4-7	4-9	6-10	5-11	9-12	6-13	7-15	8-17	10-20	11-22

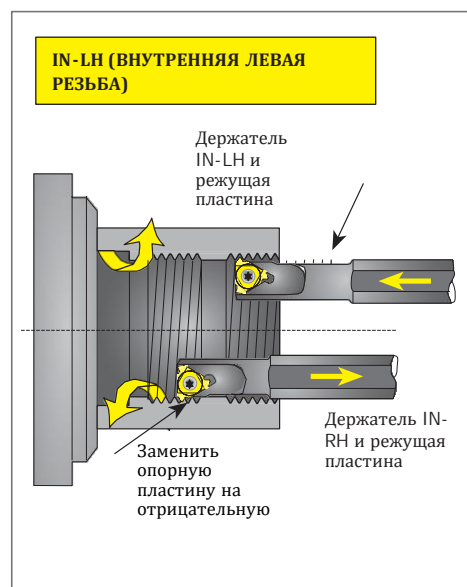
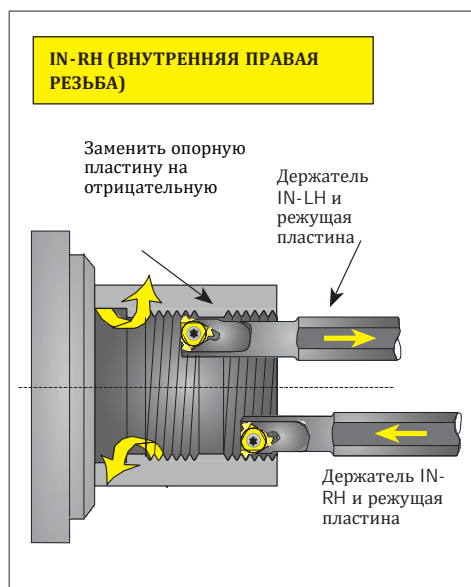
### Рекомендации:

- В большинстве случаев среднее значение является хорошей отправной точкой.
- Для большинства материалов действует правило: чем тверже материал, тем выше количество выбранных проходов.
- Как правило, меньшее количество проходов лучше, чем более высокая скорость.

### МЕТОДЫ РЕЗКИ РЕЗЬБЫ:



Как нарезать резьбу EX-LH, если у вас есть только режущая пластина EX-RH и держатель.

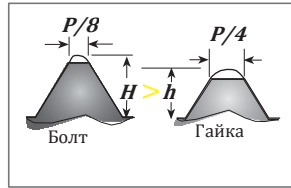


Если вы хотите нарезать резьбу IN-RH, используйте режущую пластину и держатель, чтобы металлическая стружка вытягивалась наружу.

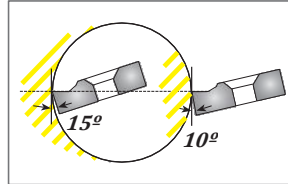
§

## ПРИМЕЧАНИЯ К ПЛАСТИНАМ ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗЬБЫ

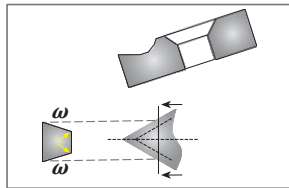
У большинства форм резьбы наружная и внутренняя резьба имеют разную глубину и радиус. Поэтому они не являются взаимозаменяемыми.



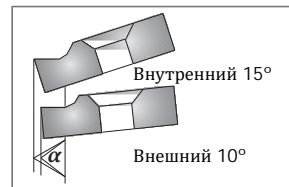
Угол наклона стандартного наружного держателя составляет 10°, а внутреннего — 15°. Угол наклона внутреннего держателя больше, чем угол наклона внешнего держателя, чтобы обеспечить дополнительный необходимый радиальный зазор.



Встроенный угол наклона автоматически обеспечивает зазор.



Профили пластин для нарезания наружной и внутренней резьбы точно отшлифованы и гарантируют точную геометрию резьбы при использовании с подходящими держателями. Использование внутренних пластин во внешних держателях отрицательно влияет на геометрию и угол режущих пластин.

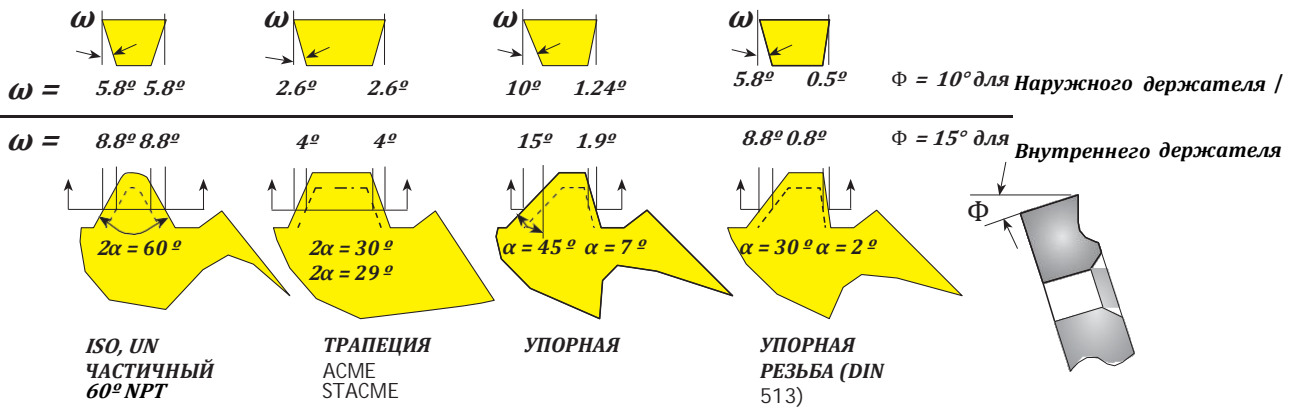


Режущая пластина и держатель всегда должны подходить друг к другу. Режущая пластина IN-RH должна использоваться вместе с держателем IN-RH. Другие комбинации невозможны.

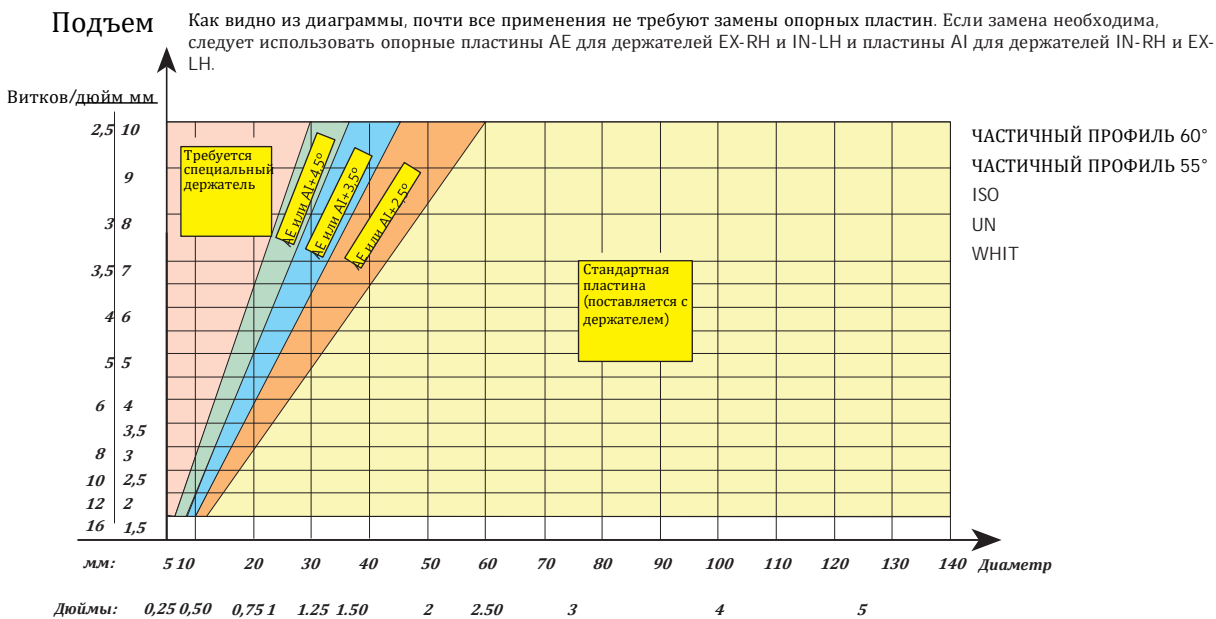
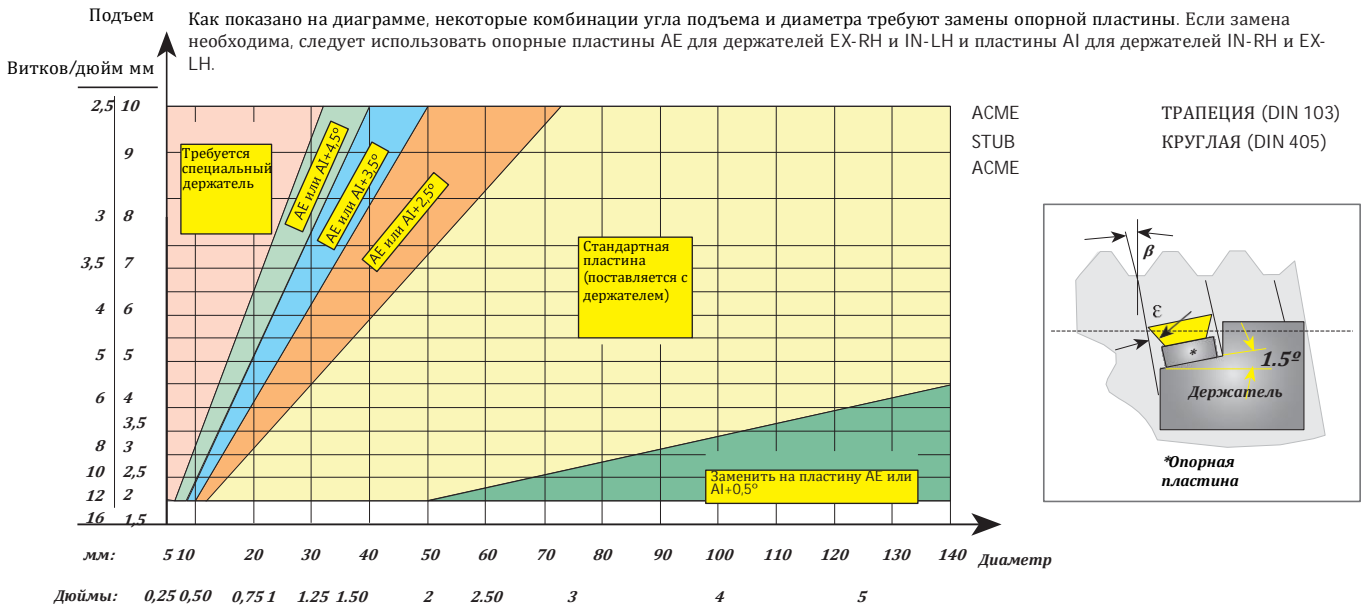


## ЗАДНИЙ УГОЛ ПО БОКОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ (ПРОФИЛЯ) ω

$$\omega = \text{ArcTan} (\text{Tan } \alpha \times \text{Tan } \Phi)$$



## ДИАГРАММА УГЛА ПОДЪЕМА ДЛЯ ВЫБОРА ОПОРНОЙ ПЛАСТИНЫ





## ТОЧЕНИЕ РЕЗЬБЫ

- Шаг 1: Выбрать систему нарезания резьбы
- Шаг 2: Выбрать режущую пластину
- Шаг 3: Выбор держателя
- Шаг 4: Выбор марки режущей пластины
- Шаг 5: Выберите скорость вращения резьбонарезного инструмента
- Шаг 6: Выбор количества резцов

В большинстве случаев для получения качественной резьбы достаточно выполнить первые 6 шагов. Для асимметричных резьб С УПОРОМ необходимо использовать опорную пластину с отрицательным углом наклона.

- Шаг 7: Рассчитать угол наклона резьбы
- Шаг 8: Выбрать правильную опорную пластину

## ПРИМЕРЫ:

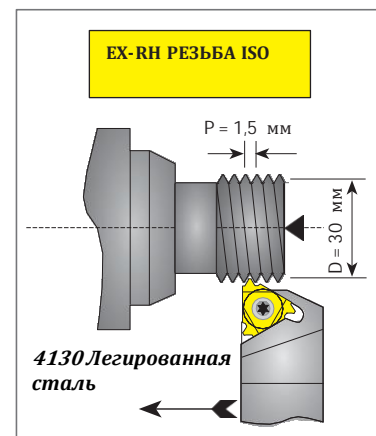
### ПРИМЕР № 1

- Шаг 1: Выберите систему нарезания резьбы на стр. 85: пластина для нарезания резьбы EX-RH и держатель.
- Шаг 2: Выберите режущую пластину на стр. 23: 3ER1.5ISO.
- Шаг 3: Выберите держатель на стр. 73: AR20-3.
- Шаг 4: Выберите марку режущей пластины на стр. 82: легированная сталь, марка TiAlN.
- Шаг 5: Выберите скорость резания по таблице на стр. 83: 100 м/мин.

Расчет скорости вращения:

$$N = \frac{100 \times 1000}{\pi \times 30} = 1065 \text{ UPM RPM}$$

- Шаг 6: Выберите количество резцов из таблицы на стр. 85: 8 ходов.



## ПРИМЕРЫ:

### ПРИМЕР № 2

- Шаг 1: Выберите систему нарезания резьбы на стр. 85, обычно используется держатель IN-RH и режущая пластина. Однако стружка должна отводиться наружу, при этом мы работаем от буртика наружу. Для этого нам понадобятся: пластина для нарезания резьбы и держатель.
- Шаг 2: Выберите режущую пластину на стр. 31: 3IL12UN.

Шаг 3: Выберите держатель на странице 75: IL25-3. Примечание: поскольку мы нарезаем резьбу IN-RH с помощью инструмента IN-LH наружу, не забудьте заменить стандартную опорную пластину (поставляемую с держателем) на отрицательную: AE3-1.5.

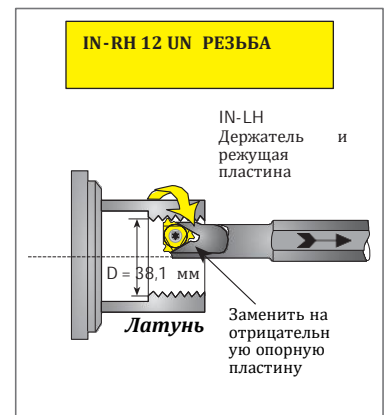
Шаг 4: Выберите марку режущей пластины на стр. 82: Латунь, марка без покрытия.

Шаг 5: Выберите скорость резания резьбы из таблицы на стр. 83: мы взяли 150 м/мин.

$$N = \frac{150 \times 1000}{\pi \times 38.1} = 1254 \text{ UPM RPM}$$

Расчет скорости вращения:

Шаг 6: Выберите количество резов из таблицы на стр. 85: 9 ходов.



### ПРИМЕР № 3

Шаг 1: Выберите систему нарезания резьбы на стр. 85: Режущая пластина EX-RH и держатель.

Шаг 2: Выберите режущую пластину на стр. 65: 3ER12ABUT.

Шаг 3: Выберите держатель на стр. 73: AR25-3.

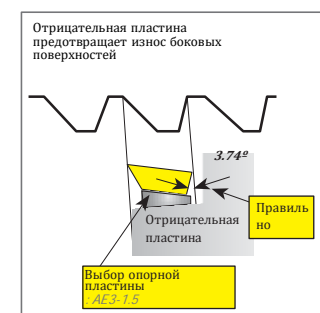
Шаг 4: Выберите марку режущей пластины на стр. 82: Нержавеющая сталь для марки TiAlN.

$$N = \frac{120 \times 1000}{\pi \times 40} = 954 \text{ UPM RPM}$$

Шаг 5: Выберите скорость резания по таблице на стр. 83: 120 м/мин. Расчет скорости вращения:

Шаг 6: Выберите количество резов из таблицы на стр. 85: 13 ходов.

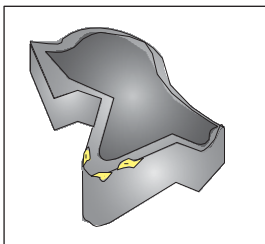
Шаг 7: Расчет угла наклона резьбы: стр. 79, для 12 витков/дюйм и диаметр 40, угол наклона, как показано на диаграмме, 1°.



Шаг 8: Выбор подходящей опорной пластины: на диаграмме на странице 87, для РЕЗЬБЫ С УПОРОМ, для 12 витков/дюйм и диаметра 40, следует использовать отрицательную пластину AE3-1.5 вместо стандартной, поставляемой с держателем.

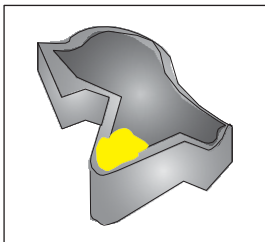
## УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### Сколы:



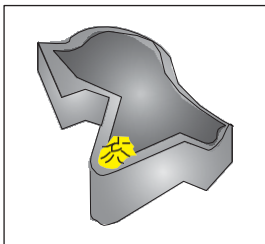
1. Используйте более прочный сорт твердого сплава.
2. Избегайте вылета инструмента.
3. Проверьте, правильно ли закреплена режущая пластина.
4. Избегайте вибраций.

### Луночный износ:



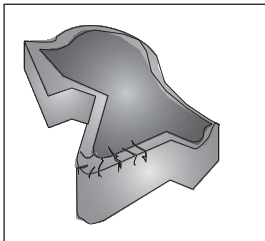
1. Уменьшите скорость резания.
2. Нанесите охлаждающую жидкость.
3. Используйте более твердый сорт твердого сплава.

### Нарост:



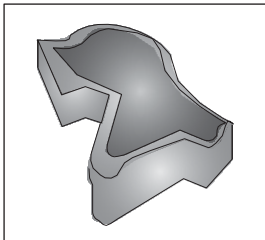
1. Увеличьте скорость резания
2. Используйте более прочный сорт карбида

### Термические трещины:



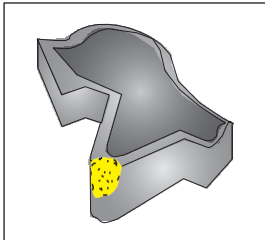
1. Снизьте скорость резания
2. Применяйте охлаждающую жидкость
3. Используйте более прочный сорт карбида

### Деформация:



1. Используйте более твердый сорт карбида
2. Снизьте скорость резания
3. Уменьшите глубину резания
4. Применяйте охлаждающую жидкость

### Разрушение:



1. Используйте более прочный сорт твердого сплава
2. Уменьшите глубину резания
3. Своевременно меняйте пластину
4. Проверьте стабильность станка и инструмента

**СТАНДАРТЫ РЕЗЬБОВЫХ ПЛАСТИН**

Профиль резьбы	Стандарт	Класс допуска резьбы
ISO	DIN 13	6g / 6H
UN	ANSI B1.1 -1989	2A / 2B
УИТВОРТ	B.S. 84: 1956	Средний класс
NPT	ANSI B1.20.1 -1983	-
NPTF	ANSI B1.20.3 -1976	-
BSPT	B.S. 21: 1957	-
АСМЕ	ANSI B1.5 -1988	3G
STUB АСМЕ	ANSI B1.5 -1988	2G
ТРАПЕЦИЯ	DIN 103	7e / 7H
Круг	DIN 405	Класс 7
UNJ	MIL-S-8879C	3A / 3B
MJ	ISO 5855	4h/6h 4H/5H
АМЕРИКАНСКАЯ УПОРНАЯ	ANSI B1.9 -1973	Класс 2
УПОРНАЯ РЕЗЬБА	DIN 513	-
PG	DIN 40430	-
V-0.040	API Spec7	-
V-0.038R	API Spec7	-
V-0.050	API Spec7	-
V-0.055	API Spec7	-
API круглая	API Стандарт 5B	-
ОБСАДНАЯ ТРУБА EXTREME – LINE	API Стандарт 5B	-
ОБСАДНАЯ ТРУБА С УПОРОМ	API Стандарт 5B	-

DIN:      Немецкий институт стандартизации  
 ANSI:     Американский национальный институт стандартов  
 API:      Американский институт нефти  
 B.S.:     Британский институт стандартов  
 ISO:      Международная организация по стандартизации  
 MIL-S:    Военные спецификации



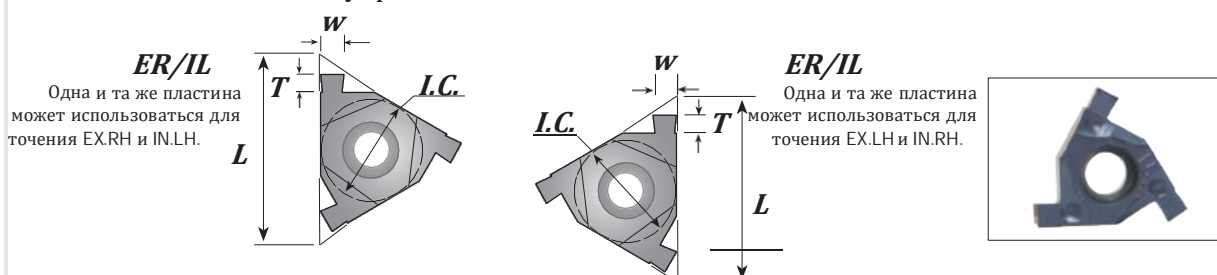


# 4

## КАНАВОЧНЫЕ ПЛАСТИНЫ

## КАНАВОЧНЫЕ ПЛАСТИНЫ

Внутренние и внешние



Артикул	Опорная пластина	w ± 0.02	I.C. дюймов	L мм	T
3ER/IL0.50	AE3-0	0,50	3/8	16	1,4
3IR/EL0.50	AI3-0				
3ER/IL1.00	AE3-0	1,00	3/8	16	1,4
3IR/EL1.00	AI3-0				
3ER/IL1.20	AE3-0	1,20	3/8	16	1,6
3IR/EL1.20	AI3-0				
3ER/IL1.40	AE3-0	1,40	3/8	16	1,8
3IR/EL1.40	AI3-0				
3ER/IL1.70	AE3-0	1,70	3/8	16	2,0
3IR/EL1.70	AI3-0				
3ER/IL1.95	AE3-0	1,95	3/8	16	2,0
3IR/EL1.95	AI3-0				
3ER/IL2.25	AE3-0	2,25	3/8	16	2,25
3IR/EL2.25	AI3-0				

ER = внешний правый

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Доступен в следующих марках TiAlN

Пластины следует использовать со стандартными держателями

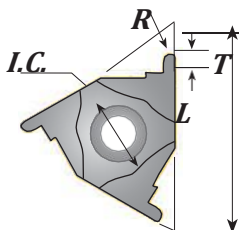
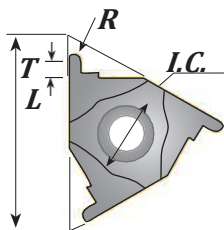
Внутренние держатели с размером пластины 3 без опорной пластины использоваться не могут

## КАНАВОЧНЫЕ ПЛАСТИНЫ

**Внутренний и наружный -  
неполный профиль**

**ER/IL**

Одна и та же пластина может использоваться для правого наружного и левого внутреннего точения.



**ER/IL**

Одна и та же пластина может использоваться для правого внутреннего и левого наружного точения.



Радиус для внутренней и наружной обработки

Артикул	Опорная пластина	R ± 0.02	I.C. дюймов	L мм	T
3ER/ILR0.50	AE3-0	0,5	3/8	16	1,4
3IR/ELR0.50	AI3-0				
3ER/ILR1.00	AE3-0	1,0	3/8	16	2,0
3IR/ELR1.00	AI3-0				
3ER/ILR1.20	AE3-0	1,2	3/8	16	2,25
3IR/ELR1.20	AI3-0				

ER = внешний правый

IR = внутренний правый

EL = внешний левый

IL = внутренний левый

Доступен в следующих марках TiAlN

Пластины следует использовать со стандартными держателями

Внутренние держатели с размером пластины 3 без опорной пластины использоваться не могут



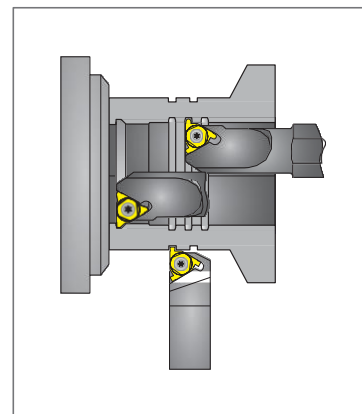
## СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ ДЛЯ ОТРЕЗНЫХ ПЛАСТИН

### Выбор марки твердого сплава

**TiAlN** (P20-P40, K20-K30):

PVD-покрытие TiAlN на ультрамелкозернистом твердом сплаве для обработки нержавеющей стали и экзотических материалов при средних и высоких скоростях резания.

ISO	Материалы	Скорость резания м/мин
<b>P</b>	Низко- и среднелегированная углеродистая сталь	20 - 100
	Высоколегированная углеродистая сталь	30 - 80
	Легированная сталь	40 - 90
<b>M</b>	Нержавеющая сталь	30 - 80
	Литье нержавеющей стали	30 - 90
<b>K</b>	Чугун	30 - 90
<b>N</b>	Цветные металлы и алюминий	20 - 200



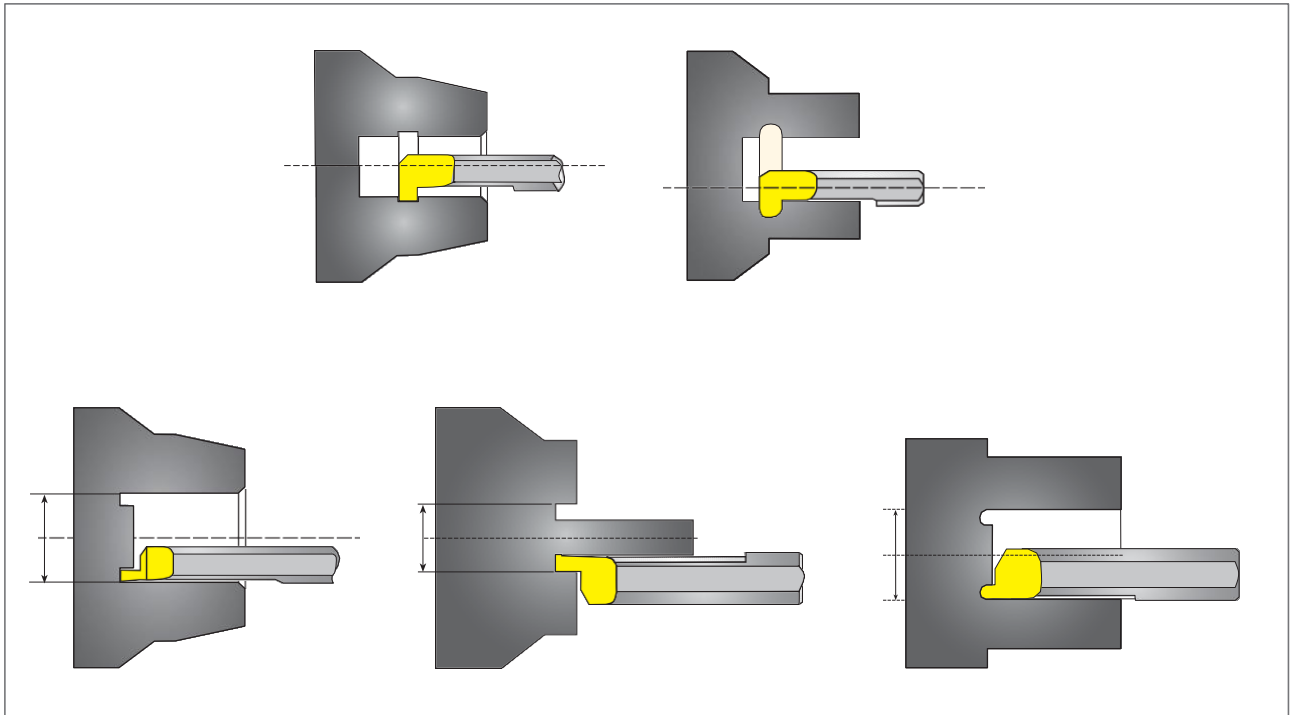


# 5

## МИНИАТЮРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

### ЦЕЛЬНОТВЕРДОСПЛАВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ МАЛЫХ ОТВЕРСТИЙ

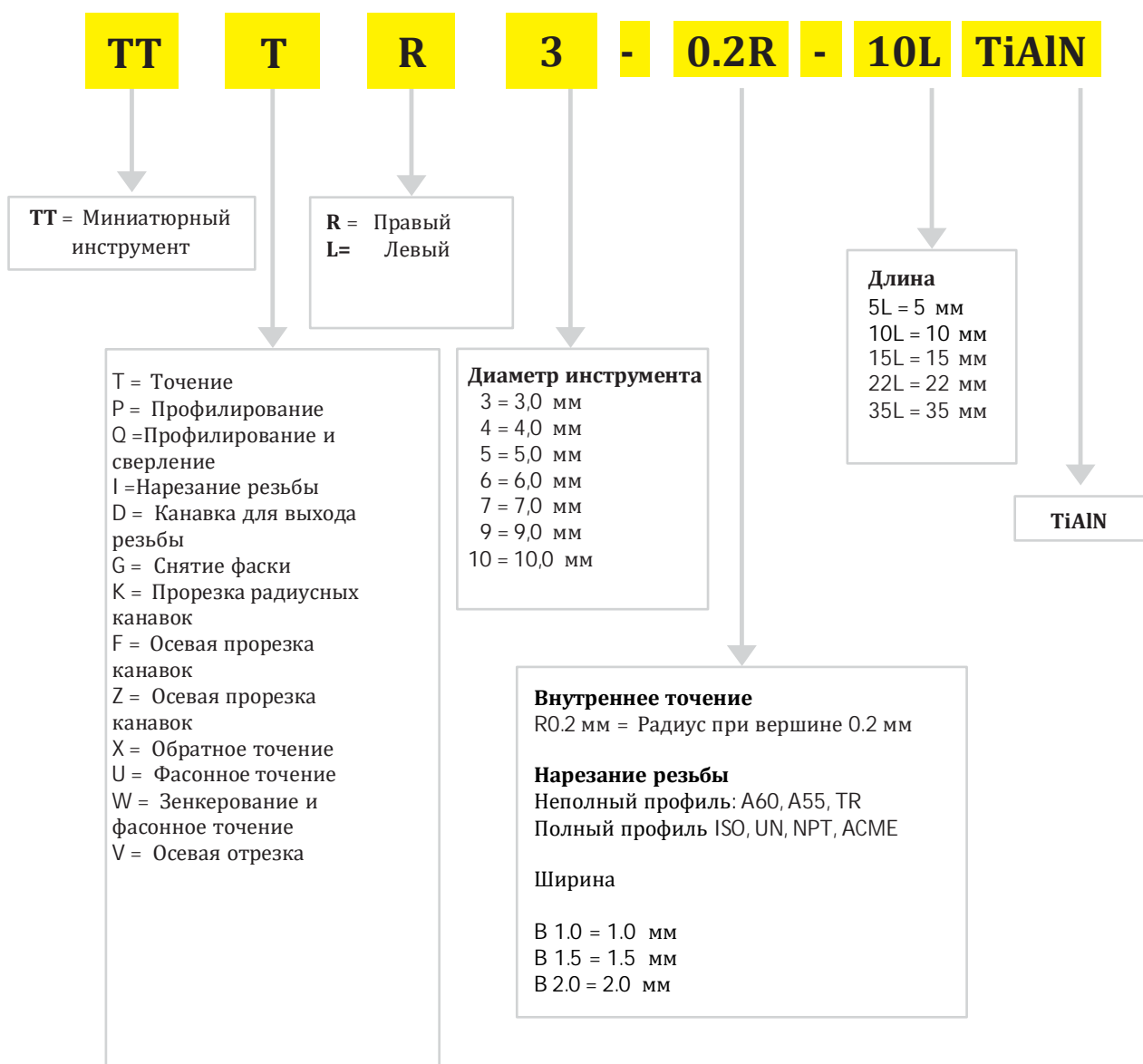
Миниатюрный инструмент Schwarz специально разработан для высокотехнологичной промышленности, медицинской техники и производства малых компонентов. Все расточные резцы имеют канал для подачи СОЖ вдоль хвостовика. СОЖ, попадающая непосредственно на режущую кромку, обеспечивает мягкое резание и удаляет мешающую стружку.



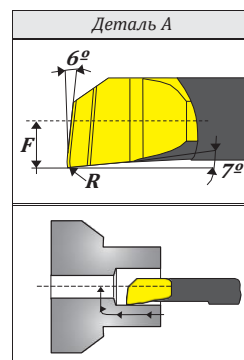
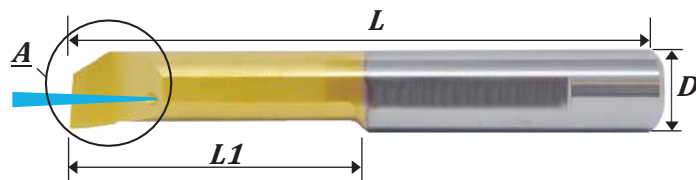


## ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ

### ПРИМЕР TTTR3-0.2R-10L TiAlN



## ПЛАСТИНЫ TTTR

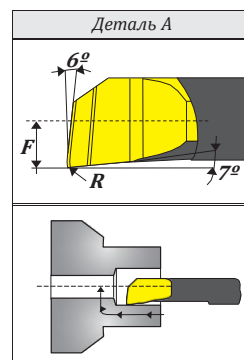
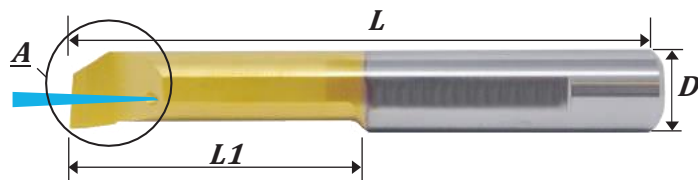


Внутреннее точение с внутренним охлаждением

Артикул	D	Длина в мм L	Длина в мм L1	R в мм	F	Держатель	Мин. диаметр отверстия
TTTR1-0.05R-4L	3,0	39	4	0,05	0,5	ТТН20-3	1,0
TTTR1-0.05R-6L	3,0	39	6	0,05	0,5	ТТН20-3	1,0
TTTR1.5-0.1 R -6L	3,0	39	6	0,10	0,7	ТТН20-3	1,5
TTTR2-0.05R-10	3,0	39	10	0,05	0,8	ТТН20-3	2,1
TTTR2-0.15R-5L	3,0	39	5	0,15	0,8	ТТН20-3	2,1
TTTR2-0.15R-10	3,0	39	10	0,15	0,8	ТТН20-3	2,1
TTTR3-0.05R-10L	3,0	39	10	0,05	1,3	ТТН20-3	3,1
TTTR3-0.05R-15L	3,0	39	15	0,05	1,3	ТТН20-3	3,1
TTTR3-0.1R-10L	3,0	39	10	0,10	1,3	ТТН20-3	3,1
TTTR3-0.1 R -15L	3,0	39	15	0,10	1,3	ТТН20-3	3,1
TTTR3-0.2 R -10L	3,0	39	10	0,20	1,3	ТТН20-3	3,1
TTTR3-0.2 R -15L	3,0	39	15	0,20	1,3	ТТН20-3	3,1
TTTR4-0.05R-15L	4,0	51	15	0,05	1,7	ТТН20-3	4,1
TTTR4-0.1 R -10L	4,0	51	10	0,10	1,7	ТТН20-4	4,1
TTTR4-0.1 R -15L	4,0	51	15	0,10	1,7	ТТН20-4	4,1
TTTR4-0.1 R -22L	4,0	51	22	0,10	1,7	ТТН20-4	4,1
TTTR4-0.2 R -10L	4,0	51	10	0,20	1,7	ТТН20-4	4,1
TTTR4-0.2 R -15L	4,0	51	15	0,20	1,7	ТТН20-4	4,1
TTTR4-0.2 R -22L	4,0	51	22	0,20	1,7	ТТН20-4	4,1
TTTR4-0.2R-30L	4,0	59	30	0,20	1,7	ТТН20-4	4,1

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ TTTR

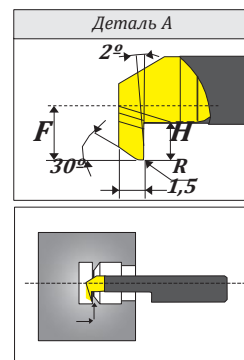
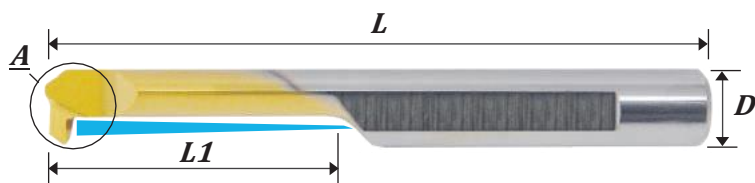


Внутреннее точение с внутренним охлаждением

Артикул	D	Длина в мм L	Длина в мм L1	R в мм	F	Держатель	Мин. диаметр отверстия
TTTR5-0.05R-15L	5,0	51	15	0,05	2,1	ТТН20-5	5,1
TTTR5-0.1R-15L	5,0	51	15	0,10	2,1	ТТН20-5	5,1
TTTR5-0.1R-22L	5,0	51	22	0,10	2,1	ТТН20-5	5,1
TTTR5-0.1R-30L	5,0	76	30	0,10	2,1	ТТН20-5	5,1
TTTR5-0.2R-15L	5,0	51	15	0,20	2,1	ТТН20-5	5,1
TTTR5-0.2R-22L	5,0	51	22	0,20	2,1	ТТН20-5	5,1
TTTR5-0.2R-30L	5,0	76	30	0,20	2,1	ТТН20-5	5,1
TTTR6-0.05R-15L	6,0	51	15	0,05	2,8	ТТН20-6	6,1
TTTR6-0.05R-22L	6,0	51	22	0,05	2,8	ТТН20-6	6,1
TTTR6-0.1R-15L	6,0	51	15	0,10	2,8	ТТН20-6	6,1
TTTR6-0.1R-22L	6,0	51	22	0,10	2,8	ТТН20-6	6,1
TTTR6-0.2R-15L	6,0	51	15	0,20	2,8	ТТН20-6	6,1
TTTR6-0.2R-22L	6,0	51	22	0,20	2,8	ТТН20-6	6,1
TTTR6-0.2R-30L	6,0	58	30	0,20	2,8	ТТН20-6	6,1
TTTR6-0.2R-35L	6,0	76	35	0,20	2,8	ТТН20-6	6,1
TTTR7-0.2R-22L	7,0	62	22	0,20	3,3	ТТН20-7	7,1
TTTR7-0.2R-30L	7,0	62	30	0,20	3,3	ТТН20-7	7,1
TTTR8-0.2R-15L	8,0	64	15	0,20	3,8	ТТН20-8	8,1
TTTR8-0.2R-22L	8,0	64	22	0,20	3,8	ТТН20-8	8,1
TTTR8-0.2R-35L	8,0	76	35	0,20	3,8	ТТН20-8	8,1
TTTR10-0.2R-35L	10,0	73	35	0,20	4,8	ТТН20-10	10,1

Левостороннее исполнение по запросу

# ПЛАСТИНЫ ТТХR

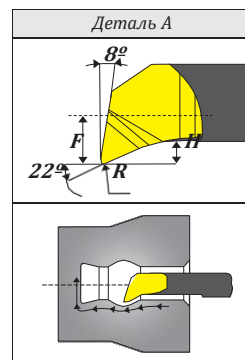
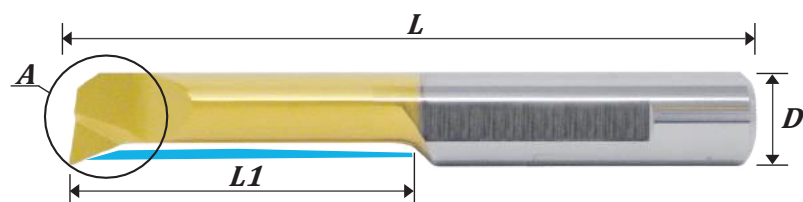


Обратное точение

Артикул	D	Длина в мм L	Длина в мм L1	R в мм	F	H	Держатель	Мин. диаметр отверстия
ТТХR4-0.1R-10L	4,0	51	10	0,10	1,3	0,5	ТТН20-4	3,1
ТТХR4-0.15R-10L	4,0	51	10	0,15	1,6	0,8	ТТН20-4	4,1
ТТХR4-0.15R-15L	4,0	51	15	0,15	1,6	0,8	ТТН20-4	4,1
ТТХR5-0.2R-15L	5,0	51	15	0,20	2,2	1,0	ТТН20-5	5,1
ТТХR5-0.2R-22L	5,0	51	22	0,20	2,2	1,0	ТТН20-5	5,1
ТТХR6-0.2R-15L	6,0	51	15	0,20	2,8	1,8	ТТН20-6	6,1
ТТХR6-0.2R-22L	6,0	51	22	0,20	2,8	1,8	ТТН20-6	6,1

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ ТТРР



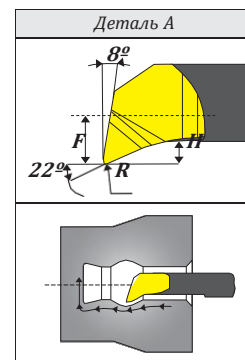
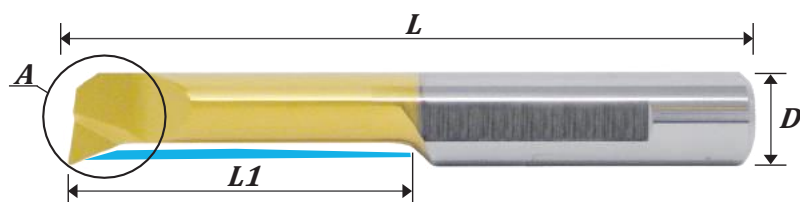
### Профилирование и сверление

Артикул	D	Длина в мм L	Длина в мм L1	R в мм	F	H	Держатель	Мин. диаметр отверстия
TTPR1-0.05R-4L	3,0	39	4	0,05	0,5	0,2	TTH20-3	1,0
TTPR1-0.05R-8L	3,0	39	8	0,05	0,5	0,2	TTH20-3	1,0
TTPR1.5-0.05R-10L	3,0	39	10	0,05	0,7	0,3	TTH20-3	1,5
TTPR1.5-0.1R-6	3,0	39	6	0,10	0,7	0,3	TTH20-3	1,5
TTPR1.5-0.1R-10L	3,0	39	10	0,10	0,7	0,3	TTH20-3	1,5
TTPR2-0.05R-10	3,0	39	10	0,05	0,8	0,5	TTH20-3	2,1
TTPR2-0.1R-10L	3,0	39	10	0,10	0,8	0,5	TTH20-3	2,1
TTPR2-0.15R-5	3,0	39	5	0,15	0,8	0,5	TTH20-3	2,1
TTPR2-0.15R-10L	3,0	39	10	0,15	0,8	0,5	TTH20-3	2,1
TTPR2-0.15R-15L	3,0	39	15	0,15	0,8	0,5	TTH20-3	2,1
TTPR3-0.05R-10L	3,0	39	10	0,05	1,3	0,7	TTH20-3	3,1
TTPR3-0.05R-15L	3,0	39	15	0,05	1,3	0,7	TTH20-3	3,1
TTPR3-0.1R-15L	3,0	39	15	0,10	1,3	0,7	TTH20-3	3,1
TTPR3-0.1R-22L	3,0	47	22	0,10	1,3	0,7	TTH20-3	3,1
TTPR3-0.2R-10L	3,0	39	10	0,20	1,3	0,7	TTH20-3	3,1
TTPR3-0.2R-15L	3,0	39	15	0,20	1,3	0,7	TTH20-3	3,1
TTPR3-0.2R-22L	3,0	47	22	0,20	1,3	0,7	TTH20-3	3,1
TTPR4-0.1R-10L	4,0	51	10	0,10	1,7	0,8	TTH20-4	4,1
TTPR4-0.1R-15L	4,0	51	15	0,10	1,7	0,8	TTH20-4	4,1
TTPR4-0.1R-22L	4,0	51	22	0,10	1,7	0,8	TTH20-4	4,1
TTPR4-0.2R-10L	4,0	51	10	0,20	1,7	0,8	TTH20-4	4,1
TTPR4-0.2R-15L	4,0	51	15	0,20	1,7	0,8	TTH20-4	4,1
TTPR4-0.2R-22L	4,0	51	22	0,20	1,7	0,8	TTH20-4	4,1

Левостороннее исполнение по запросу



## ПЛАСТИНЫ ТТРР

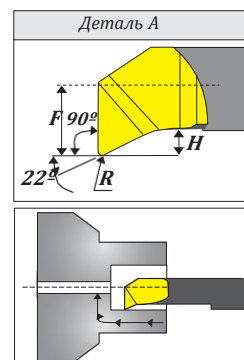
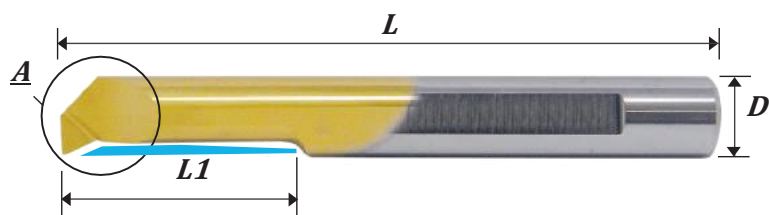


### Профилирование и сверление

Артикул	D	Длина в мм L	Длина в мм L1	R в мм	F	H	Держатель	Мин. диаметр отверстия
TTPR5-0.1R-22L	5,0	51	22	0,10	2,1	1,2	ТТН20-5	5,1
TTPR5-0.1R-30L	5,0	76	30	0,10	2,1	1,2	ТТН20-5	5,1
TTPR5-0.2R-10L	5,0	51	10	0,20	2,1	1,2	ТТН20-5	5,1
TTPR5-0.2R-15L	5,0	51	15	0,20	2,1	1,2	ТТН20-5	5,1
TTPR5-0.2R-22L	5,0	51	22	0,20	2,1	1,2	ТТН20-5	5,1
TTPR5-0.2R-30L	5,0	76	30	0,20	2,1	1,2	ТТН20-5	5,1
TTPR6-0.2R-15L	6,0	51	15	0,20	2,8	1,4	ТТН20-6	6,1
TTPR6-0.2R-22L	6,0	51	22	0,20	2,8	1,4	ТТН20-6	6,1
TTPR6-0.2R-30L	6,0	76	30	0,20	2,8	1,4	ТТН20-6	6,1
TTPR7-0.2R-22L	7,0	62	22	0,20	3,3	1,5	ТТН20-7	7,1
TTPR7-0.2R-30L	7,0	62	30	0,20	3,3	1,5	ТТН20-7	7,1
TTPR7-0.2R-35L	7,0	62	35	0,20	3,3	1,5	ТТН20-7	7,1
TTPR8-0.2R-15L	8,0	64	15	0,20	3,8	1,6	ТТН20-8	8,1
TTPR8-0.2R-22L	8,0	64	22	0,20	3,8	1,6	ТТН20-8	8,1
TTPR8-0.2R-35L	8,0	76	35	0,20	3,8	1,6	ТТН20-8	8,1
TTPR10-0.2R-35L	10,0	73	35	0,20	4,8	2,0	ТТН20-10	10,1

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ TTUR

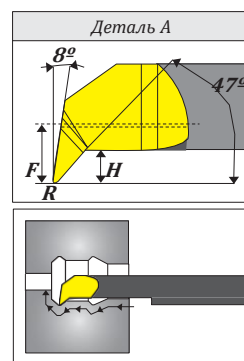
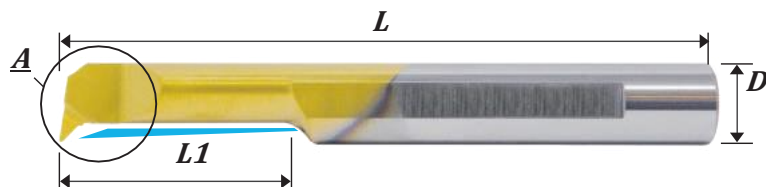


Фасонное точение, 90° торцевое точение

Артикул	D	Длина в мм L	Длина в мм L1	R в мм	F	H	Держатель	Мин. диаметр отверстия
TTUR3-0.05R-10L	3,0	39	10	0,05	1,3	0,4	ТТН20-3	3,1
TTUR3-0.05R-15L	3,0	39	15	0,05	1,3	0,4	ТТН20-3	3,1
TTUR4-0.1R-10L	4,0	51	10	0,10	1,7	0,5	ТТН20-4	4,1
TTUR4-0.1R-15L	4,0	51	15	0,10	1,7	0,5	ТТН20-4	4,1
TTUR5-0.15R-15L	5,0	51	15	0,15	2,1	0,7	ТТН20-5	5,1
TTUR5-0.15R-22L	5,0	51	22	0,15	2,1	0,7	ТТН20-5	5,1
TTUR6-0.15R-15L	6,0	51	15	0,15	2,8	0,9	ТТН20-6	6,1
TTUR6-0.15R-22L	6,0	51	22	0,15	2,8	0,9	ТТН20-6	6,1
TTUR8-0.2R-22L	8,0	64	22	0,20	3,8	1,1	ТТН20-8	8,1

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ ТТQR

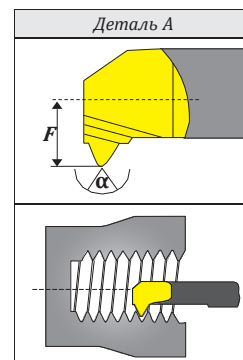
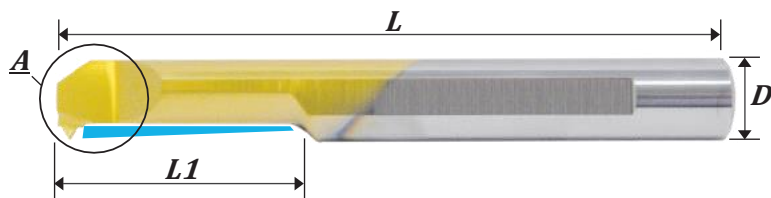


Профилирование и сверление

Артикул	D	Длина в мм L	Длина в мм L1	R в мм	F	H	Держатель	Мин. диаметр отверстия
ТТQR4-0.1R-22L	4,0	51	22	0,10	1,8	0,8	ТТН20-4	4,1
ТТQR4-0.2R-10L	4,0	51	10	0,20	1,8	0,8	ТТН20-4	4,1
ТТQR4-0.2R-15L	4,0	51	15	0,20	1,8	0,8	ТТН20-4	4,1
ТТQR4-0.2R-22L	4,0	51	22	0,20	1,8	0,8	ТТН20-4	4,1
ТТQR5-0.2R-15L	5,0	51	15	0,20	2,3	1,0	ТТН20-5	5,1
ТТQR5-0.2R-22L	5,0	51	22	0,20	2,3	1,0	ТТН20-5	5,1
ТТQR6-0.2R-15L	6,0	51	15	0,20	2,8	1,4	ТТН20-6	6,1
ТТQR6-0.2R-22L	6,0	51	22	0,20	2,8	1,4	ТТН20-6	6,1
ТТQR6-0.2R-30L	6,0	58	30	0,20	2,8	1,4	ТТН20-6	6,1
ТТQR8-0.2R-22L	8,0	64	22	0,20	3,8	1,6	ТТН20-8	8,1
ТТQR8-0.2R-27L	8,0	64	27	0,20	3,8	2,0	ТТН20-8	8,1

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ TTIR

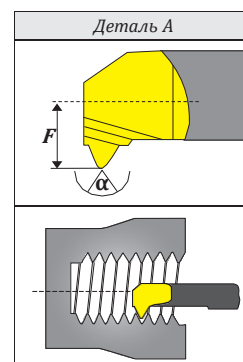
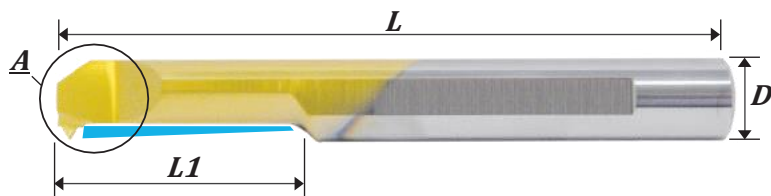


Нарезание резьбы, неполный профиль 55°

Артикул	Шаг		Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	F	$\alpha$	Держатель	Мин. диаметр отверстия
	мм	Витков /дюйм							
TTIR3-A55-15L	0,5 - 1,0	48-24	39	15	3,0	1,4	55	ТТН20-3	3,2
TTIR4-A55-15L	0,5 - 1,0	48-24	51	15	4,0	1,8	55	ТТН20-4	4,1
TTIR5-A55-15L	0,5 - 1,25	48-20	51	15	5,0	2,3	55	ТТН20-5	5,1
TTIR5-A55-22L	0,5 - 1,25	48-20	51	22	5,0	2,3	55	ТТН20-5	5,1
TTIR6-A55-15L	0,5 - 1,5	48-16	51	15	6,0	2,6	55	ТТН20-6	6,0
TTIR6-A55-22L	0,5 - 1,5	48-16	51	22	6,0	2,6	55	ТТН20-6	6,0

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ TTIR

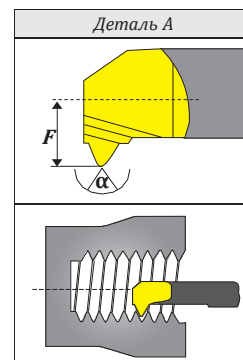
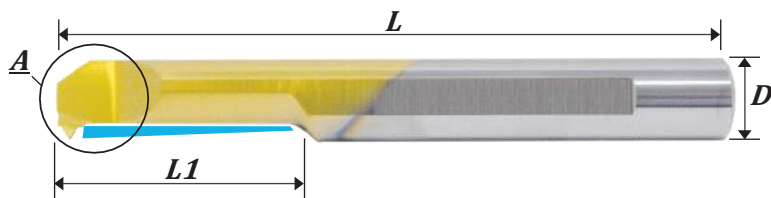


Нарезание резьбы, неполный профиль 60°

Артикул	Шаг		Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	F	$\alpha$	Держатель	Мин. диаметр отверстия
	мм	Витков /дюйм							
TTIR1-A60-5L	0,25 - 0,35	100-72	39	4,8	3,0	0,55	60	ТТН20-3	1,2
TTIR1.5-A60-6L	0,35 - 0,45	72-56	39	6,3	3,0	0,65	60	ТТН20-3	1,4
TTIR2-A60-8L	0,45 - 0,7	56-32	39	8	3,0	1,0	60	ТТН20-3	2,1
TTIR3-A60-15L	0,7 - 1,0	32-24	39	15	3,0	1,4	60	ТТН20-3	3,2
TTIR4-A60-15L	0,8 - 1,0	32-24	51	15	4,0	1,8	60	ТТН20-4	4,1
TTIR5-A60-15L	1,0 - 1,25	24-20	51	15	5,0	2,3	60	ТТН20-5	5,1
TTIR5-A60-22L	1,0 - 1,25	24-20	51	22	5,0	2,3	60	ТТН20-5	5,1
TTIR6-A60-15L	1,0 - 1,5	24-16	51	15	6,0	2,6	60	ТТН20-6	6,0
TTIR6-A60-22L	1,0 - 1,5	24-16	51	22	6,0	2,6	60	ТТН20-6	6,0
TTIR8-A60-22L	1,0 - 2,0	24-13	64	22	8,0	3,6	60	ТТН20-8	8,0

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ TTIR

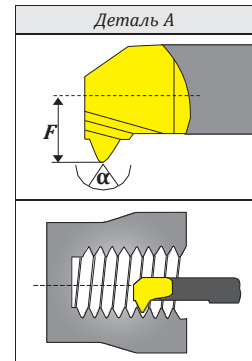
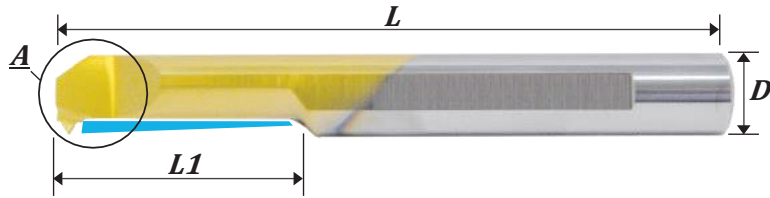


Нарезание резьбы, полный профиль ISO 60°

Артикул	Резьба	Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	F	Держатель	Мин. диаметр отверстия
TTIR3-0.5ISO-10L	M3 x 0,5	39	10	3,0	1,0	ТТН20-3	2,4
TTIR3-0.5ISO-15L	M4 x 0,5	39	15	3,0	1,4	ТТН20-3	3,2
TTIR3-0.7ISO-15L	M4 x 0,7	39	15	3,0	1,4	ТТН20-3	3,2
TTIR3-0.75ISO-15L	M4.5 x 0,75	39	15	3,0	1,4	ТТН20-3	3,2
TTIR4-0.5ISO-15L	M5 x 0,5	51	15	4,0	1,8	ТТН20-4	4,1
TTIR4-0.75ISO-15L	M5 x 0,75	51	15	4,0	1,8	ТТН20-4	4,1
TTIR4-0.8ISO-15L	M5 x 0,8	51	15	4,0	1,8	ТТН20-4	4,1
TTIR5-1.0ISO-15L	M6 x 1,0	51	15	5,0	2,2	ТТН20-5	4,9
TTIR6-1.25ISO-22L	M8 x 1,25	51	22	6,0	2,8	ТТН20-6	6,1

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ TTIR

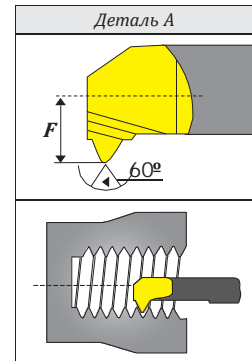
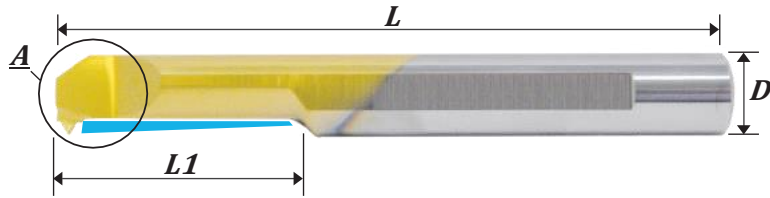


Нарезание резьбы, полный профиль UN 60°

Артикул	Резьба	Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	F	Держатель	Мин. диаметр отверстия
TTIR3-32UN-L10	6-32UNC	39	10	3,0	1,0	ТТН20-3	2,7
TTIR3-36UN-15L	8-36UNF	39	15	3,0	1,4	ТТН20-3	3,2
TTIR3-32UN-15L	8-32UNC	39	15	3,0	1,4	ТТН20-3	3,2
TTIR4-36UN-15L	12-36UNS	51	15	4,0	1,8	ТТН20-4	4,1
TTIR4-32UN-15L	12-32UNEF	51	15	4,0	1,8	ТТН20-4	4,1
TTIR5-28UN-15L	1/4-28UNF	51	15	5,0	2,2	ТТН20-5	4,9
TTIR5-20UN-18L	1/4-20UNC	51	18	5,0	2,3	ТТН20-5	5,0
TTIR6-24UN-18L	5/16-24UNF	51	18	6,0	2,8	ТТН20-6	6,5
TTIR6-18UN-18L	5/16-18UNC	51	18	6,0	2,8	ТТН20-6	6,2

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ ТТІR

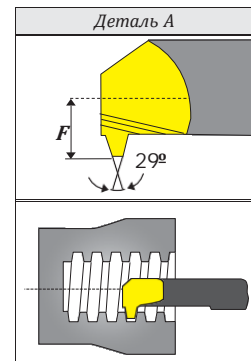
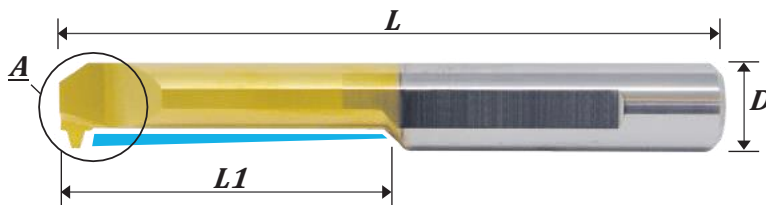


Нарезание резьбы, полный профиль NPT 60°

Артикул	Шаг (мм) / Витков / дюйм (TPI)	Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	F	Резьба	Держатель	Мин. отверстие
TTIR6-27NPT-15L	27	51	15	6,0	2,6	1/16x27NPT 1/8x27NPT	ТТН20-6	5,9

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ ТТІR



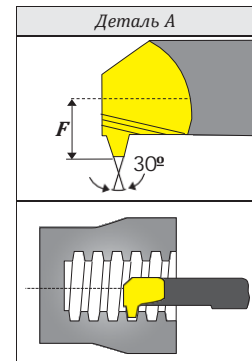
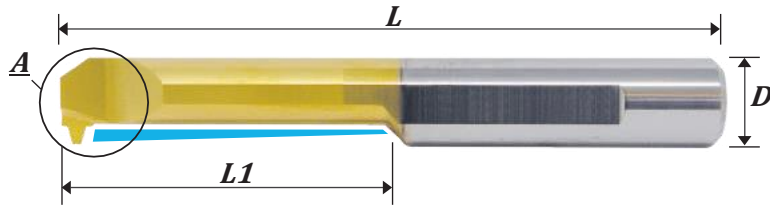
ACME

Артикул	Шаг (мм) / Витков на дюйм (TPI)	Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	F	Резьба	Держатель	Мин. отверстие
TTIR4-16ACME-15L	16	51	15	4,0	1,8	1/4 x 16	ТТН20-4	4,6
TTIR6-14ACME-20L	14	51	20	6,0	2,8	5/16 x 14	ТТН20-6	6,0
TTIR7-12ACME-22L	12	62	22	7,0	3,3	3/8 x 12	ТТН20-7	7,2
TTIR8-10ACME-30L	10	76	30	8,0	3,8	1/2 x 10	ТТН20-8	10,0
TTIR10-8ACME-35L	8	73	35	10,0	4,8	5/8 x 8	ТТН20-10	12,5
TTIR10-6ACME-45L	6	105	45	10,0	4,8	3/4 x 6 7/8 x 6	ТТН20-10	14,6
TTIR10-5ACME-52L	5	105	52	10,0	4,8	1 x 5	ТТН20-10	20,0

Левостороннее исполнение по запросу



## ПЛАСТИНЫ TTIR

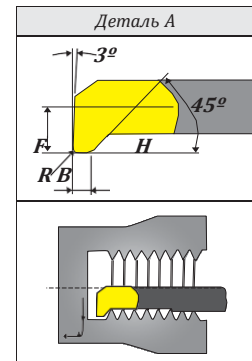
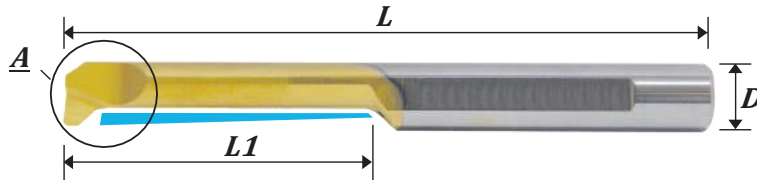


Неполный профиль трапецеидальной резьбы - DIN 103

Артикул	Шаг (мм) / Витков/дюйм (ТРИ)	Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	F	Резьба	Держатель	Мин. отверстие
TTIR6-1.5TR-22L	1,5	51	22	6,0	2,8	Tr 8 x 1,5	ТТН20-6	6,4
						Tr 9 x 1,5		
						Tr 10 x 1,5		
TTIR7-2TR-25L	2	62	25	7,0	3,2	Tr 9 x 2	ТТН20-7	6,9
						Tr 10 x 2		
						Tr 11 x 2		
						Tr 12 x 2		
TTIR10-2TR-35L	2	73	35	10,0	4,8	Tr 14 x 2	ТТН20-10	11,0
						Tr 16 x 2		
						Tr 18 x 2		
						Tr 20 x 2		
TTIR7-3TR-35L	3	62	35	7,0	3,3	Tr 11 x 3	ТТН20-7	7,5
						Tr 12 x 3		
TTIR10-3TR-35L	3	73	35	10,0	4,8	Tr 14 x 3	ТТН20-10	10,5
						Tr 22 x 3		
						Tr 24 x 3		
						Tr 26 x 3		
TTIR10-4TR-45L	4	105	45	10,0	4,8	Tr 16 x 4	ТТН20-10	11,5
						Tr 18 x 4		
TTIR10-5TR-55L	4	105	55	10,0	4,8	Tr 22 x 5	ТТН20-10	11,0
						Tr 24 x 5		
						Tr 28 x 5		

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ TTDR

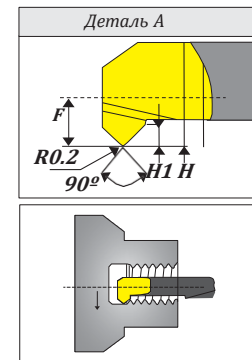
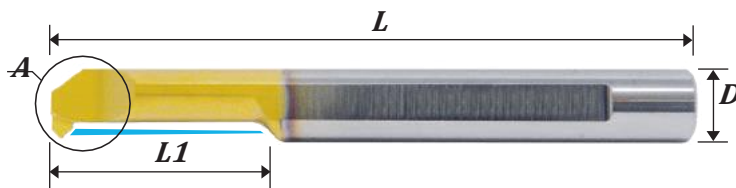


Канавка для выхода резьбы, снятие фаски и прорезка канавок

Артикул	Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	B	R	H	F	Держатель	Мин. отверстие
TTDR4-0.5R-18L	51	18	4,0	1,5	0,5	0,8	1,8	ТТН20-4	4,1
TTDR5-0.5R-24L	51	24	5,0	1,5	0,5	1,2	2,3	ТТН20-5	5,1
TTDR6-0.5R-27L	58	27	6,0	1,5	0,5	1,4	2,8	ТТН20-6	6,1

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ TTCR

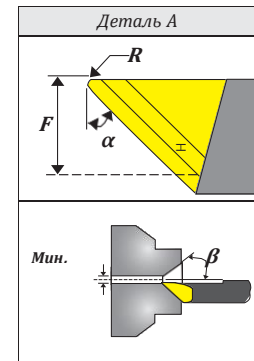
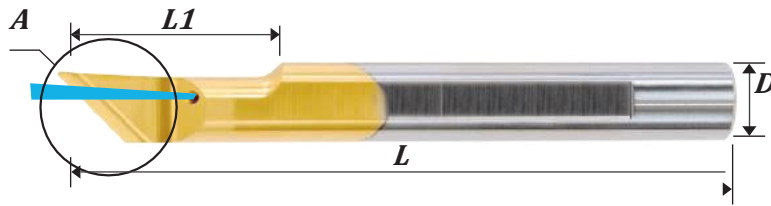


Снятие фаски и сверление

Артикул	Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	F	H	H1	R	Держатель	Мин. отверстие
TTCR3-0.2R-10L	39	10	3,0	1,3	0,7	0,3	0,20	ТТН20-3	3,1
TTCR4-0.2R-15L	51	15	4,0	1,7	0,8	0,4	0,20	ТТН20-4	4,1
TTCR5-0.2R-15L	51	15	5,0	2,1	1,2	0,7	0,20	ТТН20-5	5,1
TTCR6-0.2R-15L	51	15	6,0	2,8	1,4	0,7	0,20	ТТН20-6	6,1
TTCR7-0.2R-20L	62	20	7,0	3,3	1,5	0,8	0,20	ТТН20-7	7,1

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ TTWR

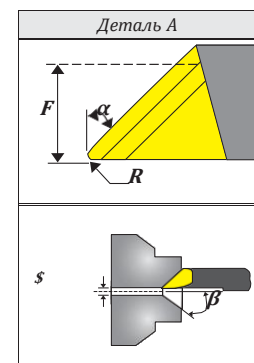
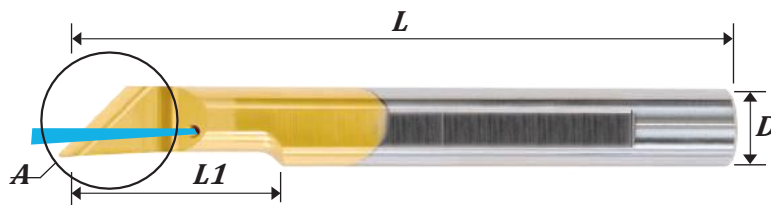


45° зенкерование и фасонное точение с внутренним охлаждением

Артикул	Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	F	α	β	R	Держатель	Мин. отверстие
TTWR6-0.2R-A90	51	15,0	6,0	2,3	45°	45°	0,20	ТТН20-6	1,0
TTWR6-0.2R-A60	51	15,0	6,0	2,3	60°	30°	0,20	ТТН20-6	1,0
TTWR6-0.4R-A90	51	22,0	6,0	2,3	45°	45°	0,40	ТТН20-6	6,0
TTWR6-0.4R-A60	51	22,0	6,0	2,3	60°	30°	0,40	ТТН20-6	6,0

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ TTWL

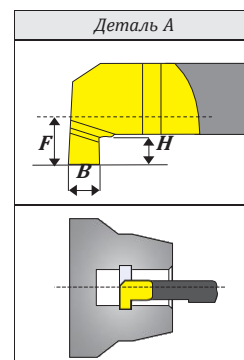
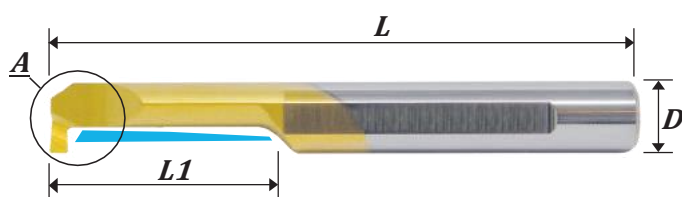


45° зенкерование и фасонное точение с внутренним охлаждением

Артикул	Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	F	α	β	R	Держатель	Мин. отверстие
TTWL6-0.2R-A90	51	15,0	6,0	2,3	45°	45°	0,20	ТТН20-6	1,0
TTWL6-0.2R-A60	51	15,0	6,0	2,3	60°	30°	0,20	ТТН20-6	1,0
TTWL6-0.4R-A90	51	22,0	6,0	2,3	45°	45°	0,40	ТТН20-6	6,0
TTWL6-0.4R-A60	51	22,0	6,0	2,3	60°	30°	0,40	ТТН20-6	6,0

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ TTGR

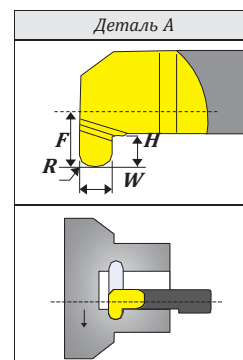
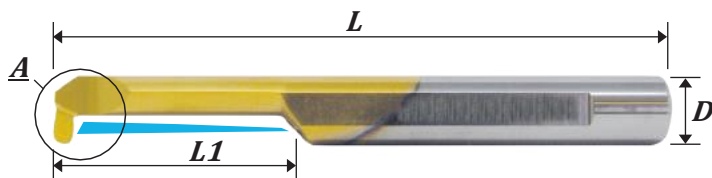


Прорезка канавок

Артикул	Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	B	H	F	Держатель	Мин. отверстие
TTGR3-0.7B-10L	39	10	3,0	0,7	0,6	1,3	ТТН20-3	3,1
TTGR4-0.5B-10L	51	10	4,0	0,5	0,5	1,7	ТТН20-4	4,1
TTGR4-0.7B-10L	51	10	4,0	0,7	0,6	1,7	ТТН20-4	4,1
TTGR4-1.0B-10L	51	10	4,0	1,0	1,0	1,7	ТТН20-4	4,1
TTGR4-1.0B-15L	51	15	4,0	1,0	1,0	1,7	ТТН20-4	4,1
TTGR4-1.5B-10L	51	10	4,0	1,5	1,0	1,7	ТТН20-4	4,1
TTGR5-1.0B-15L	51	15	5,0	1,0	1,2	2,3	ТТН20-5	5,1
TTGR5-1.0B-22L	51	22	5,0	1,0	1,2	2,3	ТТН20-5	5,1
TTGR5-1.5B-15L	51	15	5,0	1,5	1,2	2,3	ТТН20-5	5,1
TTGR5-1.5B-22L	51	22	5,0	1,5	1,2	2,3	ТТН20-5	5,1
TTGR5-2.0B-15L	51	15	5,0	2,0	1,2	2,3	ТТН20-5	5,1
TTGR5-2.0B-22L	51	22	5,0	2,0	1,2	2,3	ТТН20-5	5,1
TTGR6-1.0B-15L	51	15	6,0	1,0	1,4	2,8	ТТН20-6	6,1
TTGR6-1.0B-22L	51	22	6,0	1,0	1,4	2,8	ТТН20-6	6,1
TTGR6-1.5B-15L	51	15	6,0	1,5	1,4	2,8	ТТН20-6	6,1
TTGR6-1.5B-22L	51	22	6,0	1,5	1,4	2,8	ТТН20-6	6,1
TTGR6-2.0B-15L	51	15	6,0	2,0	1,4	2,8	ТТН20-6	6,1
TTGR6-2.0B-22L	51	22	6,0	2,0	1,4	2,8	ТТН20-6	6,1
TTGR6-1.0B-17L	51	17	6,0	1,0	1,8	2,8	ТТН20-6	6,1
TTGR6-1.5B-17L	51	17	6,0	1,5	1,8	2,8	ТТН20-6	6,1
TTGR6-2.0B-17L	51	17	6,0	2,0	1,8	2,8	ТТН20-6	6,1
TTGR7-1.0B-15L	62	15	7,0	1,0	2,5	3,3	ТТН20-7	7,1
TTGR7-1.0B-22L	62	22	7,0	1,0	2,5	3,3	ТТН20-7	7,1
TTGR7-1.0B-30L	62	30	7,0	1,0	2,5	3,3	ТТН20-7	7,1
TTGR7-1.5B-15L	62	15	7,0	1,5	2,5	3,3	ТТН20-7	7,1
TTGR7-1.5B-22L	62	22	7,0	1,5	2,5	3,3	ТТН20-7	7,1
TTGR7-1.5B-30L	62	30	7,0	1,5	2,5	3,3	ТТН20-7	7,1
TTGR7-2.0B-15L	62	15	7,0	2,0	2,5	3,3	ТТН20-7	7,1
TTGR7-2.0B-22L	62	22	7,0	2,0	2,5	3,3	ТТН20-7	7,1
TTGR7-2.0B-30L	62	30	7,0	2,0	2,5	3,3	ТТН20-7	7,1
TTGR8-1.0B-22L	64	22	8,0	1,0	1,7	3,8	ТТН20-8	8,1
TTGR8-1.5B-22L	64	22	8,0	1,5	1,7	3,8	ТТН20-8	8,1
TTGR8-2.0B-22L	64	22	8,0	2,0	2,6	3,8	ТТН20-8	8,1

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ ТТКР

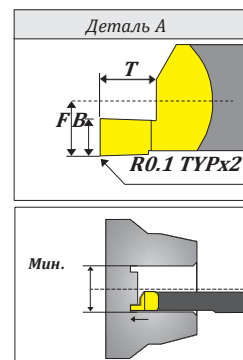
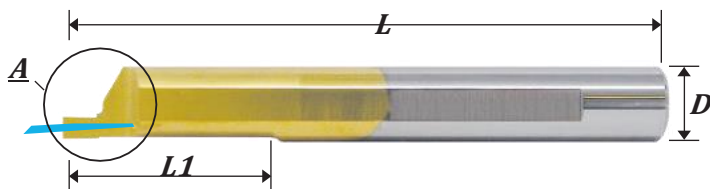


Прорезка полных радиусных канавок

Артикул	Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	F	W	H	R	Держатель	Мин. отверстие
ТТКР4-0.5R-10L	51	10	4,0	1,7	1,0	1,0	0,50	ТТН20-4	4,1
ТТКР4-0.75R-10L	51	10	4,0	1,7	1,5	1,0	0,75	ТТН20-4	4,1
ТТКР5-0.5R-15L	51	15	5,0	2,3	1,0	1,2	0,50	ТТН20-5	5,1
ТТКР5-0.75R-15L	51	15	5,0	2,3	1,5	1,2	0,75	ТТН20-5	5,1
ТТКР5-1.0R-15L	51	15	5,0	2,3	2,0	1,2	1,00	ТТН20-5	5,1
ТТКР6-0.5R-15L	51	15	6,0	2,8	1,0	1,6	0,50	ТТН20-6	6,1
ТТКР6-0.75R-15L	51	15	6,0	2,8	1,5	1,6	0,75	ТТН20-6	6,1
ТТКР6-1.0R-15L	51	15	6,0	2,8	2,0	1,6	1,00	ТТН20-6	6,1
ТТКР7-0.5R-22L	62	22	7,0	3,3	1,0	2,5	0,05	ТТН20-7	7,1
ТТКР7-0.75R-15L	62	22	7,0	3,3	1,5	2,5	0,75	ТТН20-7	7,1
ТТКР7-1.0R-22L	62	22	7,0	3,3	2,0	2,5	1,00	ТТН20-7	7,1

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ ТТFR

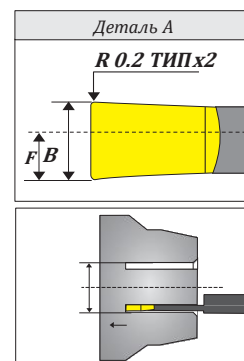
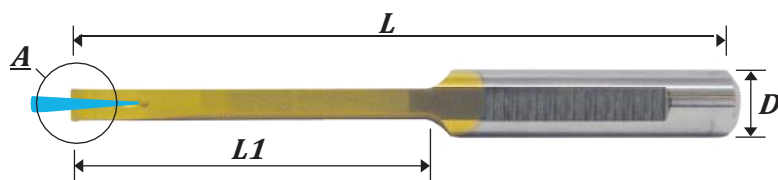


Осевая прорезка канавок

Артикул	Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	F	B	T	Держатель	Мин. отверстие
ТТFR4-0.75В-15L	51	15	4,0	1,95	0,75	1,2	ТТН20-4	5,0
ТТFR4-1.0В-15L	51	15	4,0	1,95	1,0	1,5	ТТН20-4	5,0
ТТFR4-1.5В-15L	51	15	4,0	1,95	1,5	2,8	ТТН20-4	5,0
ТТFR5-0.75В-22L	51	22	5,0	2,45	0,75	1,2	ТТН20-5	6,0
ТТFR5-1.0В-22L	51	22	5,0	2,45	1,0	1,5	ТТН20-5	6,0
ТТFR5-1.5В-22L	51	22	5,0	2,45	1,5	2,5	ТТН20-5	6,0
ТТFR5-2.0В-22L	51	22	5,0	2,45	2,0	3,8	ТТН20-5	6,0
ТТFR6-1.0В-22L	51	22	6,0	2,95	1,0	1,5	ТТН20-6	8,0
ТТFR6-1.5В-22L	51	22	6,0	2,95	1,5	2,5	ТТН20-6	8,0
ТТFR6-2.0В-22L	51	22	6,0	2,95	2,0	3,0	ТТН20-6	8,0
ТТFR6-2.5В-22L	51	22	6,0	2,95	2,5	4,8	ТТН20-6	8,0
ТТFR6-3.0В-30L	58	30	6,0	2,95	3,0	6,0	ТТН20-6	8,0
ТТFR8-2.5В-22L	64	22	8,0	3,95	2,5	3,5	ТТН20-8	10,0

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ TTVR

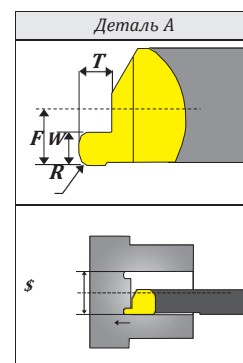
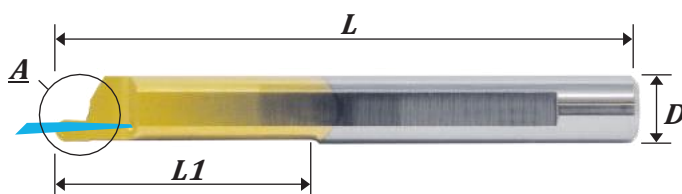


Осевая отрезка - с 2 каналами для СОЖ

Артикул	Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	F	B	Держатель	Мин. отверстие
TTVR6-2.0B-15L	64	15	6,0	1,7	2,0	ТТН20-6	12,0
TTVR6-2.0B-22L	64	22	6,0	1,7	2,0	ТТН20-6	12,0
TTVR6-2.5B-22L	64	22	6,0	2,2	2,5	ТТН20-6	12,0
TTVR8-3.0B-27L	64	27	8,0	2,5	3,0	ТТН20-8	15,0
TTVR8-3.0B-43L	80	43	8,0	1,6	3,0	ТТН20-8	15,0
TTVR8-4.0B-43L	80	43	8,0	1,6	4,0	ТТН20-8	20,0

Левостороннее исполнение по запросу

## ПЛАСТИНЫ TTZR



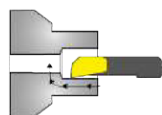
Осевая прорезка канавок

Артикул	Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	F	W	T	R	Держатель	Мин. отверстие
TTZR4-0.5R-15L	51	15	4,0	1,95	1,0	1,2	0,50	ТТН20-4	5,0
TTZR4-0.75R-15L	51	15	4,0	1,95	1,5	1,5	0,75	ТТН20-4	5,0
TTZR5-0.5R-22L	51	22	5,0	2,45	1,0	1,2	0,50	ТТН20-5	6,0
TTZR5-0.75R-22L	51	22	5,0	2,45	1,5	1,5	0,75	ТТН20-5	6,0
TTZR5-1.0R-22L	51	22	5,0	2,45	2,0	2,5	1,00	ТТН20-5	6,0
TTZR6-0.5R-22L	51	22	6,0	2,95	1,0	1,2	0,50	ТТН20-6	8,0
TTZR6-0.75R-22L	51	22	6,0	2,95	1,5	1,5	0,75	ТТН20-6	8,0
TTZR6-1.0R-22L	51	22	6,0	2,95	2,0	2,5	1,00	ТТН20-6	8,0

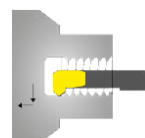
Левостороннее исполнение по запросу



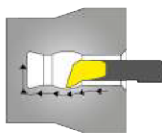
ТТ-КИТ4-20	ТТ-КИТ5-20	Применение	
TTTR4-0.2R-10L TTPR4-0.2R-10L	TTTR5-0.2R-15L TTPR5-0.2R-15L	Внутреннее точение Профильное точение	
TTIR4-A60-15L TTCR4-0.2R-15L TTGR4-1.5B-10L TTFR4-1.0B-15L	TTIR5-A60-15L TTCR5-0.2R-15L TTGR5-1.5B-15L TTFR5-1.0B-22L	Нарезка резьбы Снятие фаски Прорезание канавок Осевое точение канавок	
ТТН20-4 АКЗ	ТТН20-5 АКЗ	Держатель Ключ	



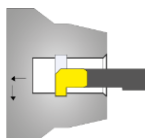
Внутреннее  
точение



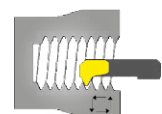
Снятие фаски



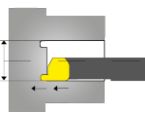
Профильное  
точение



Прорезание канавок



Нарезка  
резьбы



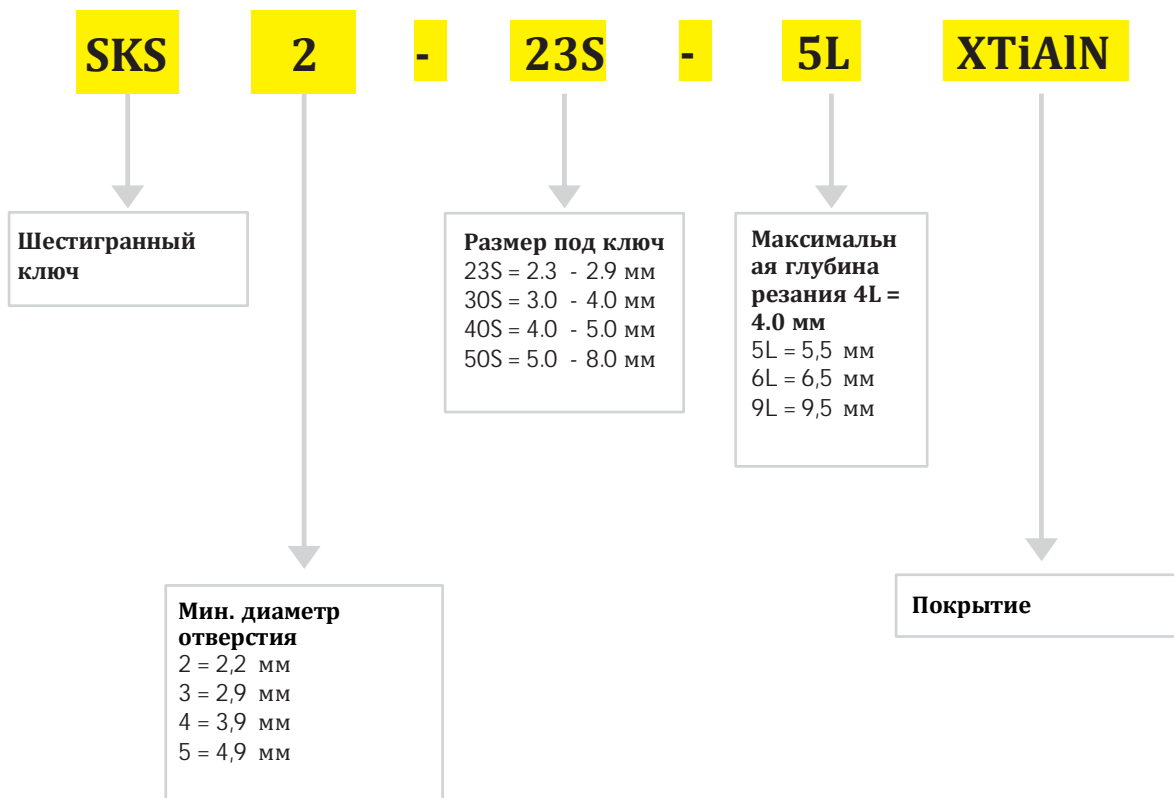
Осевое точение канавок

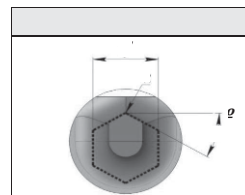
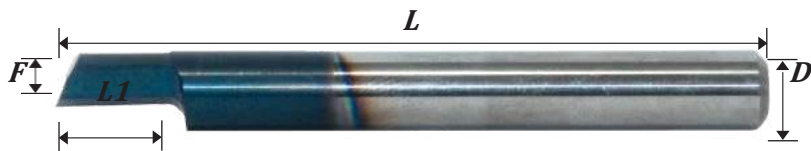


# THREAD TURNING

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРОДУКТА

**ПРИМЕР SKS2-23S-5L**



**SKS**


Протяжной инструмент для шестигранных ключей

Артикул	Длина в мм L	Длина в мм L1	D в мм	S	R	F	Держатель	Мин. отверстие
SKS2-23S-5L	51	4,0		2,3 - 2,9	0,05	1,35	ТТН...5	2,2
SKS3-30S-5L	51	5,5	5,0	3,0 - 4,0	0,05	1,35		2,9
SKS4-40S-6L	51	6,5		4,0 - 5,0	0,10	1,35		3,9
SKS5-50S-9L	62	9,5	7,0	5,0 - 8,0	0,10	1,35	ТТН...7	4,9



**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРОДУКТА**

**ПРИМЕР ТТН16-3S**



## ЗАЖИМНЫЕ ВТУЛКИ



Артикул	Длина в мм L	D1	D	d	Ключ Torx	Зажимной винт для пластины	Упорный винт
ТТН12-3	88	3,0	12	12	TX25	S24	S35
ТТН16-3S	75	3,0	16	20	TX25	S25	S35S
ТТН16-3	88	3,0	16	20	TX25	S25	S35
ТТН20-3	88	3,0	20	20	TX25	S25	S35
ТТН22-3	88	3,0	22	22	TX25	S25	S35
ТТН12-4	88	4,0	12	12	TX25	S24	S35
ТТН16-4S	75	4,0	16	20	TX25	S25	S35S
ТТН16-4	88	4,0	16	20	TX25	S25	S35
ТТН20-4	88	4,0	20	20	TX25	S25	S35
ТТН22-4	88	4,0	22	22	TX25	S25	S35
ТТН12-5	88	5,0	12	12	TX25	S24	S35
ТТН16-5S	75	5,0	16	20	TX25	S25	S35S
ТТН16-5	88	5,0	16	20	TX25	S25	S35
ТТН20-5	88	5,0	20	20	TX25	S25	S35
ТТН22-5	75	5,0	22	22	TX25	S25	S35
ТТН16-6S	75	6,0	16	20	TX25	S25	S35S
ТТН16-6	88	6,0	16	20	TX25	S25	S35
ТТН20-6	88	6,0	20	20	TX25	S25	S35
ТТН22-6	88	6,0	22	22	TX25	S25	S35
ТТН16-7	88	7,0	16	20	TX25	S25	S35
ТТН20-7	88	7,0	20	20	TX25	S25	S35
ТТН22-7	88	7,0	22	22	TX25	S25	S35
ТТН16-8	88	8,0	16	20	TX25	S25	S35
ТТН20-8	88	8,0	20	20	TX25	S25	S35
ТТН22-8	88	8,0	22	22	TX25	S25	S35
ТТН16-10	88	10,0	16	20	TX25	S25	S35
ТТН20-10	88	10,0	20	20	TX25	S25	S35
ТТН22-10	88	10,0	22	22	TX25	S25	S35

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Марка твердого сплава

TiAlN (K10 - K20)

Мелкозернистый твердый сплав с PVD многослойным покрытием. Очень высокая термостойкость даже при обработке без СОЖ. Специально подходит для труднообрабатываемых материалов, таких как Инконель, сплавы на основе никеля, титан и закаленные материалы до 62 HRC.

## СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ ДЛЯ МИНИАТЮРНОГО ИНСТРУМЕНТА

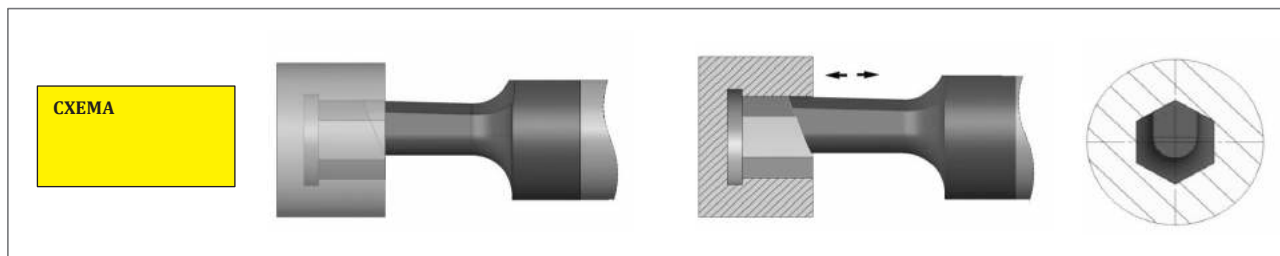
ISO	Материалы		Состояние	Скорость резания м/мин
				TiAlN
P	Нелегированная сталь и стальное литье, автоматная сталь	< 0.25% C	Закаленная	30 - 80
		≥ 0.25% C	Закаленная	
		< 0.55% C	Закаленный и отпущенный	
		≥ 0,55% C	Закаленная	
		≥ 0,55% C	Закаленный и отпущенный	
	Низколегированная сталь и стальное литье (менее 5% легирующих элементов)		Закаленная Закаленный и отпущенный	25 - 50
Высоколегированная сталь, литая сталь и инструментальная сталь		Закаленная Закаленный и отпущенный	25 - 50	
M	Нержавеющая сталь и литая нержавеющая сталь		Ферритный / Мартенситный	30 - 60
			Мартенситная	
			Аустенитная	
K	Чугун с шаровидным графитом (GGG)		Ферритный / Перлитный	30 - 80
			Перлитный	
	Серый чугун (GG)		Ферритный	30 - 80
			Перлитный	
	Ковкий чугун		Ферритный	20 - 50
			Перлитный	
N	Алюминиевый сплав		Несостаренный	60 - 120
			Состаренный	
	Алюминиевое литье, после закалки	<= 12% Si	Несостаренный	50 - 90
			Состаренный	
		12% Si	Жаропрочный	
	Медный сплав	1% Pb	Автоматный медный сплав	30 - 70
			Латунь	
			Электролитическая медь	
Неметаллические материалы		Термопласт, армированный волокном композит		
		Твердый каучук		
S	Высокотемпературные сплавы, суперсплавы	На основе Fe	Закаленная	15 - 40
			Состаренный	
		На основе Ni или Co	Закаленная	
			Состаренный	
	Литье			
Титановые сплавы		Альфа+ Бета сплав состаренный	10 - 30	
H	Закаленная сталь		Закалка 45-50 HRC	15 - 40
			Закалка 51-55 HRC	
			Закалка 56-62 HRC	
	Отбеленный чугун		Литье	10 - 30
Чугун		Закаленная сталь	10 - 20	

## РЕЗЬБА

Шаг	мм	0,5	0,7	0,8	1,0	1,25	1,5	2-5
	Витков на дюйм	48	36	32	24	20	16	14-5
Число заходов		6-12	7-14	7-16	8-18	8-20	10-22	20-38

## ПРОТЯЖНОЙ ИНСТРУМЕНТ SKS ДЛЯ ШЕСТИГРАННЫХ КЛЮЧЕЙ

Протяжной инструмент разработан для изготовления внутреннего шестигранника в глухих и сквозных отверстиях на станках с ЧПУ.



- Использовать со стандартными державками ТТН.
- Державка может зажиматься непосредственно в револьверной голове или шпинделе.
- Державка с задним винтовым креплением для оптимального зажима.
- Доступно исключительно в покрытии TiAlN.



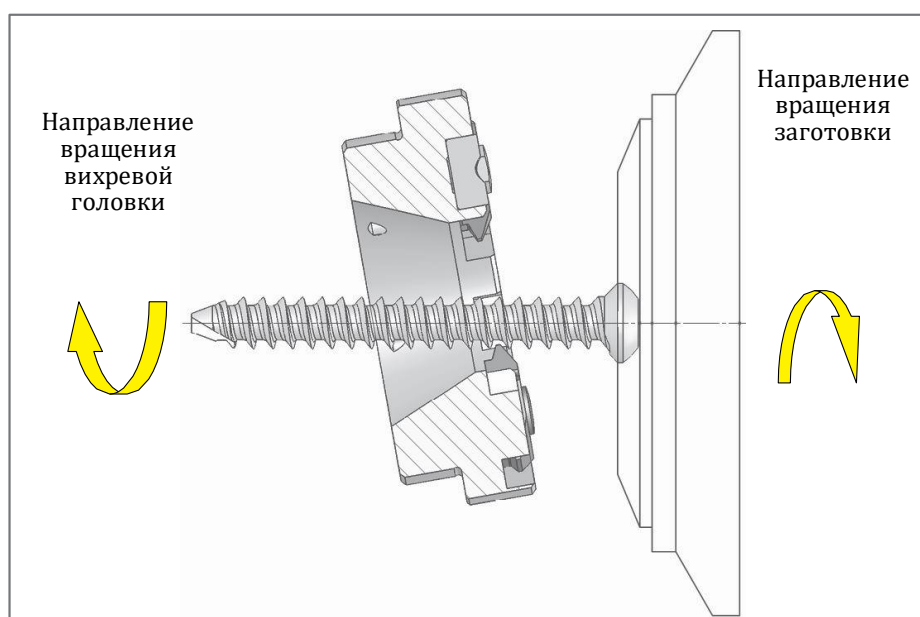
# 6 ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ВИХРЕВОГО НАРЕЗАНИЯ РЕЗЬБЫ

## ДЛЯ ДЛИННОЙ, ИДЕАЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ НА ТОКАРНЫХ АВТОМАТАХ ПРОДОЛЬНОГО ТОЧЕНИЯ

Вихревое нарезание резьбы — это быстрый и точный способ изготовления длинной резьбы малых диаметров в экзотических материалах, таких как титан, нержавеющая сталь и Инконель.

Вихревая головка со сменными пластинами может производить множество медицинских деталей, таких как зубные имплантаты и костные винты, автомобильные детали, а также малые полупроводниковые компоненты.

Для нарезания резьбы вихревая головка со сменными пластинами вращается с высокой скоростью вокруг медленно вращающейся заготовки. Благодаря движению подачи (соответствующему шагу) резьба нарезается на требуемую длину.



### Марка твердого сплава

TiAlN-PVD - покрытый мелкозернистый твердый сплав для нержавеющей сталей, экзотических и медицинских материалов.



## ПРЕИМУЩЕСТВА ВИХРЕВОГО НАРЕЗАНИЯ РЕЗЬБЫ

**Вихревое нарезание резьбы предлагает несколько преимуществ по сравнению с однозубым резьбонарезным инструментом**

### Повышенная производительность

Вихревое нарезание резьбы выполняется за один проход, благодаря чему время обработки минимизируется. Многократные проходы, как у однозубого резьбонарезного инструмента, больше не нужны. Вихревое нарезание резьбы позволяет работать с высокими скоростями подачи. Достигается более короткое время цикла.

### Очень высокое качество поверхности и точная геометрия

Использование до 8 режущих кромок, более высокая точность биения, специальная геометрия режущей кромки и оптимальное удаление стружки обеспечивают высококачественную поверхность без образования заусенцев.

### Высокий срок службы

Сменные пластины для вихревого нарезания резьбы имеют более стабильные режущие кромки, чем однозубые резьбонарезные инструменты, так как боковой зазор режущей кромки достигается за счет вращения шпинделя вихревой головки, а не за счет облегчения материала под режущей кромкой.

### Более быстрое время переналадки

Вихревое нарезание резьбы исключает необходимость в специальных зажимных приспособлениях и дорогостоящих затратах на начальную разработку.

### Компенсация больших углов подъема резьбы

Большие углы подъема резьбы могут быть скомпенсированы настройкой вихревой головки.

- Одна вихревая головка может использоваться для множества применений
- Все держатели инструмента являются стандартными складскими позициями
- Вихревые головки доступны в исполнении, подходящем для различных производителей станков и типов
- Подходящие переходники для вихревых головок также имеются в качестве складских позиций





**ФРЕЗЕРОВАНИЕ**  **РЕЗЬБЫ**



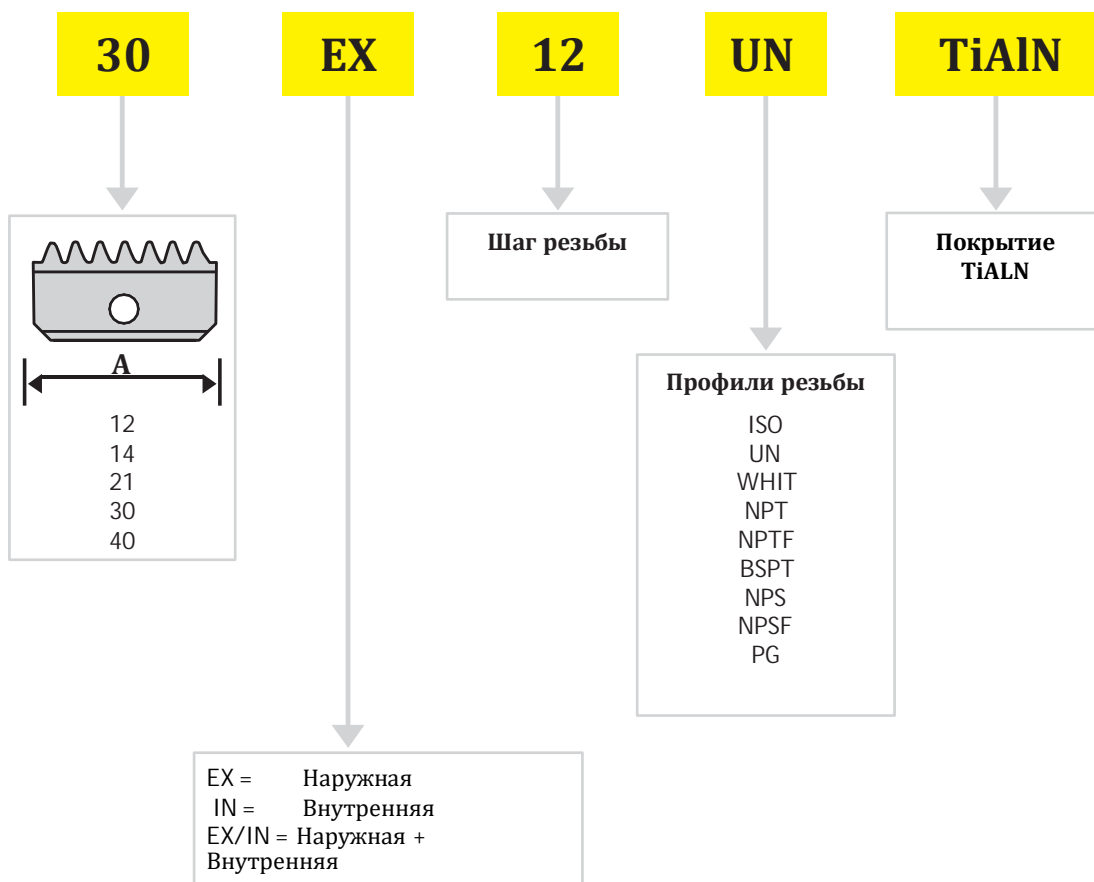


# 7

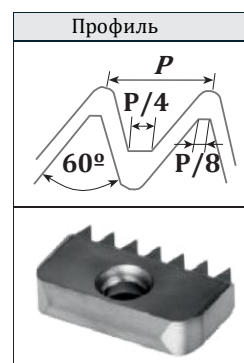
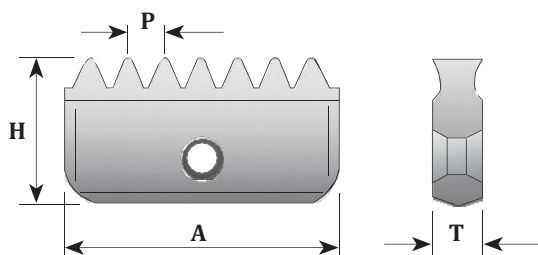
## ПЛАСТИНЫ ДЛЯ РЕЗЬБОВЫХ ФРЕЗ

**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРОДУКТА**

**ПРИМЕР 30EX12UN TiAlN**



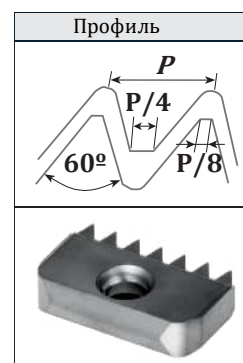
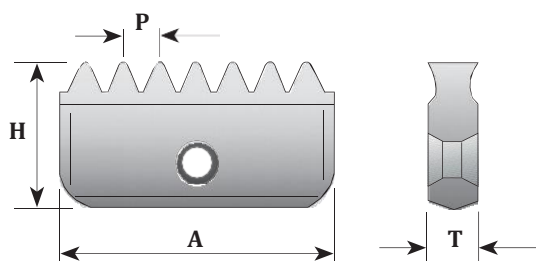
## ISO



Шар P	A				
	A=12 мм	A=14 мм	A=21 мм	A=30 мм	A=40 мм
0,50 EXT					
0,50 INT	*12IN0.5ISO	14IN0.5ISO			
0,75 EXT		14EX0.75ISO			
0,75 INT	*12IN0.75ISO	14IN0.75ISO			
1,00 EXT		14EX1.0ISO	21EX1.0ISO		
1,00 INT	*12IN1.0ISO	14IN1.0ISO	21IN1.0ISO		
1,25 EXT		14EX1.25ISO			
1,25 INT	*12IN1.25ISO	14IN1.25ISO			
1,50 EXT		14EX1.5ISO	21EX1.5ISO	30EX1.5ISO	40EX1.5ISO
1,50 INT	*12IN1.5ISO	14IN1.5ISO	21IN1.5ISO	30IN1.5ISO	40IN1.5ISO
1,75 EXT		14EX1.75ISO			
1,75 INT		14IN1.75ISO	21IN1.75ISO		
2,00 EXT		14EX2.0ISO	21EX2.0ISO	30EX2.0ISO	40EX2.0ISO
2,00 INT		14IN2.0ISO	21IN2.0ISO	30IN2.0ISO	40IN2.0ISO
2,50 EXT		14EX2.5ISO	21EX2.5ISO		
2,50 INT		14IN2.5ISO	21IN2.5ISO		
3,00 EXT			21EX3.0ISO	30EX3.0ISO	40EX3.0ISO
3,00 INT			21IN3.0ISO	30IN3.0ISO	40IN3.0ISO
3,50 EXT				30EX3.5ISO	
3,50 INT			21IN3.5ISO	30IN3.5ISO	40IN3.5ISO
4,00 EXT				30EX4.0ISO	40EX4.0ISO
4,00 INT				30IN4.0ISO	40IN4.0ISO
4,50 EXT					
4,50 INT				30IN4.5ISO	40IN4.5ISO
5,00 EXT					40EX5.0ISO
5,00 INT				30IN5.0ISO	40IN5.0ISO
5,50 EXT					
5,50 INT				30IN5.5ISO	40IN5.5ISO
6,00 EXT					40EX6.0ISO
6,00 INT					40IN6.0ISO
<b>H</b>	6,3	7,5	12	16	20
<b>T</b>	2,9	3,1	4,7	5,5	6,3

\* одна режущая кромка

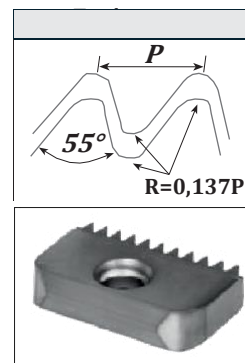
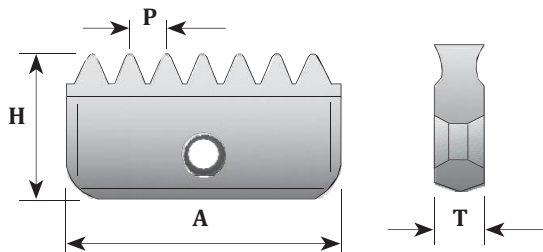
## UN UNC, UNF, UNEF, UNS



Витков/дюйм P	A=12 мм	A=14 мм	A=21 мм	A=30 мм	A=40 мм
32 EXT		14EX32UN			
32 INT	*12IN32UN	14IN32UN			
28 EXT		14EX28UN			
28 INT	*12IN28UN	14IN28UN			
27 EXT					
27 INT		14IN27UN			
24 EXT		14EX24UN	21EX24UN		
24 INT	*12IN24UN	14IN24UN	21IN24UN		
20 EXT		14EX20UN	21EX20UN	30EX20UN	
20 INT	*12IN20UN	14IN20UN	21IN20UN	30IN20UN	
18 EXT		14EX18UN	21EX18UN	30EX18UN	
18 INT	*12IN18UN	14IN18UN	21IN18UN	30IN18UN	
16 EXT		14EX16UN	21EX16UN	30EX16UN	40EX16UN
16 INT	*12IN16UN	14IN16UN	21IN16UN	30IN16UN	40IN16UN
14 EXT		14EX14UN	21EX14UN	30EX14UN	40EX14UN
14 INT		14IN14UN	21IN14UN	30IN14UN	40IN14UN
12 EXT		14EX12UN	21EX12UN	30EX12UN	40EX12UN
12 INT		14IN12UN	21IN12UN	30IN12UN	40IN12UN
11 EXT					
11 INT					
10 EXT			21EX10UN	30EX10UN	40EX10UN
10 INT			21IN10UN	30IN10UN	40IN10UN
9 EXT					
9 INT					
8 EXT				30EX8UN	40EX8UN
8 INT			21IN8UN	30IN8UN	40IN8UN
7 EXT					
7 INT					
6 EXT				30EX6UN	40EX6UN
6 INT					40IN6UN
5 EXT					
5 INT				30IN5UN	
4,5 EXT					
4,5 INT					40IN4.5UN
4 EXT					
4 INT					40IN4UN
<b>H</b>	6,3	7,5	12	16	20
<b>T</b>	2,9	3,1	4,7	5,5	6,3

\* одна режущая кромка

## WHIT BSW, BSF, BSP



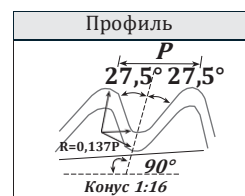
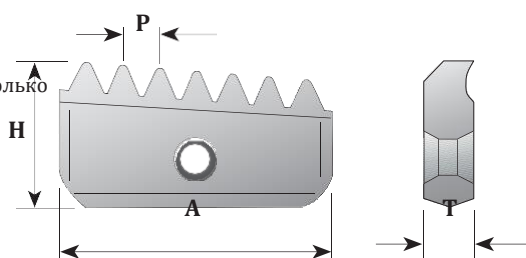
Одна и та же пластина для внутренней и наружной резьбы

Витков/ дюйм P	A=12 мм	A=14 мм	A=21 мм	A=30 мм	A=40 мм
24		14EX/IN24W			
20		14EX/IN20W	21EX/IN20W		
19	*12EX/IN19W	14EX/IN19W	21EX/IN19W		
16		14EX/IN16W	21EX/IN16W	30EX/IN16W	
14		14EX/IN14W	21EX/IN14W	30EX/IN14W	
11			21EX/IN11W	30EX/IN11W	40EX/IN11W
8					40EX/IN8W
H	6,3	7,5	12	16	20
T	2,9	3,1	4,7	5,5	6,3

\* одна режущая кромка

## BSPT

Сменные пластины имеют только одну режущую кромку и могут использоваться для внутренней и наружной резьбы



Сменные пластины для конической резьбы

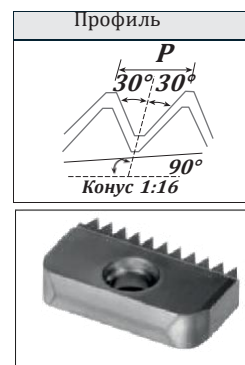
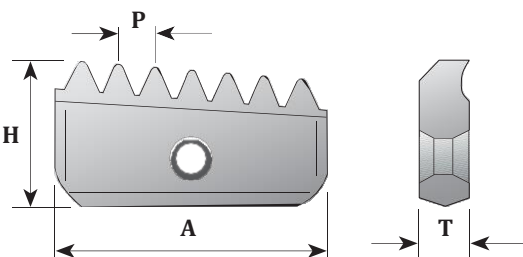
Витков/дю йм P	A=12 мм	A=14 мм	A=21 мм	A=30 мм	A=40 мм
19	12EX/IN19BSPT	14EX/IN19BSPT			
14		14EX/IN14BSPT	21EX/IN14BSPT		
11			21EX/IN11BSPT	30EX/IN11BSPT	40EX/IN11BSPT
H	6,3	7,5	12	16	20
T	2,9	3,1	4,7	5,5	6,3

Для предварительной обработки см. конические цельнотвердосплавные концевые фрезы, страница 166



## NPT

Сменные пластины имеют только одну режущую кромку и могут использоваться для внутренней и наружной резьбы

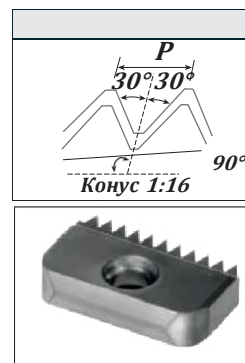
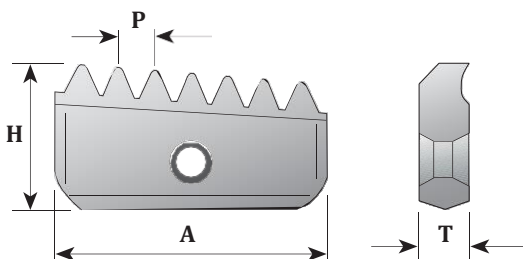


Сменные пластины для конической резьбы

Витков/ дюйм P	A=12 мм	A=14 мм	A=21 мм	A=30 мм	A=40 мм
18	12EX/IN18NPT	14EX/IN18NPT			
14		14EX/IN14NPT	21EX/IN14NPT		
11,5			21EX/IN11.5NPT	30EX/IN11.5NPT	40EX/IN11.5NPT
8				30EX/IN8NPT	40EX/IN8NPT
H	6,3	7,5	12	16	20
T	2,9	3,1	4,7	5,5	6,3

## NPTF

Сменные пластины имеют только одну режущую кромку и могут использоваться для внутренней и наружной резьбы

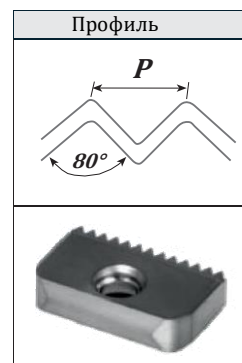
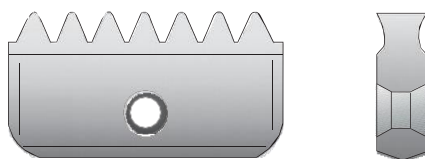


Сменные пластины для конической резьбы

Витков/ дюйм P	A=12 мм	A=14 мм	A=21 мм	A=30 мм	A=40 мм
18	12EX/IN18NPTF	14EX/IN18NPTF			
14		14EX/IN14NPTF	21EX/IN14NPTF		
11,5			21EX/IN11.5NPTF	30EX/IN11.5NPTF	40EX/IN11.5NPTF
8				30EX/IN8NPTF	40EX/IN8NPTF
H	6,3	7,5	12	16	20
T	2,9	3,1	4,7	5,5	6,3

Для предварительной обработки см. конические цельнотвердосплавные концевые фрезы, страница 166

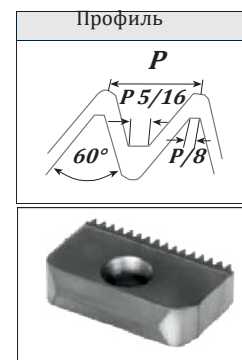
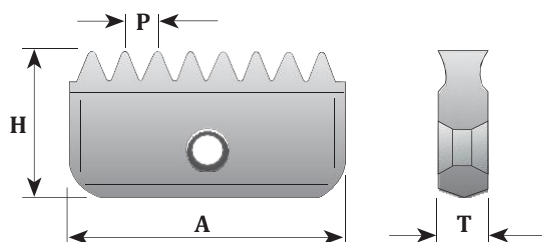
## PG DIN 40430



Одна и та же пластина для внутренней и наружной резьбы

Витков/ дюйм P	A=14 мм	A=21 мм	A=30 мм
18	14EX/IN18 PG (PG 9, 11, 13.5, 16)	21EX/IN18 PG (PG 16)	
16		21EX/IN16 PG (PG 21, 29, 36, 42, 48)	30EX/IN16 PG (PG 36, 42, 48)
H	7,5	12	16
T	3,1	4,7	5,6

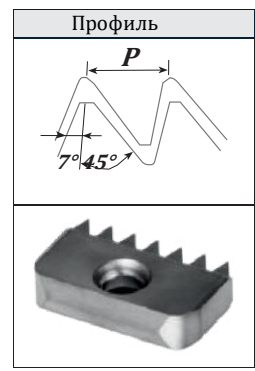
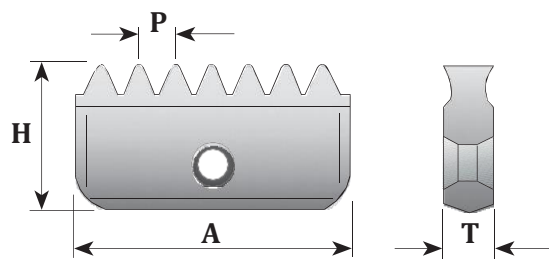
## UNJ



Одна и та же пластина для внутренней и наружной резьбы

Витков/ дюйм P	A=14 мм	A=21 мм
24	14EX24UNJ	21EX24UNJ
20	14EX20UNJ	21EX20UNJ
18	14EX18UNJ	21EX18UNJ
16	14EX16UNJ	21EX16UNJ
14	14EX14UNJ	21EX14UNJ
12	14EX12UNJ	21EX12UNJ
H	7,5	12
T	3,1	4,7

Для внутренней резьбы UNJ часто используются пластины UN в качестве инструмента с неполным профилем

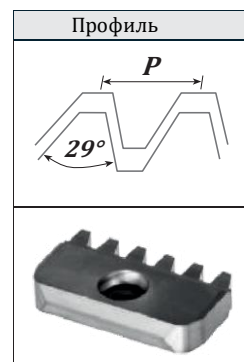
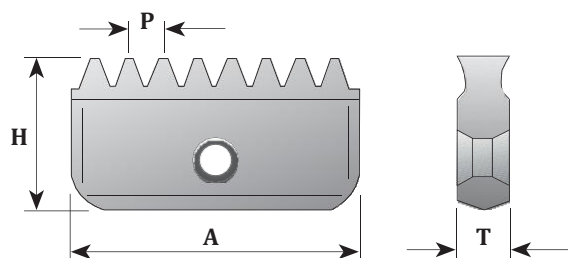


Одна и та же пластина для внутренней и наружной резьбы

Витков/ дюйм P	A=21 мм	A=30 мм	A=40 мм
16	21EX/IN16ABUT	30EX/IN16ABUT	
12	21EX/IN12ABUT	30EX/IN12ABUT	
10	21EX/IN10ABUT	30EX/IN10ABUT	
8	21EX/IN8ABUT	30EX/IN8ABUT	
6		30EX/IN6ABUT	
4		30EX/IN4ABUT*	40EX/IN4ABUT
H	12	16	20
T	4,7	5,6	6,3

Сменные пластины для ABUT имеют только одну режущую кромку  
\*Использовать исключительно с многозубыми фрезами

## АСМЕ



Одна и та же пластина для внутренней и наружной резьбы

Витков/ дюйм P	A=21 мм	A=30 мм	A=40 мм
12	21IN12ACME	30IN12ACME	
10	21IN10ACME	30IN10ACME	
8	21IN8ACME	30IN8ACME	
6		30IN6ACME	
5		30IN5ACME	
4		30IN4ACME*	40IN4ACME
3,5			40IN3.5ACME
3			40IN3ACME*
H	12	16	20
T	4,7	5,6	6,3

\* одна режущая кромка





# 8

## ДЕРЖАВКИ ДЛЯ РЕЗЬБОВЫХ ФРЕЗ

**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРОДУКТА**

**ПРИМЕР** ТМН21-21К-С





Державка с одним гнездом под пластину

Артикул	Размеры в мм						Зажимной винт	Ключ Тогх
	A	D1	D2	D3	L 1 (SL)	L (GL)		
ТМН09-12Н	12	9,5	20	7,5	14	85	S12	TX12
ТМН10-12Н	12	9,9	20	7,6	16	85	S12	TX12
ТМН12-14F	14	12,0	20	8,9	20	75	S14	TX14
ТМН14-14Н	14	14,5	20	11,2	25	85	S14	TX14
ТМН17-14Н	14	17,0	20	13,4	30	85	S14	TX14
ТМН18-21Н*	21	18,0	20	14,4	30	85	S21	TX21
ТМН21-21Н	21	21,0	20	16,5	40	94	S21	TX21
ТМН29-30J	30	29,0	25	22,4	50	110	S30	TX30
ТМН48-40М	40	48,0	40	35,0	78	153	S40	TX40

\*Не подходит для следующих пластин: 21IN3.5ISO, 21IN8UN, 21IN7UN, 21EX/IN11BSPT, 21EX/IN11.5NPT, 21EX/IN11.5NPTF

## ТМН - L

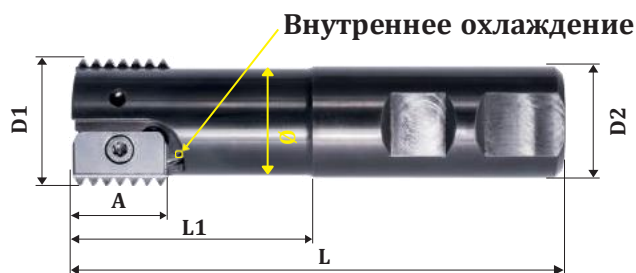


Державка, длинное исполнение

Артикул	Размеры в мм				Зажимной винт	Ключ Тогх
	A	D1	D2	L (GL)		
ТМН25-21K	21	25	20	125	S21	TX21
ТМН31-30M	30	31	25	150	S30	TX30
ТМН38-30M	30	38	32	150	S30	TX30
ТМН48-40R	40	48	40	210	S40	TX40

Для державок с большим вылетом снизить скорость резания и подачу на 20-40%, в зависимости от заготовки, материала, шага и вылета





Державка с двумя гнездами под пластины

Артикул	Размеры в мм						Зажимной винт	Ключ Torx	Кол-во пластин
	A	D1	D2	D3	L1	L			
ТМН20-14Н-2	14	20	20	16	41	93	S14	TX14	2
ТМН30-21J-2	21	30	25	24	52	108	S21	TX21	2
ТМН40-30L-2	30	40	32	30	70	130	S30	TX30	2
ТМН50-40M-2	40	50	40	38	78	153	S40	TX40	2

## ТМН - L



Цельнотвердосплавная державка, длинное исполнение

Артикул	Размеры в мм				Зажимной винт	Ключ Torx
	A	D1	D2	L		
ТМН10-12КС*	12	9,9	8	125	S12	TX12
ТМН13-14НС	14	13,2	10	110	S14	TX14
ТМН13-14JС	14	13,2	10	155	S14	TX14
ТМН15-14КС	14	15,2	12	175	S14	TX14
ТМН21-21КС	21	21,0	16	130	S21	TX21
ТМН21-21МС	21	21,0	16	200	S21	TX21
ТМН27-30SC	30	27,0	20	270	S30	TX30

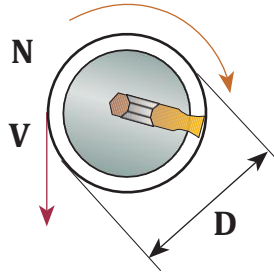
\*без внутреннего охлаждения

Для державок с большим вылетом снизить скорость резания на 20-40%, в зависимости от заготовки, материала, шага и вылета

Внутренняя резьба	M42 x 3
Глубина резьбы	30,0 мм
Материал	Нержавеющая сталь: 1,4571
Инструмент	Державка: ТМН21-21Н Пластина: 21IN3.0ISO
Скорость резания	Vc: 135 м/мин Fz: 0.072 мм/зуб
Охлаждение	Эмульсия
Стойкость	443 детали (использованы обе режущие кромки)

Пересчет выбранной скорости резания  
в частоту вращения выполняется по следующей  
формуле:

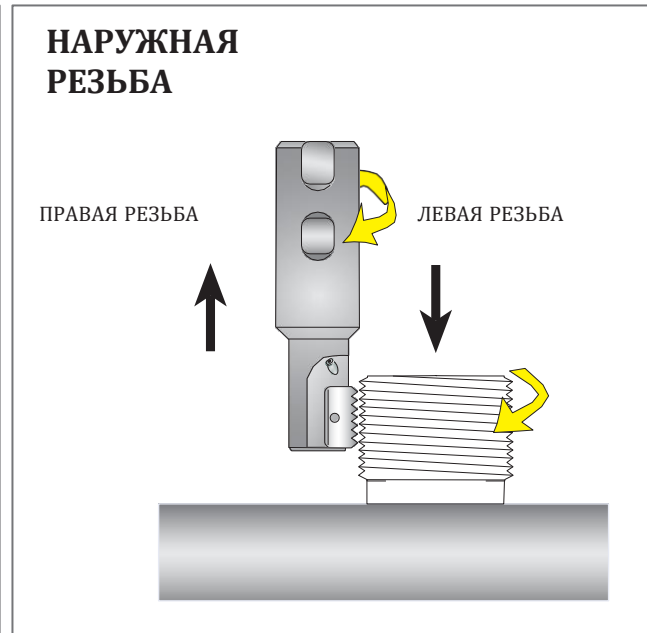
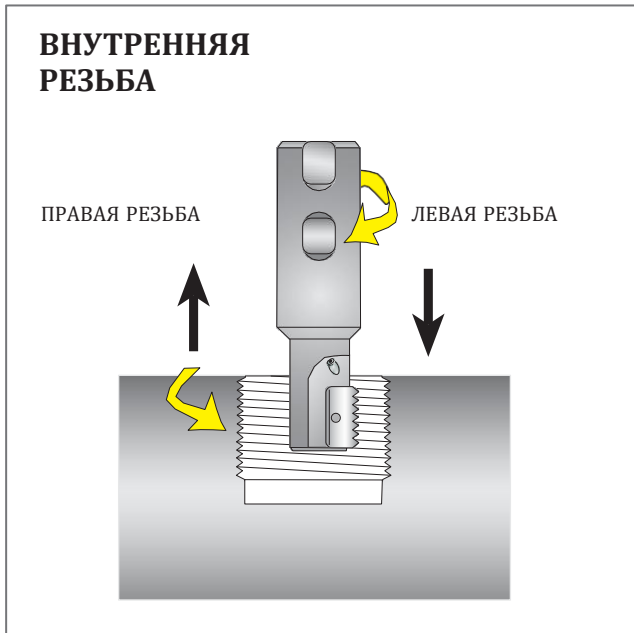
$$N = \frac{V_c \times 1000}{\pi \times D} = \frac{120 \times 1000}{3,14 \times 30} = 1274 \text{ об/мин}$$



Пример  $V_c = 120$  м/мин

$D = 30$  мм

$D =$  Диаметр резания



## ВЫБОР ИНСТРУМЕНТА

ДЛЯ РЕЗЬБОВЫХ ФРЕЗ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ И ЦЕЛЬНОТВЕРДОСПЛАВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ ФРЕЗ

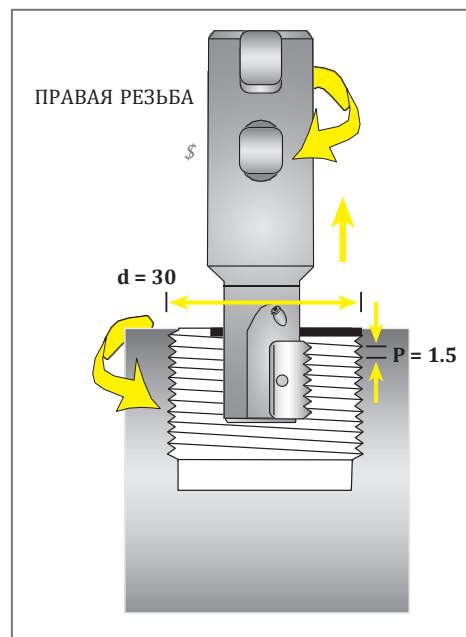
При выборе необходимо учитывать, что диаметр резания инструмента должен быть меньше диаметра резьбы

**Пример:** Внутренняя резьба M30 x 1.5:  
Вам нужна фреза, которая изготавливает резьбу  $d = 30$  мм  
IN-RH ISO с шагом резьбы  $P = 1.5$  мм

**Выбранная державка:** ТМН21-21Н

**Сменная пластина:** 21IN1.5ISO TiAlN

Если вам нужна техническая консультация, обратитесь, пожалуйста, к нашему местному представителю и спросите о подходящем инструменте, а также о программе для ЧПУ, подходящей для вашего фрезерного станка с ЧПУ.



## ВЫБОР СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ И ПОДАЧИ ДЛЯ РЕЗЬБОВЫХ СМЕННЫХ ПЛАСТИН

TiAlN – Ультрамелкозернистая марка с многослойным покрытием из нитрида титана и алюминия (ISO K10-K20) В целом подходит для всех материалов, следует работать на средних и высоких скоростях резания.

Рекомендуемая подача на зуб: 0.05 - 0.15 мм

ISO	Материал	Скорость резания
		Vc (м/мин) TiAlN
P	Низко- и среднелегированная углеродистая сталь	115 - 280
	Высоколегированная углеродистая сталь	130 - 200
	Легированная сталь	105 - 180
M	Нержавеющая сталь, литье нержавеющей стали	130 - 190
	Стальное литье	150 - 190
K	Чугун	80 - 170
N	Цветные металлы и алюминий	180 - 340
	Синтетика, реактопласты, термопласты	115 - 460
S	Никелевые сплавы, титановые сплавы	25 - 90

# 9

## РЕЗЬБОВЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ ЦЕЛЬНОГО ТВЕРДОГО СПЛАВА

Резьбовые фрезы для использования на фрезерных станках с ЧПУ при применении программ винтовой интерполяции.

### ПРЕИМУЩЕСТВА

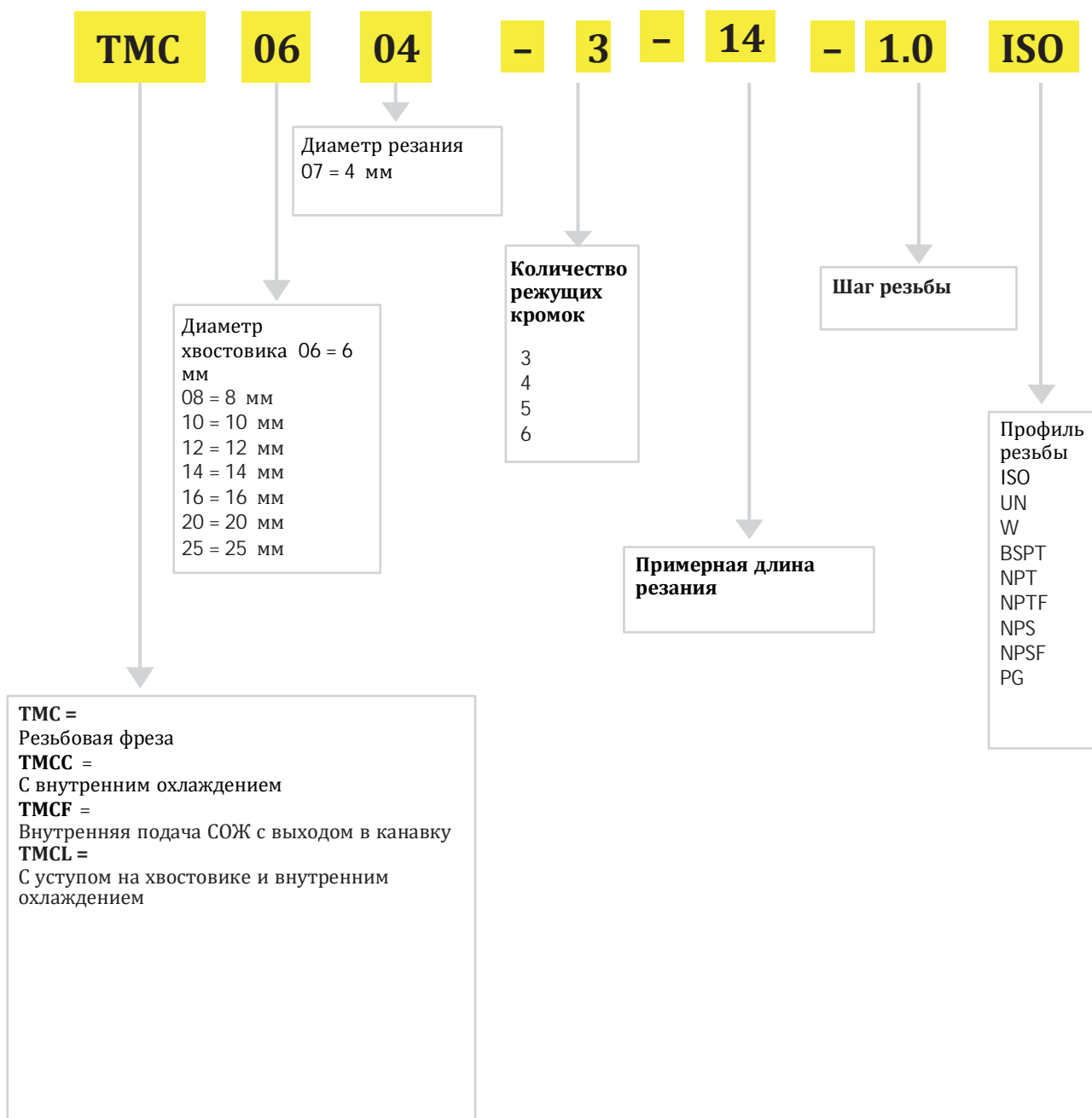
- один и тот же инструмент может использоваться для множества материалов
- диаметр резания от 2.2 мм и выше
- более длительный срок службы благодаря специальному многослойному покрытию
- один инструмент для правой и левой резьбы
- стружечные канавки обеспечивают мягкое резание
- сокращение времени обработки благодаря 3-6 режущим кромкам
- резьба изготавливается за один рабочий проход
- низкое давление резания позволяет обрабатывать тонкостенные заготовки
- сквозные и глухие отверстия с резьбой
- превосходное качество поверхности

ТМС - для цветных металлов без внутреннего охлаждения, ТМСС - особенно подходит для глухих отверстий, ТМСF - отвод стружки с помощью СОЖ, ТМСL - с заниженным хвостовиком и внутренним охлаждением.

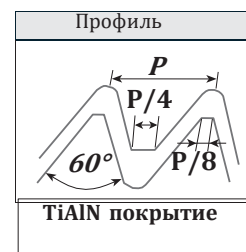
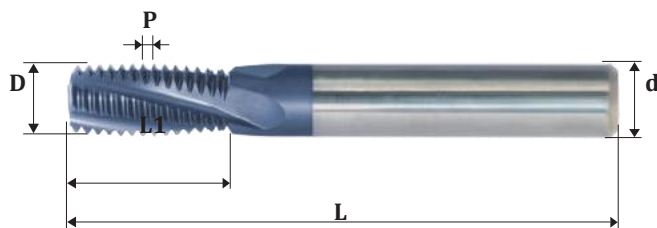


**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРОДУКТА**

**ПРИМЕР: TMC0604-3-14-1.0 ISO**



## ISO

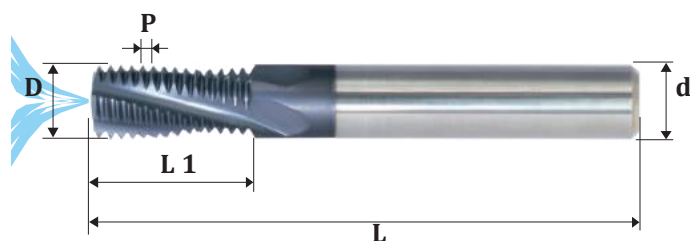


Инструмент для изготовления внутренней резьбы

Артикул	Размеры в мм							Режущие кромки
	М крупная	P Шаг	М мелкая	D	d	L1	L	
TMC06022-3-5-0.5ISO	M3	0,5	Ø 4	2,2	6	5,3	58	3
TMC06038-3-10-0.5ISO		0,5	Ø 5	3,8	6	10,3	58	3
TMC06031-3-7-0.7ISO	M4	0,7	Ø 5	3,1	6	7,4	58	3
TMC06045-3-10-0.75ISO		0,75	Ø 6	4,5	6	10,1	58	3
TMC06036-3-9-0.8ISO	M5	0,8	Ø 6	3,6	6	9,2	58	3
TMC0604-3-10-1.0ISO	M6	1,0	Ø 7	4,0	6	10,5	58	3
TMC0604-3-14-1.0ISO	M6	1,0	Ø 7	4,0	6	14,5	58	3
TMC0606-3-12-1.0ISO		1,0	Ø 9	6,0	6	12,5	58	3
TMC0808-4-16-1.0ISO		1,0	Ø 10	8,0	8	16,5	64	4
TMC0605-3-14-1.25ISO	M8	1,25	Ø 10	5,0	6	14,4	58	3
TMC0605-3-19-1.25ISO	M8	1,25	Ø 10	5,0	6	19,4	58	3
TMC0807-3-17-1.5ISO	M10	1,5	Ø 12	7,0	8	17,3	64	3
TMC0807-3-24-1.5ISO	M10	1,5	Ø 12	7,0	8	24,8	76	3
TMC1010-4-21-1.5ISO		1,5	Ø 14	10,0	10	21,8	73	4
TMC1616-6-33-1.5ISO		1,5	Ø 20	16,0	16	33,8	105	6
TMC0808-3-20-1.75ISO	M12	1,75	Ø 14	8,0	8	22,1	64	3
TMC0808-3-28-1.75ISO	M12	1,75	Ø 14	8,0	8	28,9	76	3
TMC1010-3-27-2.0ISO	M16	2,0	Ø 17	10,0	10	27,0	73	3
TMC1010-3-39-2.0ISO	M16	2,0	Ø 17	10,0	10	39,0	105	3
TMC1212-4-27-2.0ISO		2,0	Ø 18	12,0	12	27,0	84	4
TMC2020-6-41-2.0ISO		2,0	Ø 26	20,0	20	41,0	108	6
TMC1414-4-33-2.5ISO	M20	2,5	Ø 22	14,0	14	33,8	84	4
TMC1414-4-48-2.5ISO	M20	2,5	Ø 22	14,0	14	48,8	105	4
TMC1616-3-40-3.0ISO	M24	3,0	Ø 25	16,0	16	40,5	105	3
TMC1616-3-58-3.0ISO	M24	3,0	Ø 25	16,0	16	58,5	120	3
TMC2020-4-43-3.0ISO	M27	3,0	Ø 28	20,0	20	43,5	105	4

Для резьбовых фрез с внутренним охлаждением см. следующие страницы  
Мини-резьбовые фрезы см. стр. 167-189

## ISO

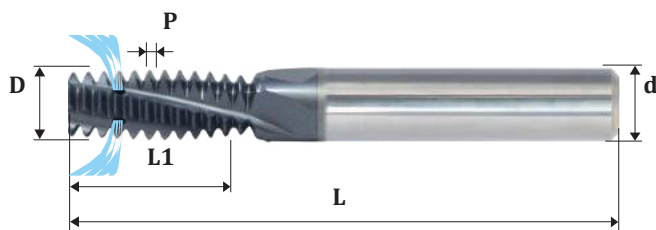


Инструмент для изготовления внутренней резьбы с внутренним охлаждением

Артикул	Размеры в мм							Режущие кромки
	P Шаг	M крупная	M мелкая	D	d	L1	L	
TMCC06038-3-10-0.5ISO	0,5		Ø 5	3,8	6	10,3	58	3
TMCC06031-3-7-0.7ISO	0,7	M4	Ø 5	3,1	6	7,4	58	3
TMCC06045-3-10-0.75ISO	0,75		Ø 6	4,5	6	10,1	58	3
TMCC1010-4-24-0.75ISO	0,75		Ø 12	10,0	10	24,4	73	4
TMCC06038-3-9-0.8ISO	0,8	M5	Ø 6	3,8	6	9,2	58	3
TMCC06046-3-10-1.0ISO	1,0	M6	Ø 7	4,6	6	10,5	58	3
TMCC06046-3-14-1.0ISO	1,0	M6	Ø 7	4,6	6	14,5	58	3
TMCC0606-3-12-1.0ISO	1,0		Ø 9	6,0	6	12,5	58	3
TMCC0808-4-16-1.0ISO	1,0		Ø 10	8,0	8	16,5	64	4
TMCC1010-4-24-1.0ISO	1,0		Ø 12	10,0	10	24,5	73	4
TMCC0606-3-14-1.25ISO	1,25	M8	Ø 10	6,0	6	14,4	58	3
TMCC0606-3-19-1.25ISO	1,25	M8	Ø 10	6,0	6	19,4	58	3
TMCC08078-3-17-1.5ISO	1,5	M10	Ø 12	7,8	8	17,0	64	3
TMCC08078-3-24-1.5ISO	1,5	M10	Ø 12	7,8	8	24,8	76	3
TMCC1010-4-21-1.5ISO	1,5		Ø 14	10,0	10	21,8	73	4
TMCC1212-4-26-1.5ISO	1,5		Ø 16	12,0	12	26,3	84	4
TMCC1616-6-33-1.5ISO	1,5		Ø 20	16,0	16	33,8	105	6
TMCC1009-3-20-1.75ISO	1,75	M12	Ø 12	9,0	10	20,1	73	3
TMCC1009-3-28-1.75ISO	1,75	M12	Ø 12	9,0	10	28,9	73	3
TMCC1010-3-27-2.0ISO	2,0	M14	Ø 15	10,0	10	27,0	73	3
TMCC12118-4-27-2.0ISO	2,0	M16	Ø 17	11,8	12	27,0	84	4
TMCC12118-4-39-2.0ISO	2,0	M16	Ø 17	11,8	12	39,0	105	4
TMCC2020-6-41-2.0ISO	2,0		Ø 26	20,0	20	41,0	105	6
TMCC1615-5-33-2.5ISO	2,5	M20	Ø 22	15,0	16	33,8	105	5
TMCC1615-5-48-2.5ISO	2,5	M20	Ø 22	15,0	16	48,8	105	5
TMCC2018-4-40-3.0ISO	3,0	M24	Ø 25	18,0	20	40,5	105	4
TMCC2018-4-58-3.0ISO	3,0	M24	Ø 25	18,0	20	58,5	120	4
TMCC2020-4-43-3.0ISO	3,0	M27	Ø 27	20,0	20	43,5	105	4

Мини-резьбовые фрезы см. стр. 167-189

## ISO



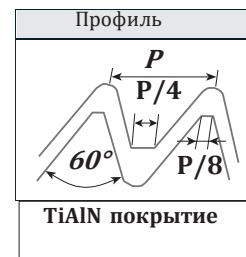
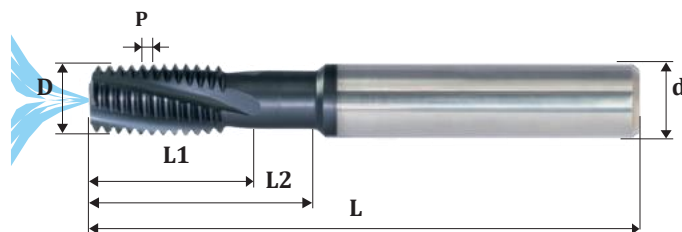
Инструмент для изготовления внутренней резьбы с внутренней подачей СОЖ с выходом в канавку

Артикул	Размеры в мм							Режущие кромки
	P Шаг	M крупная	M мелкая	D	d	L1	L	
TMCF06048-3-10-1.0ISO	1,0	M6	Ø 7	4,8	6	10,5	58	3
TMCF0606-3-12-1.0ISO	1,0		Ø 9	6,0	6	12,5	58	3
TMCF0808-4-16-1.0ISO	1,0		Ø 10	8,0	8	16,5	64	4
TMCF0606-3-14-1.25ISO	1,25	M8	Ø 10	6,0	6	14,4	58	3
TMCF0606-3-19-1.25ISO	1,25	M8	Ø 10	6,0	6	19,4	58	3
TMCF08078-3-17-1.5ISO	1,5	M10	Ø 12	7,8	8	17,0	64	3
TMCF1010-4-21-1.5ISO	1,5		Ø 14	10,0	10	21,8	73	4
TMCF1212-4-26-1.5ISO	1,5		Ø 16	12,0	12	26,3	84	4
TMCF1616-5-33-1.5ISO	1,5		Ø 20	16,0	16	33,8	101	5
TMCF1009-3-20-1.75ISO	1,75	M12	Ø 12	9,0	10	20,1	73	3
TMCF1009-3-28-1.75ISO	1,75	M12	Ø 12	9,0	10	28,9	73	3
TMCF1010-3-27-2.0ISO	2,0	M14	Ø 15	10,0	10	27,0	73	3
TMCF12118-4-27-2.0ISO	2,0	M16	Ø 17	11,8	12	27,0	84	4
TMCF1615-5-33-2.5ISO	2,5	M20	Ø 22	15,0	16	33,8	101	5

Мини-резьбовые фрезы см. стр. 167-189



## ISO

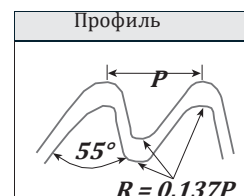
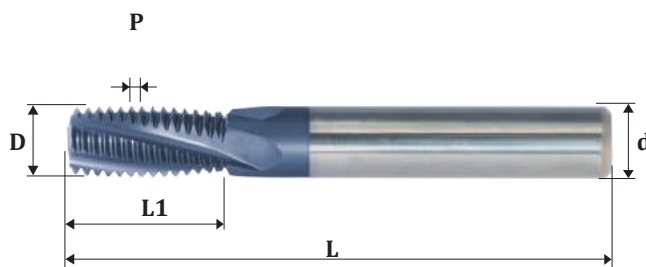


Инструмент для изготовления внутренней резьбы с уступом на хвостовике и внутренним охлаждением

Артикул	Размеры в мм							Режущие кромки
	P Шаг	M мелкая	D	d	L1	L2	L	
TMCL1010-4-32-1.0ISO	1,0	Ø 12	10	10	18,0	32,0	73	4
TMCL1212-4-38-1.0ISO	1,0	Ø 14	12	12	21,0	38,0	84	4
TMCL1616-6-45-1.0ISO	1,0	Ø 18	16	16	26,0	45,0	105	6
TMCL1010-4-30-1.5ISO	1,5	Ø 13	10	10	18,0	30,0	73	4
TMCL1212-4-34-1.5ISO	1,5	Ø 15	12	12	19,5	34,5	84	4
TMCL1616-6-43-1.5ISO	1,5	Ø 19	16	16	25,5	43,5	105	6
TMCL2020-6-60-1.5ISO	1,5	Ø 23	20	20	36,0	60,0	105	6
TMCL1212-4-42-2.0ISO	2,0	Ø 16	12	12	24,0	42,0	84	4
TMCL1616-5-45-2.0ISO	2,0	Ø 20	16	16	26,0	45,0	105	5
TMCL2020-6-56-2.0ISO	2,0	Ø 24	20	20	34,0	56,0	105	6
TMCL1616-4-45-3.0ISO	3,0	Ø 22	16	16	30,0	45,0	105	4
TMCL2020-5-54-3.0ISO	3,0	Ø 26	20	20	33,0	54,0	105	5
TMCL2020-4-45-3.5ISO	3,5	Ø 26	20	20	28,0	45,5	105	4

Мини-резьбовые фрезы см. стр. 167-189

## G55 ° - BSF, BSP



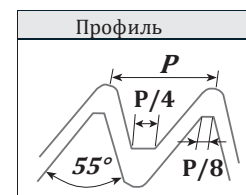
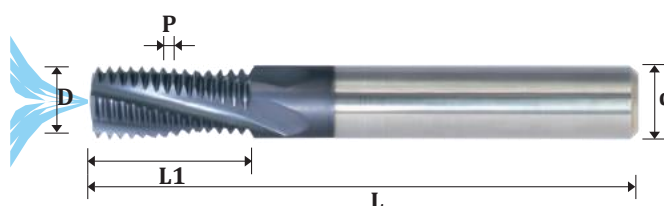
TiAlN покрытие

Универсальный инструмент для внутренней и наружной резьбы BSF, BSP

Артикул	Размеры в мм						Режущие кромки
	Р Шаг		D	d	L1	L	
TMC0606-3-9-28W	28	G1/8	6	6	9,5	58	3
TMC0808-3-1419W	19	G1/4-3/8	8	8	14,0	64	3
TMC1212-4-19-14W	14	G1/2-7/8	12	12	19,0	84	4
TMC1212-4-26-14W	14	G1/2-7/8	12	12	26,3	84	4
TMC1212-3-24-11W	11	G≥1	12	12	24,2	84	3
TMC1616-4-38-11W	11	G≥1	16	16	38,1	105	4
TMC2020-5-47-11W	11	G≥1	20	20	47,3	105	5

Мини-резьбовые фрезы см. стр. 167-189

## G55 ° - BSF, BSP



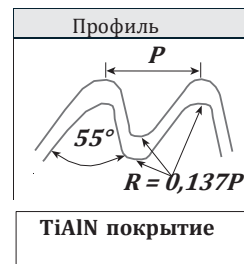
TiAlN покрытие

Универсальный инструмент для внутренней и наружной резьбы BSF, BSP с внутренним охлаждением

Артикул	Шаг P в витках на дюйм		d в мм	D в мм	L1 в мм	L в мм	Режущие кромки
TMCC08078-3-14-28W	28	G1/8	8	7,8	14,1	64	3
TMCC1010-4-16-19W	19	G1/4-3/8	10	10,0	16,7	73	4
TMCC1616-5-26-14W	14	G1/2-7/8	16	16,0	26,3	105	5
TMCC1616-4-38-11W	11	G≥1	16	16,0	38,1	105	4
TMCC2020-5-47-11W	11	G≥1	20	20,0	47,3	105	5

Мини-резьбовые фрезы см. стр. 167-189

## G55 ° - BSF, BSP

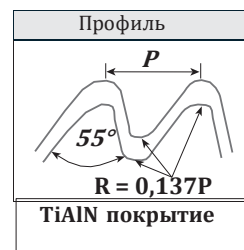
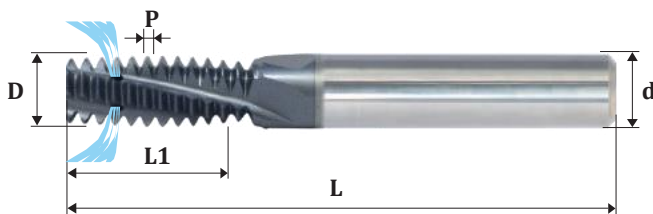


Универсальный инструмент для внутренней и наружной резьбы BSF, BSP с внутренней подачей СОЖ с выходом в канавку

Артикул	Шаг P в витках на дюйм		d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMCF08078-3-14-28W	28	G1/8	8	7,8	3	14,1	64
TMCF1010-4-16-19W	19	G1/4-3/8	10	10,0	4	16,7	73
TMCF1616-5-26-14W	14	G1/2-7/8	16	16,0	5	26,3	101
TMCF1616-4-38-11W	11	G≥1	16	16,0	4	38,1	101

Мини-резьбовые фрезы см. стр. 167-189

## УИТВОРТ - BSW

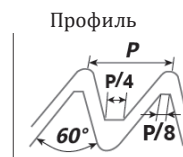
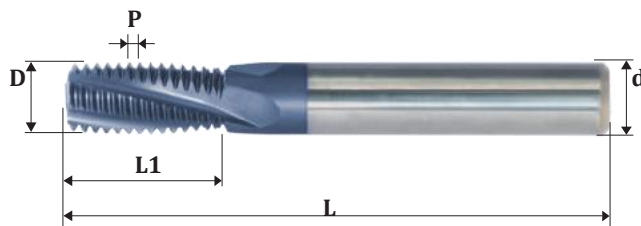


Универсальный инструмент для внутренней и наружной резьбы BSW с внутренней подачей СОЖ с выходом в канавку

Артикул	Шаг P в витках на дюйм		d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMCF06046-3-12-20W	*20	1/4	6	4,6	3	12,1	58
TMCF06053-3-14-18W	18	5/16	6	5,3	3	14,8	58
TMCF08068-3-16-16W	16	3/8	8	6,8	3	16,7	64
TMCF10092-4-24-16W	16	1/2	10	9,2	4	24,6	73
TMCF08078-4-20-14W	14	7/16	8	7,8	4	20,9	64
TMCF10086-4-24-12W	12	1/2	10	8,6	4	24,4	73
TMCF12109-4-28-11W	11	5/8	12	10,9	4	28,9	84

\* Фреза без внутреннего охлаждения

## UN



TiAlN покрытие

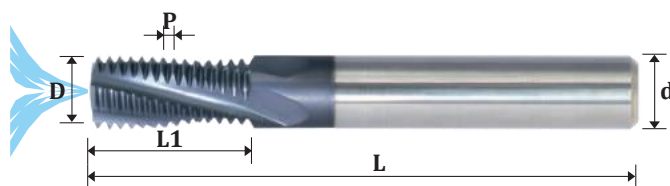
Инструмент для изготовления внутренней резьбы

Артикул	Шаг P в витках на дюйм	UNC	UNF	UNFE	d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMC06025-3-6-40UN	40	5			6	2,5	3	6,0	58
TMC06032-3-6-32UN	32	8	10	12	6	3,2	3	6,8	58
TMC0604-3-11-28UN	28		1/4		6	4,0	3	11,3	58
TMC0606-3-14-28UN	28			7/16 - 1/2	6	6,0	3	14,1	58
TMC0605-3-14-24UN	24		5/16		6	5,0	3	14,3	58
TMC0807-3-21-24UN	24		3/8	9/16 - 5/8	8	7,0	3	20,6	64
TMC06045-3-12-20UN	20	1/4			6	4,5	3	12,1	58
TMC0807-3-21-20UN	20		7/16 - 1/2		8	7,0	3	21,0	64
TMC1212-5-27-20UN	20			3/4" - 1"	12	12,0	5	27,3	84
TMC0605-3-14-18UN	18	5/16			6	5,0	3	14,8	58
TMC1010-4-26-18UN	18		9/16 - 5/8	1 1/8 - 1 5/8	10	10,0	4	26,1	73
TMC0606-3-16-16UN	16	3/8			6	6,0	3	16,7	58
TMC1212-4-31-16UN	16		3/4		12	12,0	4	31,0	84
TMC0807-3-20-14UN	14	7/16			8	7,0	3	20,9	64
TMC1615-5-37-14UN	14		7/8		16	15,0	5	37,2	105
TMC0808-3-22-13UN	13	1/2			8	8,0	3	22,5	64
TMC1010-3-26-12UN	12	9/16			10	10,0	3	26,5	73
TMC1616-5-41-12UN	12		1 - 1 1/2		16	16,0	5	41,3	105
TMC1010-3-28-11UN	11	5/8			10	10,0	3	28,9	73
TMC1212-3-34-10UN	10	3/4			12	12,0	3	34,3	84
TMC1615-3-38-9UN	9	7/8			16	15,0	3	38,1	150
TMC1616-3-42-8UN	8	1			16	16,0	3	42,9	105
TMC2020-4-45-7UN	7	1 1/8 - 1 1/4			20	20,0	4	45,3	105

Для резьбовых фрез с внутренним охлаждением см. следующие страницы

Мини-резьбовые фрезы см. стр. 167-189

## UN

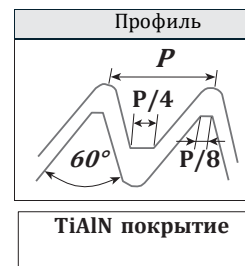
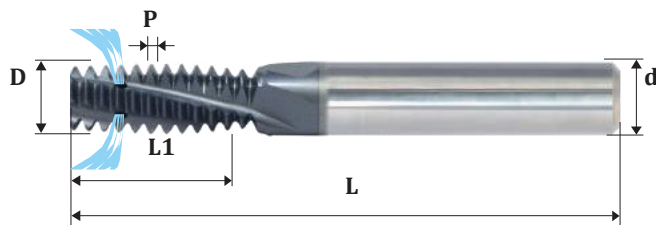


Инструмент для изготовления внутренней резьбы с внутренним охлаждением

Артикул	Шаг P в витках на дюйм	UNC	UNF	UNFE	d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMCC06032-3-6-32UN	32	8	10	12	6	3,2	3	6,8	58
TMCC0606-3-14-32UN	32			5/16	6	6,0	3	14,7	58
TMCC0808-4-18-32UN	32			3/8	8	8,0	4	18,7	64
TMCC0605-3-11-28UN	28		1/4		6	5,0	3	11,3	58
TMCC0606-3-14-28UN	28			7/16-1/2	6	6,0	3	14,1	58
TMCC08066-3-14-24UN	24		5/16		8	6,6	3	14,3	64
TMCC0808-4-21-24UN	24		3/8	9/16-5/8	8	8,0	4	20,6	64
TMCC06047-3-12-20UN	20	1/4			6	4,7	3	12,1	58
TMCC0808-3-21-20UN	20		7/16		8	8,0	3	21,0	64
TMCC1010-4-22-20UN	20		1/2		10	10,0	4	22,3	73
TMCC1212-5-27-20UN	20			3/4" - 1"	12	12,0	5	27,3	84
TMCC06056-3-14-18UN	18	5/16			6	5,6	3	14,8	58
TMCC12113-4-26-18UN	18		9/16-5/8	1 1/8 - 1 1/4	12	11,3	4	26,1	84
TMCC08067-3-16-16UN	16	3/8			8	6,7	3	16,7	64
TMCC1212-4-31-16UN	16		3/4		12	12,0	4	31,0	84
TMCC08077-3-20-14UN	14	7/16			8	7,7	3	20,9	64
TMCC1616-5-37-14UN	14		7/8		16	16,0	5	37,2	105
TMCC10092-3-22-13UN	13	1/2			10	9,2	3	22,5	73
TMCC12105-3-26-12UN	12	9/16			12	10,5	3	26,5	84
TMCC1616-5-41-12UN	12		1 - 1 1/2		16	16,0	5	41,3	105
TMCC12114-3-28-11UN	11	5/8			12	11,4	3	28,9	84
TMCC16144-4-34-10UN	10	3/4			16	14,4	4	34,3	105
TMCC1616-3-38-9UN	9	7/8			16	16,0	3	38,1	105
TMCC20195-4-42-8UN	8	1			20	19,5	4	42,9	105
TMCC2020-4-45-7UN	7	1 1/8 - 1 1/4			20	20,0	4	45,3	105

Мини-резьбовые фрезы см. стр. 167-189

## UN

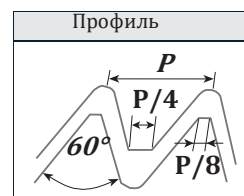
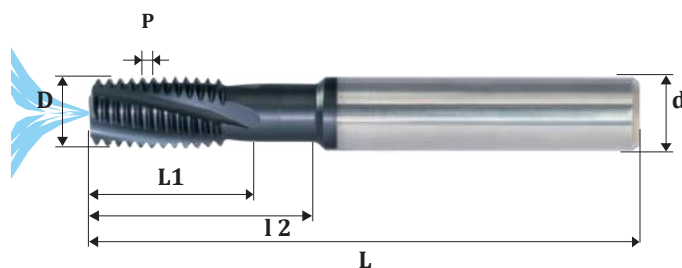


Инструмент для изготовления внутренней резьбы - внутренняя подача СОЖ с выходом в канавку

Артикул	Шаг P в витках на дюйм	UNC	UNF	UNFE	d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMCF0605-3-11-28UN	28		1/4		6	5,0	3	11,3	58
TMCF0606-3-14-28UN	28			7/16-1/2	6	6,0	3	14,1	58
TMCF08066-3-14-24UN	24		5/16		8	6,6	3	14,3	64
TMCF0808-4-21-24UN	24		3/8	9/16-5/8	8	8,0	4	20,6	64
TMCF0808-3-21-20UN	20		7/16		8	8,0	3	21,0	64
TMCF1010-4-22-20UN	20		1/2		10	10,0	4	22,3	73
TMCF1212-5-27-20UN	20			3/4-1	12	12,0	5	27,3	84
TMCF06056-3-14-18UN	18	5/16			6	5,6	3	14,8	58
TMCF12113-4-26-18UN	18		9/16-5/8	1 1/8 - 1 5/8	12	11,3	4	26,1	84
TMCF08067-3-16-16UN	16	3/8			8	6,7	3	16,7	64
TMCF1212-4-31-16UN	16		3/4		12	12,0	4	31,0	84
TMCF08077-3-20-14UN	14	7/16			8	7,7	3	20,9	64
TMCF1616-5-37-14UN	14		7/8		16	16,0	5	37,2	101
TMCF10092-3-22-13UN	13	1/2			10	9,2	3	22,5	73
TMCF12105-3-26-12UN	12	9/16			12	10,5	3	26,5	84
TMCF12114-3-28-11UN	11	5/8			12	11,4	3	28,9	84
TMCF16144-4-34-10UN	10	3/4			16	14,4	4	34,3	101

Мини-резьбовые фрезы см. стр. 167-189

## UN



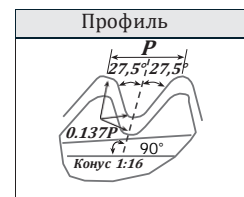
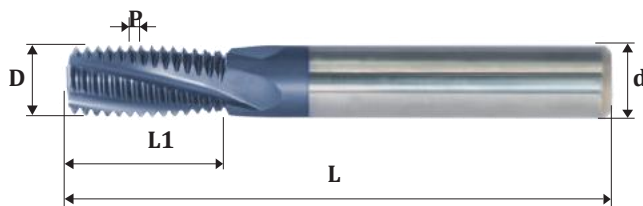
TiAlN покрытие

Инструмент для изготовления внутренней резьбы с уступом на хвостовике и внутренним охлаждением

Артикул	Шаг P в витках на дюйм	М мелкая	d в мм	D в мм	Режущие кромки	L2 в мм	L1 в мм	L в мм
TMCL1010-4-30-20UN	20	Ø 12	10	10,0	4	17,8	30,5	73
TMCL1212-5-35-20UN	20	Ø 14	12	12,0	5	20,3	35,6	84
TMCL1616-6-43-20UN	20	Ø 18	16	16,0	6	25,4	43,2	105
TMCL1212-4-35-18UN	18	Ø 15	12	12,0	4	19,7	35,3	84
TMCL1212-4-35-16UN	16	Ø 15	12	12,0	4	20,7	35,0	84
TMCL1616-5-42-16UN	16	Ø 19	16	16,0	5	25,4	42,9	105
TMCL2020-6-58-16UN	16	Ø 23	20	20,0	6	36,5	58,8	105
TMCL1616-5-45-14UN	14	Ø 20	16	16,0	5	25,4	45,3	105
TMCL1212-4-42-12UN	12	Ø 16	12	12,0	4	25,4	42,3	84
TMCL2020-5-55-12UN	12	Ø 24	20	20,0	5	33,9	55,1	105

Мини-резьбовые фрезы см. стр. 167-189

## BSPT



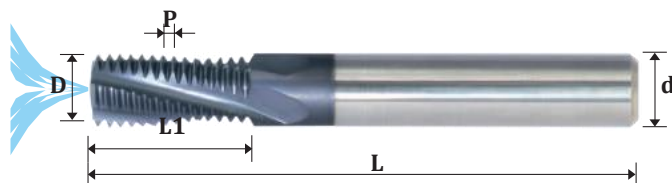
TiAlN покрытие

Универсальный инструмент для  
внутренней и наружной резьбы

Артикул	Шаг P в витках на дюйм		d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMC0606-3-9-28BSPT	28	RC 1/16 - 1/8	6	6,0	3	9,5	58
TMC0808-3-14-19BSPT	19	RC 1/4 - 3/8	8	8,0	3	14,0	64
TMC1212-4-19-14BSPT	14	RC 1/2 - 7/8	12	12,0	4	19,1	84
TMC1616-4-28-11BSPT	11	RC 1 - 2	16	16,0	4	28,9	105

Для предварительной обработки см. конические цельнотвердосплавные концевые фрезы, стр. 166

## BSPT



Универсальный инструмент для внутренней и наружной резьбы с внутренним охлаждением

Артикул	Шаг P в витках на дюйм		d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMCC08078-3-14-28BSPT	28	RC 1/8	8	7,8	3	14,1	64
TMCC1010-4-16-19BSPT	19	RC 1/4 - 3/8	10	10,0	4	16,7	73
TMCC1616-5-26-14BSPT	14	RC 1/2 - 7/8	16	16,0	5	26,3	105
TMCC1616-4-28-11BSPT	11	RC 1 - 2	16	16,0	4	28,9	105

Для предварительной обработки см. конические цельнотвердосплавные концевые фрезы, стр. 166

## BSPT



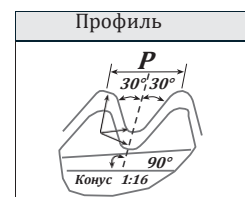
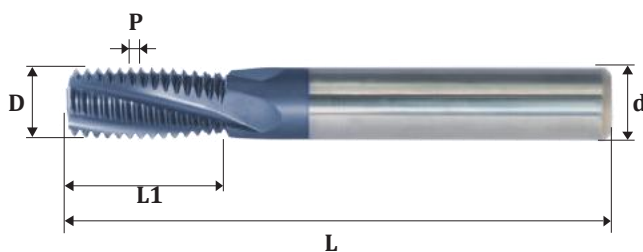
Универсальный инструмент для внутренней и наружной резьбы - внутренняя подача СОЖ с выходом в канавку

Артикул	Шаг P в витках на дюйм		d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMCF08078-3-14-28BSPT	28	RC 1/8	8	7,8	3	14,1	64
TMCF1010-4-16-19BSPT	19	RC 1/4 - 3/8	10	10,0	4	16,7	73
TMCF1616-5-26-14BSPT	14	RC 1/2 - 7/8	16	16,0	5	26,3	101
TMCF1616-4-28-11BSPT	11	RC 1 - 2	16	16,0	4	28,9	101

Для предварительной обработки см. конические цельнотвердосплавные концевые фрезы, стр. 166



## NPT



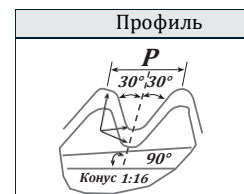
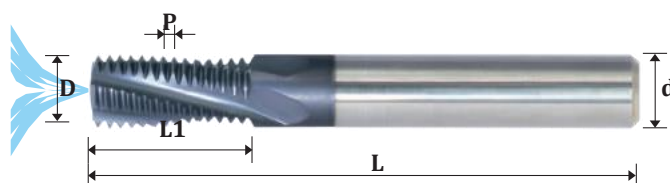
TiAlN покрытие

Универсальный инструмент для внутренней и наружной резьбы

Артикул	Шаг P в витках на дюйм		d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMC0606-3-9-27NPT	27	1/16 - 1/8	6	6,0	3	9,9	58
TMC0808-3-14-18NPT	18	1/4 - 3/8	8	8,0	3	14,8	64
TMC1212-4-20-14NPT	14	1/2 - 3/4	12	12,0	4	20,9	84
TMC1616-4-27-11.5NPT	11,5	1 - 2	16	16,0	4	27,6	105
TMC2020-4-39-8NPT	8	≥ 2 1/2	20	20,0	4	39,7	105

Для предварительной обработки см. конические цельнотвердосплавные концевые фрезы, стр. 166

## NPT



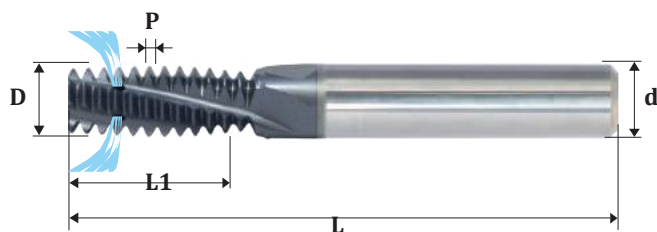
TiAlN покрытие

Универсальный инструмент для внутренней и наружной резьбы с внутренним охлаждением

Артикул	Шаг P в витках на дюйм		d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMCC08076-3-10-27NPT	27	1/16 - 1/8	8	7,6	3	10,8	64
TMCC1010-4-16-18NPT	18	1/4 - 3/8	10	10,0	4	16,2	73
TMCC16155-4-22-14NPT	14	1/2 - 3/4	16	15,5	4	22,7	105
TMCC2020-4-29-11.5NPT	11,5	1 - 2	20	20,0	4	29,8	105
TMCC2020-4-39-8NPT	8	≥ 2 1/2	20	20,0	4	39,7	105

Для предварительной обработки см. конические цельнотвердосплавные концевые фрезы, стр. 166

## NPT

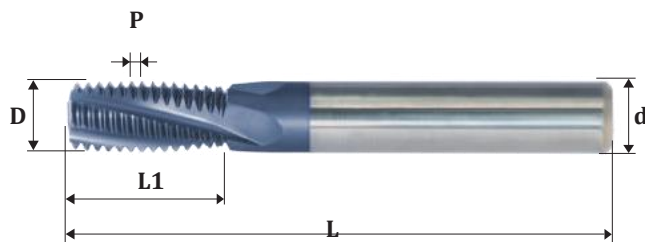


Универсальный инструмент для внутренней и наружной резьбы - внутренняя подача СОЖ с выходом в канавку

Артикул	Шаг P в витках на дюйм		d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMCF08076-3-10-27NPT	27	1/8	8	7,6	3	10,8	64
TMCF1010-4-16-18NPT	18	1/4 - 3/8	10	10,0	4	16,2	73
TMCF16155-4-22-14NPT	14	1/2 - 3/4	16	15,5	4	22,7	101

Для предварительной обработки см. конические цельнотвердосплавные концевые фрезы, стр. 166

## NPTF

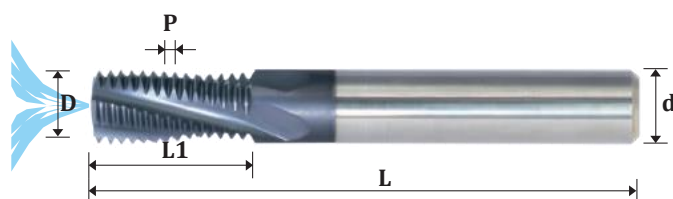


Универсальный инструмент для внутренней и наружной резьбы

Артикул	Шаг P в витках на дюйм		d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMC0606-3-9-27NPTF	27	1/16 - 1/8	6	6,0	3	9,9	58
TMC0808-3-14-18NPTF	18	1/4 - 3/8	8	8,0	3	14,8	64
TMC1212-4-20-14NPTF	14	1/2 - 3/4	12	12,0	4	20,9	84
TMC1616-4-27-11.5NPTF	11,5	1 - 2	16	16,0	4	27,6	105
TMC2020-4-39-8NPTF	8	≥ 2 1/2	20	20,0	4	39,7	105

Для цельнотвердосплавных резьбовых фрез с внутренним охлаждением см. следующие страницы  
Для предварительной обработки см. конические цельнотвердосплавные концевые фрезы, стр. 166

## NPTF

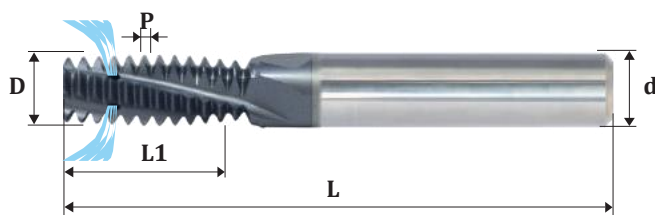


Универсальный инструмент для внутренней и наружной резьбы с внутренним охлаждением

Артикул	Шаг P в витках на дюйм		d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMCC08076-3-10-27NPTF	27	1/8	8	7,6	3	10,8	64
TMCC1010-4-16-18NPTF	18	1/4 - 3/8	10	10,0	4	16,2	73
TMCC16155-4-22-14NPTF	14	1/2 - 3/4	16	15,5	4	22,7	105
TMCC2020-4-29-11.5NPTF	11,5	1 - 2	20	20,0	4	29,8	105
TMCC2020-4-39-8NPTF	8	≥ 2 1/2	20	20,0	4	39,7	105

Для предварительной обработки см. конические цельнотвердосплавные концевые фрезы, стр. 166

## NPTF

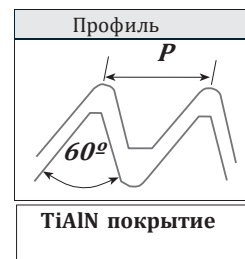
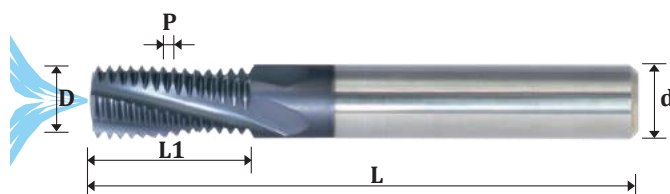


Универсальный инструмент для внутренней и наружной резьбы - внутренняя подача СОЖ с выходом в канавку

Артикул	Шаг P в витках на дюйм		d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMCF08076-3-10-27NPTF	27	1/8	8	7,6	3	10,8	64
TMCF1010-4-16-18NPTF	18	1/4 - 3/8	10	10,0	4	16,2	73
TMCF16155-4-22-14NPTF	14	1/2 - 3/4	16	15,5	4	22,7	101

Для предварительной обработки см. конические цельнотвердосплавные концевые фрезы, стр. 166

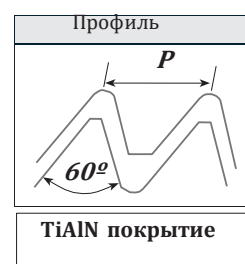
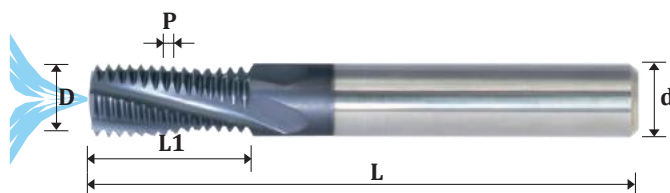
## NPS



Универсальный инструмент для внутренней и наружной резьбы с внутренним охлаждением

Артикул	Шаг P в витках на дюйм		d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMCC0312-3-04-27NPS	27	1/8	5/16	7,6	3	10,8	63
TMCC0375-4-06-18NPS	18	1/4 - 3/8	3/8	9,5	4	16,2	76
TMCC0625-4-08-14NPS	14	1/2 - 3/4	5/8	15,5	4	22,7	101
TMCC0750-4-11-11.5NPS	11,5	1 - 2	3/4	19,0	4	29,8	101

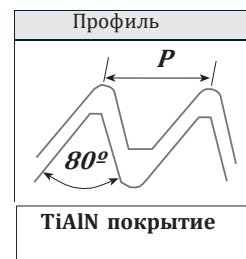
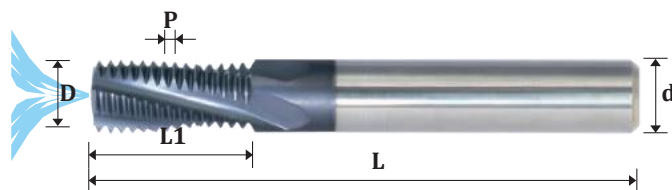
## NPSF



Универсальный инструмент для внутренней и наружной резьбы с внутренним охлаждением

Артикул	Шаг P в витках на дюйм		d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMCC0312-3-04-27NPSF	27	1/8	5/16	7,6	3	10,8	63
TMCC0375-4-06-18NPSF	18	1/4 - 3/8	3/8	9,5	4	16,2	76
TMCC0625-4-08-14NPSF	14	1/2 - 3/4	5/8	15,5	4	22,7	101
TMCC0750-4-11-11.5NPSF	11,5	1 - 2	3/4	19,0	4	29,8	101

## PG DIN 40430

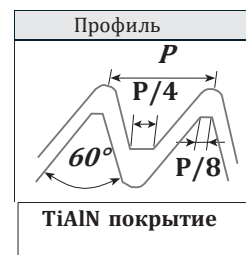
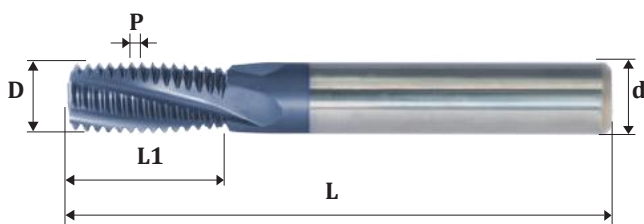


Универсальный инструмент для внутренней и наружной резьбы с внутренним охлаждением

Артикул	Шаг P в витках на дюйм		d в мм	D в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
TMCC1010-4-19-20PG	20	Pg 7	10	10,0	4	19,7	73
TMCC1212-4-20-18PG	18	Pg 9, 11, 13.5, 16	12	12,0	4	20,5	84
TMCC1212-4-23-16PG	16	Pg 21, 29, 36, 42, 48	12	12,0	4	23,0	84

<b>Внутренняя резьба</b>	M10 x 1
<b>Глубина резьбы</b>	10,0 мм
<b>Материал</b>	34CrNiMo6 (1.6582)
<b>Инструмент</b>	Державка: TMCC 0606 -3-12-1.0 ISO Пластина: 21IN3.0ISO
<b>Скорость резания</b>	Vc: 100 м/мин Fz: 0.02 мм/зуб
<b>Охлаждение</b>	Эмульсия
<b>Стойкость</b>	758 пластин

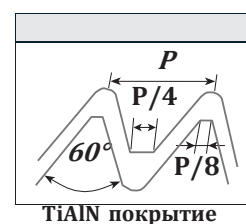
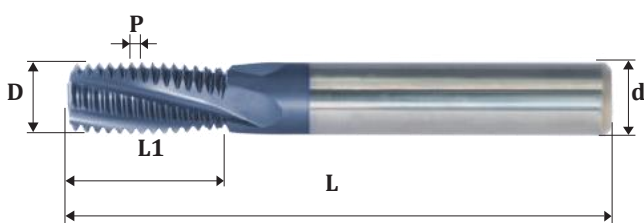
## ISO



Инструмент без внутреннего охлаждения  
- только для наружной резьбы

Артикул	Шаг в мм	d в мм	D в мм	Количество режущих кромок	L1 в мм	L в мм
EXTMC1010-4-16-1.0ISO	1,0	10	10,0	4	16,5	73
EXTMC1212-5-20-1.0ISO	1,0	12	12,0	5	20,5	84
EXTMC1010-4-16-1.25ISO	1,25	10	10,0	4	16,9	73
EXTMC1010-4-15-1.5ISO	1,5	10	10,0	4	15,8	73
EXTMC1212-4-20-1.5ISO	1,5	12	12,0	4	20,3	84
EXTMC1212-4-20-1.75ISO	1,75	12	12,0	4	20,1	84
EXTMC1010-3-17-2.0ISO	2,0	10	10,0	3	17,0	73
EXTMC1212-4-21-2.0ISO	2,0	12	12,0	4	21,0	84

## UN



Инструмент без внутреннего охлаждения -  
только для наружной резьбы

Артикул	Шаг в мм	d в мм	D в мм	Количество режущих кромок	L1 в мм	L в мм
EXTMC1010-4-16-24UN	24	10	10,0	4	16,4	73
EXTMV1212-5-21-20UN	20	12	12,0	5	21,0	84
EXTMC1212-4-20-18UN	18	12	12,0	4	20,5	84
EXTMC1212-4-21-16UN	16	12	12,0	4	21,4	84
EXTMC1212-4-20-14UN	14	12	12,0	4	20,9	84
EXTMC1212-4-20-12UN	12	12	12,0	4	20,1	84

## КОНИЧЕСКИЕ ЦЕЛНОТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

Конические цельнотвердосплавные концевые фрезы обеспечивают предварительную обработку конических резьб.

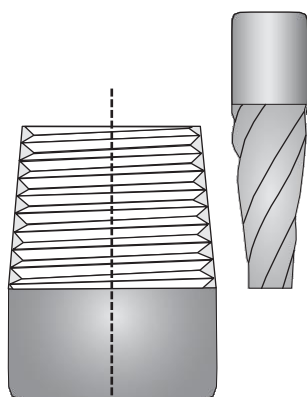
### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Увеличивает срок службы резьбонарезного инструмента
- Равномерное давление резания при обработке резьбы
- Сокращение времени обработки за счет предварительно обработанного конического внутреннего или наружного диаметра

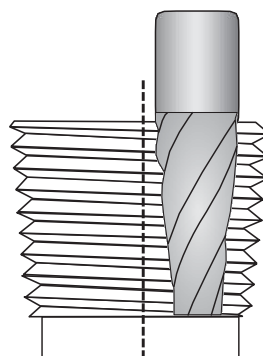


Артикул	Типоразмер	D в мм	d в мм	Режущие кромки	L1 в мм	L в мм
CC0652-4-12	NPT 1/16" - 1/8"	5,2	6	4	12	58
	NPTF 1/16" - 1/8"					
	BSPT 1/16" - 1/8"					
CC1085-4-24	NPT 1/8" - 1"	8,5	10	4	24	73
	NPTF 1/8" - 1"					
	BSPT 1/8" - 1"					
CC1210-4-32	NPT 1/4" - 3"	10,0	12	4	32	84
	NPTF 1/4" - 3"					
	BSPT 1/4" - 3"					

### НАРУЖНАЯ ОБРАБОТКА



### ВНУТРЕННЯЯ ОБРАБОТКА



# 1

## МИНИ-РЕЗЬБОВЫЕ ФРЕЗЫ

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- один и тот же инструмент для множества резьб и шагов
- винтовые канавки обеспечивают мягкое резание
- один и тот же инструмент для внутренней и наружной резьбы
- более короткое время обработки благодаря нескольким режущим кромкам (3-5)
- большая длина вылета
- возможна резьба до макс. 5xD
- низкое давление резания благодаря специальной геометрии режущей кромки

### ТМСМ

- Резьба от M1x0.25 и 0-80UN
- высокая скорость резания
- короткое время обработки
- Возможно фрезерование высокопроченных материалов до 45 HRC

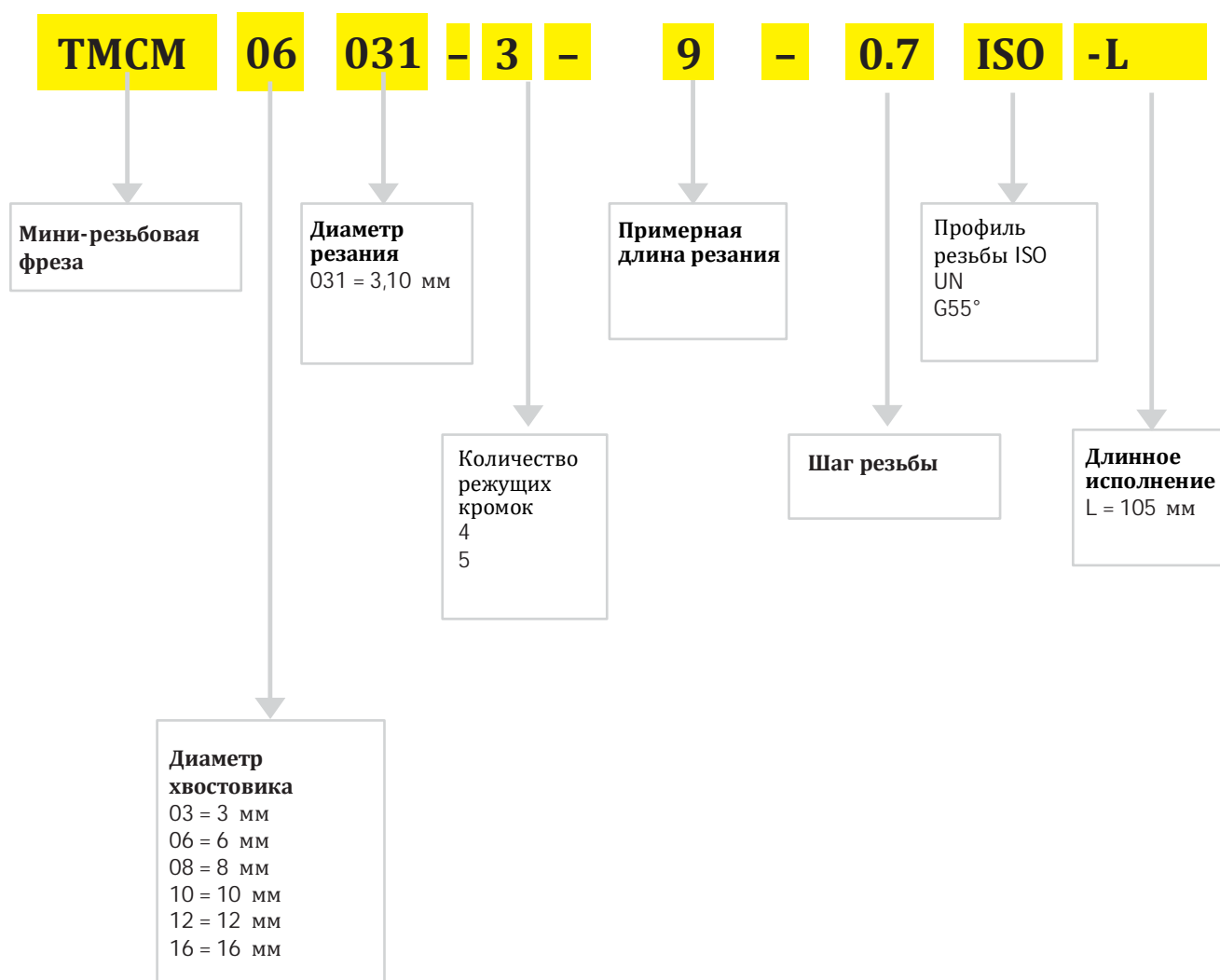
### МАРКА ТВЕРДОГО СПЛАВА

Многослойное покрытие из нитрида титана и алюминия (ISO K10 - K20), применимо на средних и высоких скоростях резания, в целом для всех материалов.



## ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ

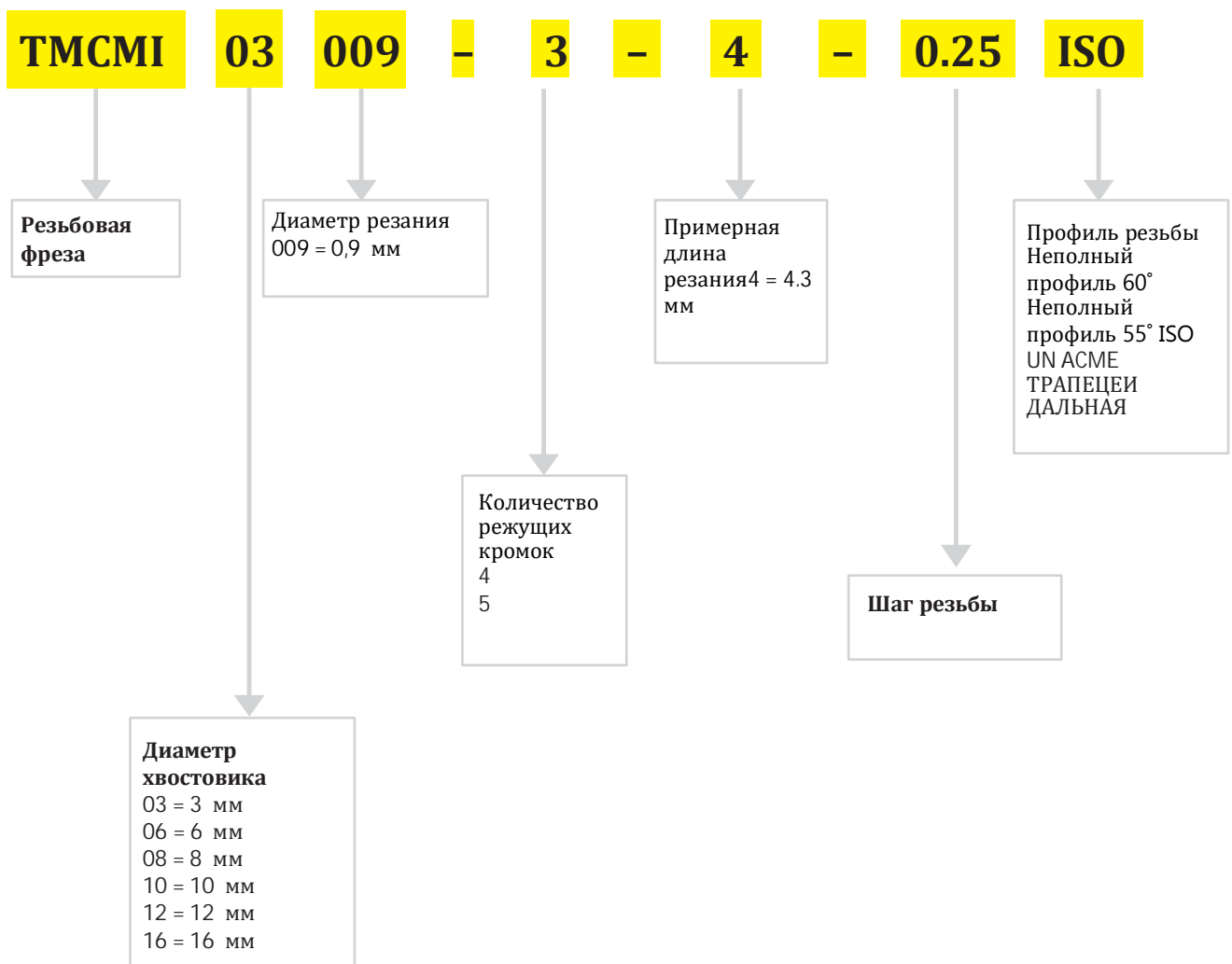
ПРИМЕР: **ТМСМ0603 -3-39-0.7ISO-L**

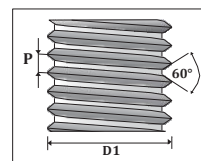
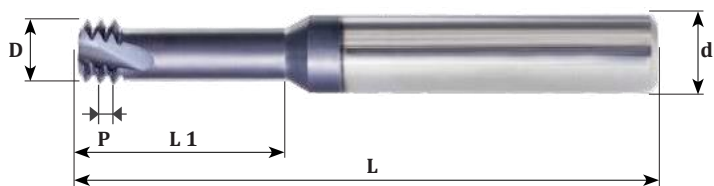


# THREAD MILLING

## ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ

ПРИМЕР: **ТМСМ103009-3-3-0.25ISO**



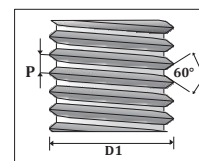
**ISO**

**TiAlN покрытие**

Мини-цельнотвердосплавная резьбовая фреза ISO  
до глубины резьбы 2 x D1

Артикул	Размеры (мм)						Режущие кромки
	P	L	D1	d	D	L1	
TMCM03007-3-2-0.25ISO	0,25	39	M1	3	0,72	2,5	3
TMCM03009-3-3-0.25ISO	0,25	39	M1,2	3	0,90	3,0	3
TMCM06045-4-14-0.35ISO	0,35	58	M5	6	4,50	14,5	4
TMCM06016-3-4-0.4ISO	0,4	58	M2	6	1,53	4,5	3
TMCM06016-3-4-0.4ISO-L*	0,4	105	M2	6	1,53	4,5	3
TMCM06017-3-5-0.45ISO	0,45	58	M2,2	6	1,65	5,0	3
TMCM0602-3-5-0.45ISO	0,45	58	M2,5	6	1,95	5,5	3
TMCM0602-3-5-0.45ISO-L*	0,45	105	M2,5	6	1,95	5,5	3
TMCM06024-3-6-0.5ISO	0,5	58	M3	6	2,37	6,5	3
TMCM06024-3-6-0.5ISO-L*	0,5	105	M3	6	2,37	6,5	3
TMCM06028-3-70.6ISO	0,6	58	M3,5	6	2,75	7,5	3
TMCM06031-3-9-0.7ISO	0,7	58	M4	6	3,10	9,0	3
TMCM0808-4-25-0.75ISO	0,75	64	M10	8	8,00	25,0	4
TMCM06038-3-12-0.8ISO	0,8	58	M5	6	3,80	12,5	3
TMCM06047-3-14-1.0ISO	1,0	58	M6	6	4,65	14,0	3
TMCM0606-3-18-1.25ISO	1,25	58	M8	6	6,00	18,0	3
TMCM08078-3-23-1.5ISO	1,5	64	M10	8	7,80	23,0	3
TMCM1009-3-26-1.75ISO	1,75	73	M12	10	9,00	26,0	3
TMCM12118-4-35-2.0ISO	2,0	84	M16	12	11,80	35,0	4
TMCM1615-5-43-2.5ISO	2,5	105	M20	16	15,00	43,0	5

L\* Длинное исполнение

## ISO

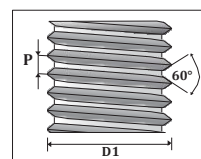


TiAlN покрытие

Мини-цельнотвердосплавная резьбовая фреза ISO  
до глубины резьбы 3 x D1

Артикул	Размеры (мм)						Режущие кромки
	P	L	D1	d	D	L1	
TMCM03011-3-4-0.3ISO	*0,3	39	M1.4	3	1,05	4,0	3
TMCM03012-3-5-0.35ISO	*0,35	39	M1.6	3	1,20	4,8	3
TMCM06012-3-5-0.35ISO-L*	0,35	105	M1.6	6	1,20	4,8	3
TMCM06045-4-14-0.35ISO	0,35	58	M5	6	4,50	14,5	4
TMCM03016-3-6-0.4ISO	*0,4	39	M2	3	1,53	6,0	3
TMCM03017-3-7-0.45ISO	*0,45	39	M2.2	3	1,65	7,0	3
TMCM0602-3-7-0.45ISO	0,45	58	M2.5	6	1,95	7,5	3
TMCM0602-3-8-0.45ISO-L*	0,45	105	M2.5	6	1,95	8,0	3
TMCM06024-3-9-0.5ISO	0,5	58	M3	6	2,37	9,5	3
TMCM06024-3-9-0.5ISO-L*	0,5	105	M3	6	2,37	9,5	3
TMCM06054-4-20-0.5ISO	0,5	58	M6, M7	6	5,35	20,0	4
TMCM06028-3-10-0.6ISO	0,6	58	M3.5	6	2,75	10,5	3
TMCM06031-3-12-0.7ISO	0,7	58	M4	6	3,10	12,5	3
TMCM06031-3-12-0.7ISO-L*	0,7	105	M4	6	3,10	12,5	3
TMCM06038-3-16-0.8ISO	0,8	58	M5	6	3,80	16,0	3
TMCM06038-3-16-0.8ISO-L*	0,8	105	M5	6	3,80	16,0	3
TMCM06047-3-20-1.0ISO	1,0	58	M6	6	4,65	20,0	3
TMCM06047-3-20-1.0ISO-L*	1,0	105	M6	6	4,65	20,0	3
TMCM0808-4-31-1.0ISO	1,0	64	M10	8	8,00	31,0	4
TMCM0606-3-24-1.25ISO	1,25	58	M8	6	6,00	24,0	3
TMCM0606-3-24-1.25ISO-L*	1,25	105	M8	6	6,00	24,0	3
TMCM08078-3-31-1.5ISO	1,5	64	M10	8	7,80	31,5	3
TMCM08078-3-31-1.5ISO-L*	1,5	105	M10	8	7,80	31,5	3
TMCM1009-3-37-1.75ISO	1,75	73	M12	10	9,00	37,8	3
TMCM12118-4-50-2.0ISO	2,0	105	M16	12	11,80	50,0	4

L\* Длинное исполнение

**ISO**

**TiAlN покрытие**

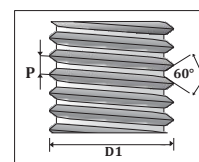
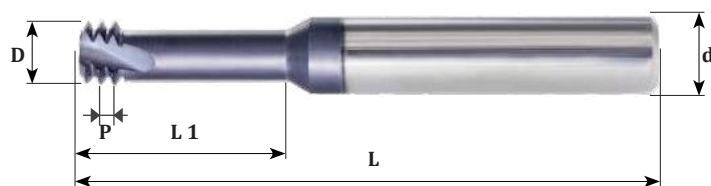
Инструмент для изготовления внутренней резьбы до глубины  
резьбы 4 x D1

Артикул	Размеры (мм)						Режущие кромки
	P	L	D1	d	D	L1	
ТМСМ0302-3-10-0.45ISO	0,45	39	M2.5	3	1,95	10,5	3
ТМСМ03024-3-12-0.5ISO	0,5	39	M3	3	2,40	12,5	3
ТМСМ06031-3-16-0.7ISO	0,7	58	M4	6	3,10	16,7	3
ТМСМ0604-3-20-0.8ISO	0,8	58	M5	6	4,00	20,8	3
ТМСМ06048-3-25-1.0ISO	1,0	58	M6	6	4,80	25,0	3

До глубины резьбы 5 x D1

Артикул	Размеры (мм)						Режущие кромки
	P	L	D1	d	D	L1	
ТМСМ03024-3-15-0.5ISO	0,5	39	M3	3	2,40	15,5	3

## UN

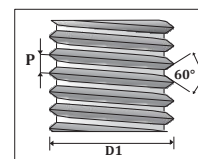
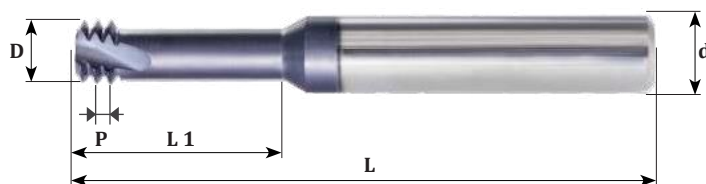


TiAlN покрытие

Мини-цельнотвердосплавная резьбовая фреза UN  
до глубины резьбы 2 x D1

Артикул	UNC	UNF	Витки/дюйм M P	Размеры (мм)				Режущие кромки
				L	d	D	L1	
TMCM06014-3-3-72UN		1	72	58	6	1,45	3,7	3
TMCM06014-3-3-64UN	1	2	64	58	6	1,40	3,8	3
TMCM03016-3-4-56UN	2	3	56	39	3	1,65	4,4	3
TMCM06016-3-4-56UN	2	3	56	58	6	1,65	4,4	3
TMCM06019-3-548UN	3	4	48	58	6	1,90	5,2	3
TMCM06021-3-6-40UN	4		40	58	6	2,10	6,3	3
TMCM06021-3-6-40UN-L*	4		40	105	6	2,10	6,3	3
TMCM06024-3-7-40UN	5	6	40	58	6	2,45	7,0	3
TMCM06033-3-9-36UN		8	36	58	6	3,30	9,0	3
TMCM06025-3-7-32UN	6		32	58	6	2,55	7,1	3
TMCM06025-3-7-32UN-L*	6		32	105	6	2,55	7,1	3
TMCM06032-3-9-32UN	8		32	58	6	3,20	9,5	3
TMCM06032-3-9-32UN-L*	8		32	105	6	3,20	9,5	3
TMCM06037-3-10-32UN		10	32	58	6	3,70	10,5	3
TMCM06042-3-11-28UN		12	28	58	6	4,20	11,0	3
TMCM0605-3-14-28UN		1/4	28	58	6	5,00	14,5	3
TMCM06035-3-10-24UN	10,12		24	58	6	3,50	10,6	3
TMCM08066-3-17-24UN		5/16,3/8	24	64	8	6,60	17,0	3
TMCM06047-3-14-20UN	1/4		20	58	6	4,75	14,0	3
TMCM06047-3-14-20UN-L*	1/4		20	105	6	4,75	25,0	3
TMCM0808-3-25-20UN		7/16	20	64	8	8,00	25,0	3
TMCM0606-3-17-18UN	5/16		18	58	6	6,00	17,0	3
TMCM1212-4-35-18UN		5/8	18	84	12	12,00	35,0	4
TMCM08067-3-22-16UN	3/8		16	64	8	6,70	22,0	3
TMCM08077-3-25-14UN	7/16		14	64	8	7,70	25,0	3
TMCM10092-3-27-13UN	1/2		13	73	10	9,20	27,5	3
TMCM12105-3-31-12UN	9/16		12	84	12	10,50	31,5	3
TMCM12114-3-34-11UN	5/8		11	84	12	11,40	34,5	3
TMCM16144-4-41-10UN	3/4		10	105	16	14,40	41,5	4

L\* Длинное исполнение

**UN**

**TiAlN покрытие**

Мини-цельнотвердосплавная резьбовая фреза UN  
до глубины резьбы 3 x D1

Артикул	UNC	UNF	Витки/дюйм M P	Размеры (мм)				Режущие кромки
				L	d	D	L1	
TMCM06012-3-4-80UN		0	80	58	6	1,15	4,0	3
TMCM03015-3-6-72UN		1	*72	39	3	1,45	6,0	3
TMCM06014-3-364UN	1	2	64	58	6	1,40	3,8	3
TMCM03016-3-6-56UN	2	3	56	39	3	1,65	6,6	3
TMCM06016-3-6-56UN	2	3	56	58	6	1,65	6,6	3
TMCM06016-3-6-56UN-L*	2	3	56	105	6	1,65	6,6	3
TMCM03021-3-8-40UN	4		40	39	3	2,10	8,0	3
TMCM06021-3-8-40UN	4		40	58	6	2,10	8,0	3
TMCM06021-3-8-40UN-L*	4		40	105	6	2,10	8,0	3
TMCM06024-3-9-40UN	5	6	40	58	6	2,45	9,6	3
TMCM03025-3-10-32UN	6		32	39	3	2,55	10,5	3
TMCM06025-3-10-32UN	6		32	58	6	2,55	10,5	3
TMCM06025-3-10-32UN-L*	6		32	105	6	2,55	10,5	3
TMCM06032-3-12-32UN	8		32	58	6	3,20	12,5	3
TMCM06032-3-12-32UN-L*	8		32	105	6	3,20	12,5	3
TMCM06037-3-15-32UN		10	32	58	6	3,70	15,0	3
TMCM06037-3-15-32UN-L*		10	32	105	6	3,70	15,0	3
TMCM0605-3-19-28UN		1/4	28	58	6	5,00	19,0	3
TMCM0605-3-19-28UN-L*	1/4		28	105	6	5,00	19,0	3
TMCM06035-3-15-24UN	10,12		24	58	6	3,50	15,5	3
TMCM08066-3-24-24UN		5/16,3/8	24	64	8	6,60	24,0	3
TMCM06047-3-19-20UN	1/4		20	58	6	4,75	19,0	3
TMCM06047-3-19-20UN-L*	1/4		20	105	6	4,75	19,0	3
TMCM0808-3-34-20UN		7/16	20	64	8	8,00	34,6	3
TMCM0606-3-23-18UN	5/16		18	58	6	6,00	23,0	3
TMCM1212-4-49-18UN		5/8	18	105	12	12,00	49,0	4
TMCM08067-3-30-16UN	3/8		16	64	8	6,70	30,2	3
TMCM08077-3-35-14UN	7/16		14	64	8	7,70	35,2	3
TMCM10092-3-40-13UN	1/2		13	73	10	9,20	27,5	3
TMCM12105-3-45-12UN	9/16		12	105	12	10,50	45,0	3
TMCM12114-3-50-11UN	5/8		11	105	12	11,40	50,0	3
TMCM16144-4-59-10UN	3/4		10	105	16	14,40	59,7	4

\* Специально разработана для изготовления зубных имплантатов

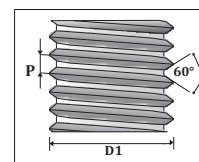
- Возможна обработка титана, нержавеющей стали всех видов, закаленного и улучшенного материала, а также цветных металлов

- Подходит для высокоскоростных обрабатывающих центров (30.000 - 40.000 об/мин) и для обрабатывающих центров (от 6.000 об/мин и выше)

- В целом применима для всех стандартных и мелких резьб

L\* Длинное исполнение

## UN

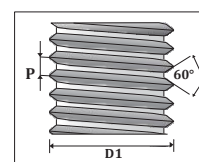


TiAlN покрытие

Мини-цельнотвердосплавная резьбовая фреза UN  
до глубины резьбы 4 x D1

Артикул	UNC	UNF	Витки/дюйм M P	Размеры (мм)				Режущие кромки
				L	d	D	L1	
TMSC03016-3-9-56UN	2	3	56	39	3	1,65	9,2	3
TMSC03021-3-12-40UN	4		40	39	3	2,10	12,0	3
TMSC03025-3-14-32UN	6		32	39	3	2,55	14,8	3
TMSC06032-3-17-32UN	8		32	58	6	3,20	17,5	3
TMSC06037-3-20-32UN		10	32	58	6	3,70	20,0	3

## UN



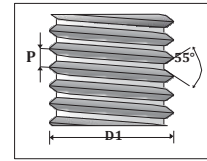
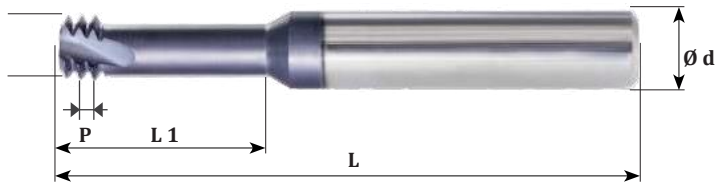
TiAlN покрытие

Мини-цельнотвердосплавная резьбовая фреза UN  
До глубины резьбы 5 x D1

Артикул	UNC	UNF	Витки/дюйм M P	Размеры (мм)				Режущие кромки
				L	d	D	L1	
TMSC03012-3-8-80UN		0	80	39	3	1,15	8,0	3
TMSC03016-3-11-56UN	2	3	56	39	3	1,65	11,4	3



## G55°



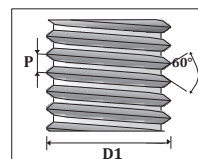
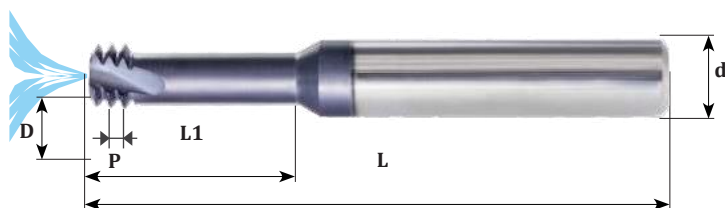
TiAlN покрытие

один и тот же инструмент для внутренней и наружной резьбы

Артикул	Витки/дюйм P		Размеры (мм)				Режущие кромки
			L	d	D	L1	
TMSM08078-3-19-28W	28	G 1/8	64	8	7,8	19,5	3
TMSM1010-4-30-19W	19	G 1/4 - 3/8	73	10	10,0	30,0	4
TMSM1212-4-37-14W	14	G 1/2 - 7/8	84	12	12,0	37,0	4
TMSM1616-4-44-11W	11	G ≥ 1	105	16	16,0	44,0	4

до глубины резьбы 2 x D1

## MJ

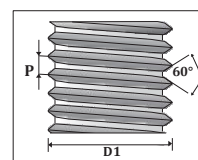
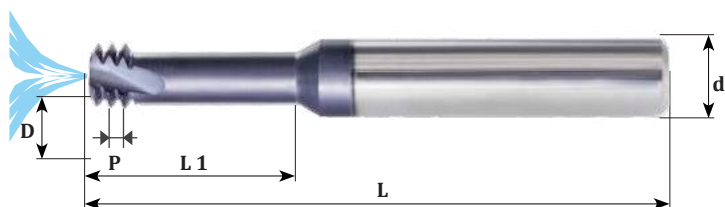


TiAlN покрытие

Артикул	P	L	Размеры (мм)				Режущие кромки	Глубина
			D1	d	D	L1		
TMCM03024-3-7-0.5MJ*	0,5	38	MJ3	3	2,40	7,5	3	2.5xD
TMCM06032-3-10-0.7MJ*	0,7	58	MJ4	6	3,20	10,0	3	2.5xD
TMCM06039-3-12-0.8MJ*	0,8	58	MJ5	6	3,90	12,5	3	2.5xD
TMCM06048-3-15-1.0MJ*	1,0	58	MJ6	6	4,80	15,0	3	2.5xD
TMCM08061-3-20-1.25MJ	1,25	64	MJ8	8	6,10	20,0	3	2.5xD
TMCM0808-3-25-1.5MJ	1,5	64	MJ10	8	8,00	25,5	3	2.5xD
TMCM10092-3-30-1.75MJ	1,75	73	MJ12	10	9,20	30,0	3	2.5xD
TMCM1010-3-35-2.0MJ	2,0	73	MJ14, MJ16	10	10,00	35,0	3	2.5xD

\* без внутреннего охлаждения

## UNJ



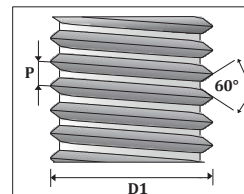
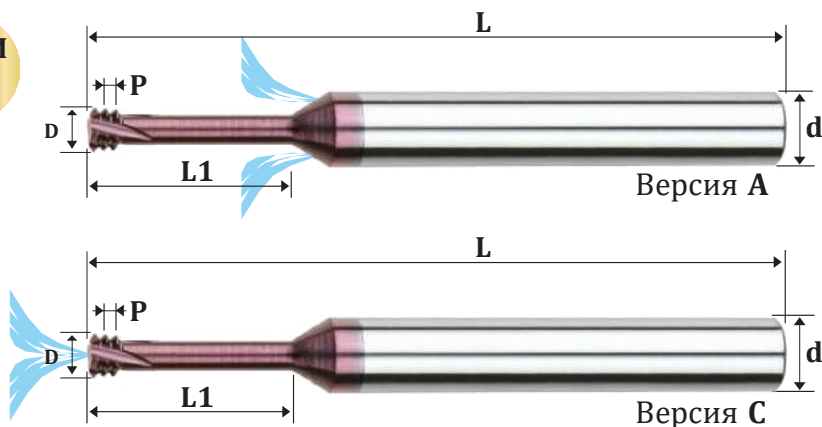
TiAlN покрытие

Артикул	UNJC	UNJF	P	L	Размеры (мм)			Режущие кромки	Глубина
					d	D	L1		
TMCM06025-3-7-32UNJ*	6		32	58	6	2,55	7,1	3	2.5xD
TMCM06033-3-10-32UNJ*	8	10	32	58	6	3,30	10,5	3	2.5xD
TMCM08051-3-16-28UNJ		1/4	28	64	8	5,10	16,0	3	2.5xD
TMCM08067-3-20-24UNJ		5/16, 3/8	24	64	8	6,70	20,0	3	2.5xD
TMCM06049-3-16-20UNJ*	1/4		20	58	6	4,90	16,0	3	2.5xD
TMCM0808-3-28-20UNJ		7/16	20	64	8	8,00	28,0	3	2.5xD
TMCM08061-3-20-18UNJ	5/16	9/16	18	64	8	6,15	20,0	3	2.5xD
TMCM08069-3-24-16UNJ	3/8		16	64	8	6,90	24,0	3	2.5xD
TMCM08079-3-25-14UNJ	7/16		14	64	8	7,90	25,0	3	2.5xD
TMCM10094-3-27-13UNJ	1/2		13	73	10	9,40	27,5	3	2.5xD

\* без внутреннего охлаждения

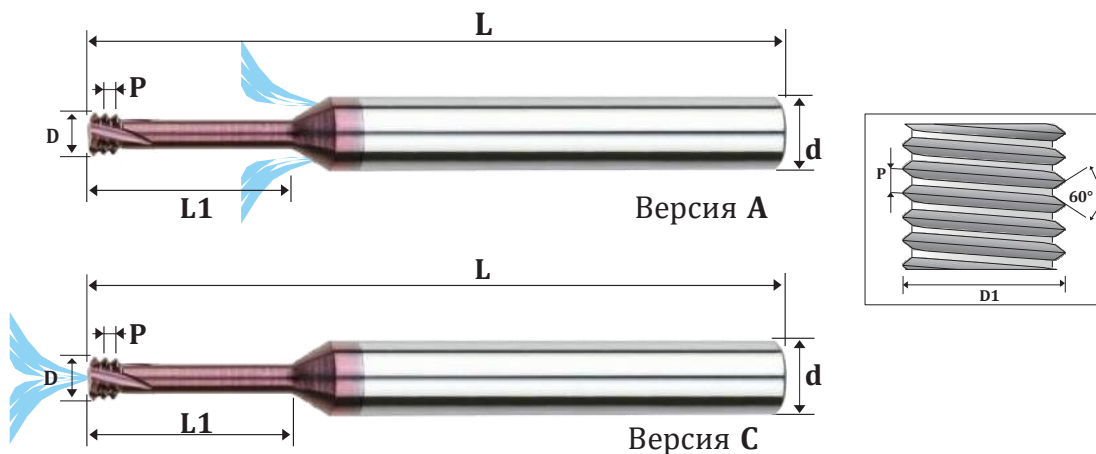
ISO

НОВИ  
НКА



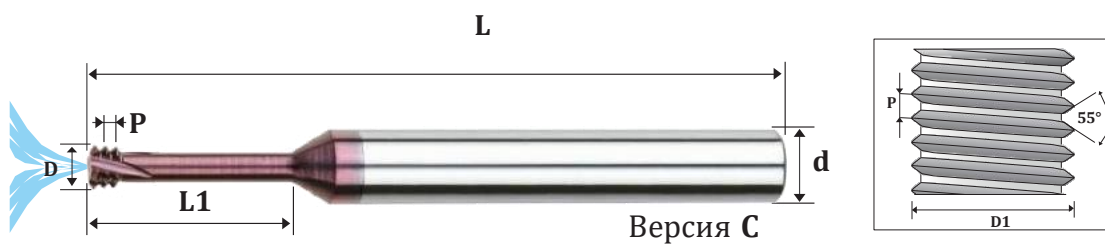
Артикул	P	L	Размеры (мм)				Режущие	Глубина	Версия
			D1	d	D	L1			
ТМСМС06016-3-4-0.4ISO	0,4	58	M2	6	1,55	4,4	3	2xD	A
ТМСМС06016-3-6-0.4ISO	0,4	58	M2	6	1,55	6,4	3	3xD	A
ТМСМС0602-4-5-0.45ISO	0,45	58	M2.5	6	1,95	5,5	4	2xD	A
ТМСМС0602-4-7-0.45ISO	0,45	58	M2.5	6	1,95	7,9	4	3xD	A
ТМСМС06024-4-6-0.5ISO	0,5	58	M3	6	2,40	6,5	4	2xD	A
ТМСМС06024-4-9-0.5ISO	0,5	58	M3	6	2,40	9,5	4	3xD	A
ТМСМС06028-4-7-0.6ISO	0,6	58	M3.5	6	2,80	7,6	4	2xD	A
ТМСМС06032-4-8-0.7ISO	0,7	58	M4	6	3,20	8,7	4	2xD	C
ТМСМС06032-4-12-0.7ISO	0,7	58	M4	6	3,20	12,7	4	3xD	C
ТМСМС06038-4-10-0.8ISO	0,8	58	M5	6	3,80	10,8	4	2xD	C
ТМСМС06038-4-15-0.8ISO	0,8	58	M5	6	3,80	15,8	4	3xD	C
ТМСМС08048-4-13-1.0ISO	1,0	64	M6	8	4,80	13,0	4	2xD	C
ТМСМС08048-4-19-1.0ISO	1,0	64	M6	8	4,80	19,0	4	3xD	C
ТМСМС0606-4-25-1.25ISO	1,25	58	M8	6	6,00	25,3	4	3xD	C
ТМСМС0808-5-31-1.5ISO	1,5	64	M10	8	8,00	31,5	5	3xD	C
ТМСМС10095-5-37-1.75ISO	1,75	73	M12	10	9,50	37,8	5	3xD	C
ТМСМС1212-5-50-2.0ISO	2,0	105	M16	12	12,00	50,0	5	3xD	C

## UN



Артикул	UNC	UNF	P	L	Размеры (мм)			Режущие кромки	Глубина	Версия
					d	D	L1			
ТМСМС06025 -4-7-32UN	6		32	58	6	2,55	7,8	4	2xD	A
ТМСМС06025 -4-11-32UN	6		32	58	6	2,55	11,3	4	3xD	A
ТМСМС06032 -4-9-32UN	8		32	58	6	3,20	9,1	4	2xD	C
ТМСМС06032 -4-13-32UN	8		32	58	6	3,20	13,3	4	3xD	C
ТМСМС06037 -4-10-32UN		10	32	58	6	3,70	10,5	4	2xD	C
ТМСМС06037 -4-15-32UN		10	32	58	6	3,70	15,3	4	3xD	C
ТМСМС06052 -4-20-28UN		1/4	28	58	6	5,20	20,0	4	3xD	C
ТМСМС06035 -4-10-24UN	10, 12		24	58	6	3,50	10,7	4	2xD	C
ТМСМС06035 -4-15-24UN	12, 12		24	58	6	3,50	15,5	4	3xD	C
ТМСМС08066 -4-24-24UN		5/16, 3/8	24	64	8	6,60	24,9	4	3xD	C
ТМСМС10092 -5-34-20UN		7/16, 1/2	20	73	10	9,20	34,6	5	3xD	C

## G (BSP)



Артикул	P	L	Размеры (мм)			Режущие кромки	Глубина	Версия	
			d	D	L1				
ТМСМС06016 -3-4-0.4ISO	19	G 1/4 - 3/8	73	8	8	20,4	5	2xD	C
ТМСМС06016 -3-6-0.4ISO	14	G 1/2 - 7/8	84	10	10	27,7	5	2xD	C
ТМСМС06022 -4-5-0.45ISO	0,45	58	M2.5	12	12	43,7	5	2xD	C

## НЕПОЛНЫЙ ПРОФИЛЬ 60°



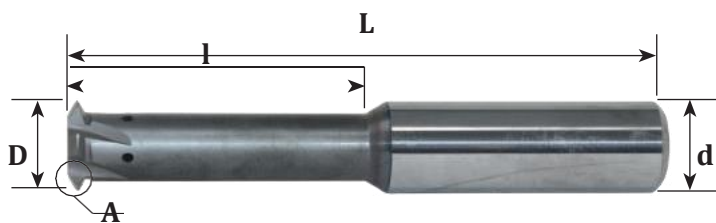
TiAlN покрытие

один и тот же инструмент для внутренней и наружной резьбы

Артикул	Шаг мм	Шаг нитей/дю йм	M	M	UN, UNC, UNS UNF, UNEF	d мм	D	Колич ество канав ок	I	L
ТМСМ103012-3-3-A60	0,25-0,35	100-72	M1.6 x 0,35	M1.6 x 0,25 M1.8 x 0,25 M2.0 x 0,25	0-80 UNF	3	1,15	3	3,1	39
ТМСМ103014-3-4-A60	0,35-0,45	72-56	M2 x 0,4 M2.2 x 0,45	M2 x 0,35 M2.2 x 0,35	1-64 UNC, 1-72 UNF, 2-56 UNC, 2-64 UNF	3	1,40	3	3,7	39
ТМСМ103019-3-5-A60	0,35-0,6	72-40	M2.5 x 0,45	M2.5 x 0,35 M3 x 0,35	3-84 UNC, 3-56 UNF, 4-40 UNC, 4-48 UNF	3	1,90	3	5,2	39
ТМСМ103024-3-7-A60	0,5-0,8	48-32	M3 x 0,5 M3.5 x 0,6	M3.5 x 0,5	5-40 UNC, 5-44 UNF, 6-32 UNC, 6-40 UNF	3	2,45	3	7,0	39
ТМСМ106032-3-9-A60	0,5-1,0	48-24	M4 x 0,7 M4.5 x 0,75	M4 x 0,5	8-32 UNC, 8-36 UNF, 10-24 UNC, 10-28 UNS, 10-32 UNF	6	3,20	3	9,5	58
ТМСМ10604-3-12-A60	0,5-1,0	48-24	M5 x 0,8 M6 x 1,0	M5 x 0,5 M5.5 x 0,5 M5 x 0,75	10-36 UNS, 10-40 UNS, 10-48 UNS, 12-24 UNC, 12-28 UNF	6	4,00	3	12,5	58

Марка твердого сплава: Ультрамелкозернистый твердый сплав с PVD трехслойным покрытием

## ЧАСТИЧНЫЙ ПРОФИЛЬ 60°

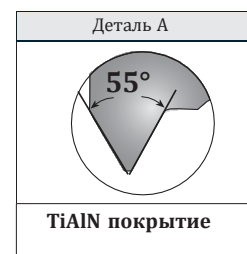


Внутренняя подача СОЖ с выходом в канавку, один и тот же инструмент для внутренней и наружной резьбы

Артикул	Шаг мм	Шаг нитей/дюйм	Диаметр резьбы (мм)	d мм	D	Количество канавок	I	L
ТМСМ10605-4-20-A60	Внутр. 0.5 - 0.8 Наруж. 0,4 - 0,8	56-28 64-32	$\varnothing \geq 6$	6	5,0	4	20	58
ТМСМ10808-4-28-A60			$\varnothing \geq 9$	8	8,0	4	28	64
ТМСМ11212-5-38-A60			$\varnothing \geq 13$	12	12,0	5	38	84
ТМСМ10808-4-30-A60	Внутр. 1.0 - 1.75 Наруж. 0,8 - 1,5	28-14 32-16	$\varnothing \geq 10$	8	8,0	4	30	64
ТМСМ11010-4-35-A60			$\varnothing \geq 12$	10	10,0	4	35	73
ТМСМ11212-5-39-A60			$\varnothing \geq 14$	12	12,0	5	39	84
ТМСМ11212-5-40-A60	Внутр. 2.0 - 3.0 Наруж. 1,75 - 2,5	13- 8 15-10	$\varnothing \geq 16$	12	12,0	5	40	84
ТМСМ11614-5-45-A60			$\varnothing \geq 18$	16	14,0	5	45	101
ТМСМ11616-5-50-A60			$\varnothing \geq 20$	16	16,0	5	50	101

Марка твердого сплава: Мелкозернистый твердый сплав с многослойным покрытием из нитрида алюминия и титана (ISO K10-K20). Очень высокая термостойкость и мягкие резы для высоких скоростей резания гарантируют максимальный срок службы. В целом применим для всех стандартных и мелких резьб.

## ЧАСТИЧНЫЙ ПРОФИЛЬ 55°



один и тот же инструмент для внутренней и наружной резьбы

Артикул	Шаг нитей/дюйм	d	D	Количество канавок	I	L
ТМСМ103023-3-7-A55	40-32	3	2,25	3	7,0	39
ТМСМ106044-3-14-A55	28-20	6	4,35	3	14,0	58
ТМСМ106059-3-20-A55	28-18	6	5,85	3	20,5	58
ТМСМ10807-3-23-A55	20-14	8	7,00	3	23,0	64

Марка твердого сплава: Ультрамелкозернистый твердый сплав с PVD трехслойным покрытием

# ISO



Инструменты для изготовления внутренней резьбы

Артикул	Шаг мм	М	М	d	D	Количество канавок	I	L
TMSCM03007-3-3-0.25ISO	0,25	M1 x 0,25		3	0,72	3	3,6	39
TMSCM03009-3-4-0.25ISO	0,25	M1.2 x 0,25	M1.4 x 0,25 M1.6 x 0,25	3	0,90	3	4,3	39
TMSCM03011-3-5-0.3ISO	0,3	M1.4 x 0,3		3	1,05	3	5,0	39
TMSCM03012-3-6-0.35ISO	0,35	M1.6 x 0,35	M2 x 0,35 M2.2 x 0,35	3	1,20	3	5,7	39
TMSCM03016-3-7-0.4ISO	0,4	M2 x 0,4		3	1,55	3	7,1	39
TMSCM03024-3-10-0.5ISO	0,5	M3 x 0,5	M3.5 x 0,5 M4 x 0,5	3	2,37	3	10,6	39

для глубины резьбы до 3.5 x D1

# UN

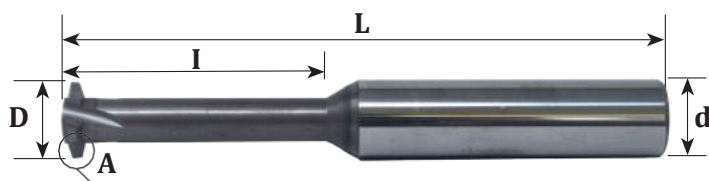


Инструменты для изготовления внутренней резьбы

Артикул	Шаг мм	UNC	UNF	d	D	Количество канавок	I	L
TMSCM03012-3-5-80UN	80		0	3	1,15	3	5,5	39
TMSCM03015-3-7-72UN	72		1	3	1,45	3	6,6	39
TMSCM03016-3-9-56UN	56	2	3	3	1,65	3	8,9	39
TMSCM03021-3-10-40UN	40	4		3	2,10	3	10,1	39

для глубины резьбы до 3.5 x D1

## Трапецевидальная DIN 103



TiAlN покрытие

Инструменты для изготовления внутренней резьбы

Артикул	Шаг мм	Типоразмер резьбы	d	D	Количество канавок	I	L
ТМСМ106055-3-13-1.5TR	1,5	Tr8x1.5 Tr9x1.5	6	5,5	3	13,5	58
ТМСМ108066-3-21-2TR	2	Tr10x2 Tr11x2	8	6,6	3	21,0	64
ТМСМ110086-4-25-2TR	2	Tr12x2 Tr14x2	10	8,6	4	25,0	73
ТМСМ10807-3-25-3TR	3	Tr12x3	8	7,0	3	25,0	64
ТМСМ110089-4-29-3TR	3	Tr14x3 Tr22x3	10	8,9	4	29,0	73
ТМСМ110092-3-33-4TR	4	Tr16x4 Tr18x4 Tr20x4	10	9,2	3	33,0	73
ТМСМ114135-4-45-5TR	5	Tr22x5 Tr24x5 Tr26x5	14	13,5	4	45,0	105

для глубины резьбы до 2 x D1





### ДЛЯ ЗАКАЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### ПРЕИМУЩЕСТВА

- низкое давление резания благодаря специальной геометрии режущей кромки
- идеальное решение для инструментального и штампового производства
- резьба от ISO M1.4 x 0.3 и 0-80UN
- возможна резьба до макс. 2xD
- более мелкая стружка, повышающая надежность процесса
- сокращает время обработки
- высокая скорость резания
- сокращенное время обработки повышает вашу производительность
- ультрамелкозернистый твердый сплав, специально предназначенный для закаленных материалов
- покрытие обеспечивает более высокую износостойкость и термостойкость

#### ТМСМН

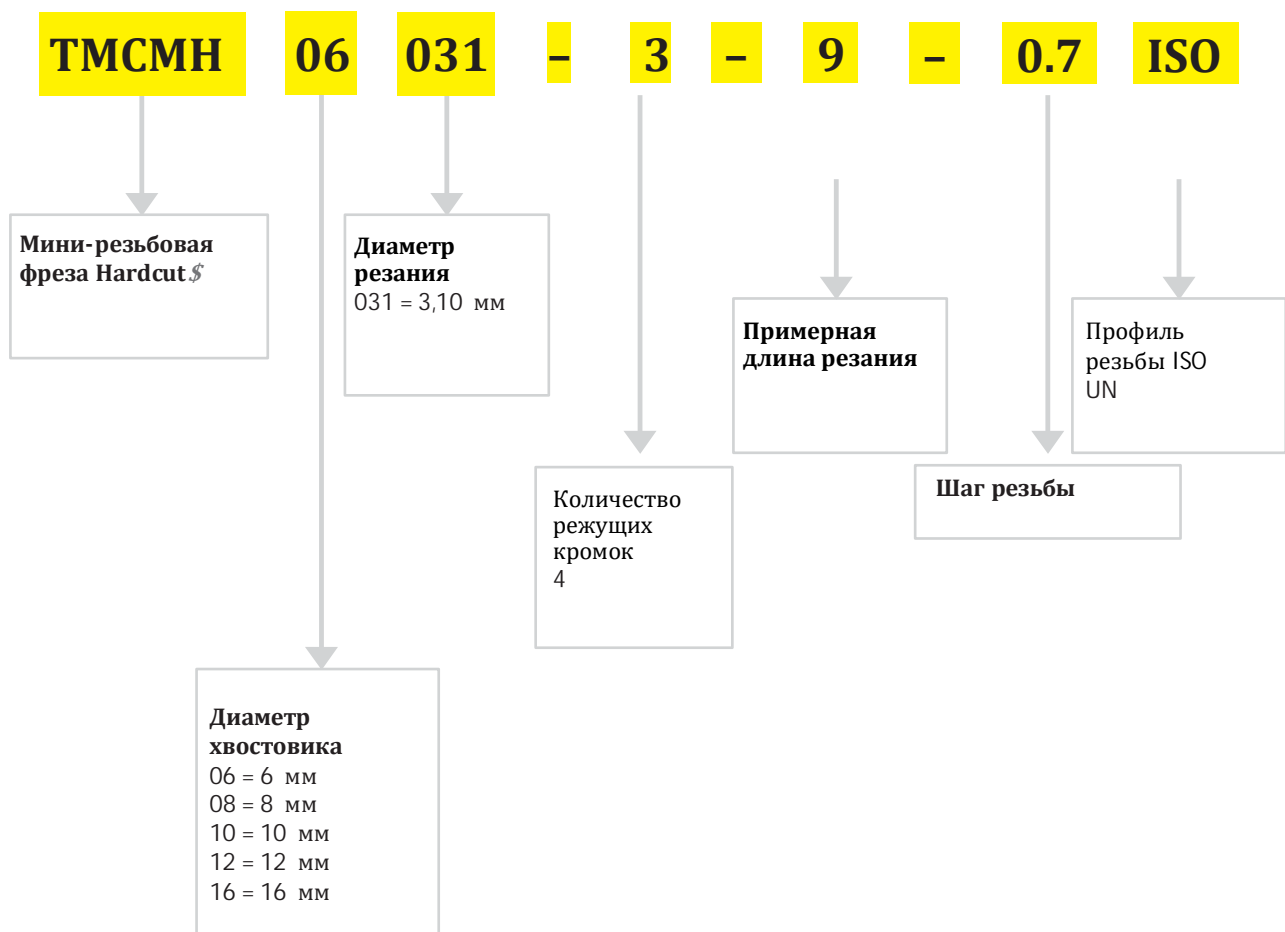
Резьбовая фреза для обработки закаленных материалов до 62 HRC. Эти инструменты гарантируют высочайшую точность, мягкое резание и превосходную поверхность.

#### МАРКА ТВЕРДОГО СПЛАВА TiAlN

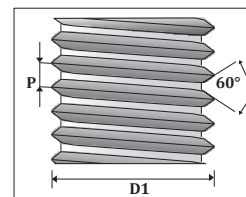
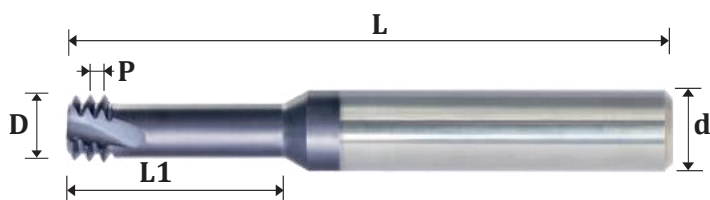
Ультрамелкозернистый твердый сплав со специальным PVD трехслойным покрытием.

**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРОДУКТА**

**ПРИМЕР: ТМСН0631-3-9-0.7 ISO**



ISO



Левое направление вращения шпинделя  
КОД M04

Инструмент для изготовления внутренней резьбы до глубины резьбы 2 x D1

Артикул	Р Шаг в мм	L в мм	d в мм	D1 в мм	D в мм	L1 в мм	Кол-во режущих кромок
ТМСМН06016 -3-4-0.4ISO	0,4	58	6	M2	1,53	4,5	3
ТМСМН06017 -3-5-0.45ISO	0,45	58	6	M2.2	1,65	5,0	3
ТМСМН0602 -3-5-0.45ISO	0,45	58	6	M2.5	1,95	5,5	3
ТМСМН06024 -3-6-0.5ISO	0,5	58	6	M3	2,37	6,5	3
ТМСМН06028 -3-7-0.6ISO	0,6	58	6	M3.5	2,75	7,5	3
ТМСМН06031 -3-9-0.7ISO	0,7	58	6	M4	3,10	9,0	3
ТМСМН06038 -3-12-0.8ISO	0,8	58	6	M5	3,80	12,5	3
ТМСМН06047 -3-14-1.0ISO	1,0	58	6	M6	4,65	14,0	3
ТМСМН0606 -3-18-1.25ISO	1,25	58	6	M8	6,00	18,0	3
ТМСМН08078 -3-23-1.5ISO	1,5	64	8	M10	7,80	23,0	3
ТМСМН1009 -3-26-1.75ISO	1,75	73	10	M12	9,00	26,0	3
ТМСМН12118 -4-35-2.0ISO	2,0	84	12	M16	11,80	35,0	4

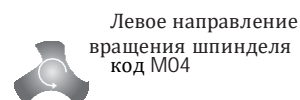
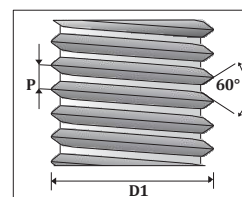
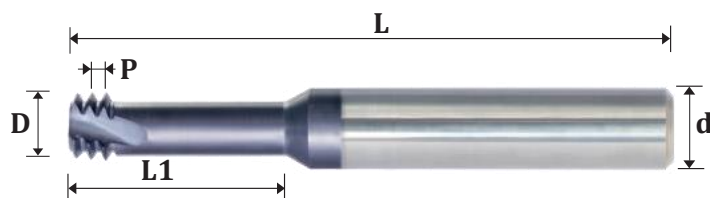
Пример заказа: ТМСМН08078 -3-23-1.5ISO TiAlN

до глубины резьбы 3 x D1

Артикул	Р Шаг в мм	L в мм	d в мм	D1 в мм	D в мм	L1 в мм	Кол-во режущих кромок
ТМСМН03011 -3-4-0.3ISO	0,3	39	3	M1.4	1,05	4,0	3
ТМСМН03012 -3-5-0.35ISO	0,35	39	3	M1.6	1,20	4,8	3
ТМСМН03016 -3-6-0.4ISO	0,4	39	3	M2	1,53	6,0	3
ТМСМН06017 -3-7-0.45ISO	0,45	58	6	M2.2	1,65	7,0	3
ТМСМН0602 -3-7-0.45ISO	0,45	58	6	M2.5	1,95	7,5	3
ТМСМН06024 -3-9-0.5ISO	0,5	58	6	M3	2,37	9,5	3
ТМСМН06028 -3-10-0.6ISO	0,6	58	6	M3.5	2,75	10,5	3
ТМСМН06031 -3-12-0.7ISO	0,7	58	6	M4	3,20	12,5	3
ТМСМН06038 -3-16-0.8ISO	0,8	58	6	M5	3,80	16,0	3
ТМСМН06047 -3-20-1.0ISO	1,0	58	6	M6	4,65	20,0	3
ТМСМН0606 -3-24-1.25ISO	1,25	58	6	M8	6,00	24,0	3

Пример заказа: ТМСМН08078 -3-23-1.5ISO TiAlN

## UN

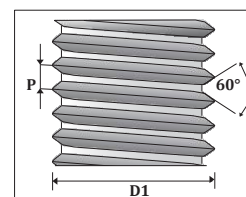
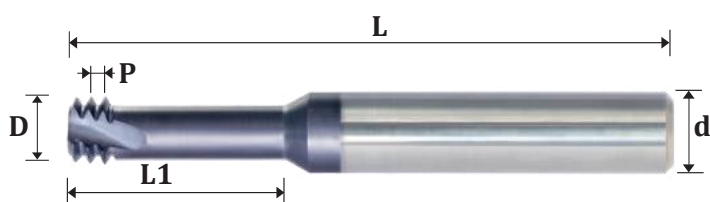


Инструмент для изготовления внутренней резьбы до глубины резьбы 2 x D1

Артикул	Р Шаг в витках на дюйм	L в мм	UNC	UNF	d в мм	D в мм	L1 в мм	Кол-во режущих кромки
ТМСМН06014-3-3-72UN	72	58		1	6	1,45	3,7	3
ТМСМН06014-3-3-64UN	64	58	1	2	6	1,40	3,8	3
ТМСМН06016-3-4-56UN	56	58	2	3	6	1,65	4,4	3
ТМСМН06019-3-5-48UN	48	58	3	4	6	1,90	5,2	3
ТМСМН06021-3-6-40UN	40	58	4		6	2,10	6,3	3
ТМСМН06024-3-7-40UN	40	58	5	6	6	2,45	7,0	3
ТМСМН06033-3-9-36UN	36	58		8	6	3,30	9,0	3
ТМСМН06025-3-7-32UN	32	58	6		6	2,55	7,1	3
ТМСМН06032-3-9-32UN	32	58	8		6	3,20	9,5	3
ТМСМН06037-3-10-32UN	32	58		10	6	3,70	10,5	3
ТМСМН06042-3-11-28UN	28	58		12	6	4,20	11,0	3
ТМСМН0605-3-14-28UN	28	58		1/4	6	5,00	14,5	3
ТМСМН06035-3-10-24UN	24	58	10, 12		6	3,50	10,6	3
ТМСМН08066-3-17-24UN	24	64		5/16, 3/8	8	6,60	17,0	3
ТМСМН06047-3-14-20UN	20	58	1/4		6	4,75	14,0	3
ТМСМН0808-3-25-20UN	20	64		7/16	8	8,00	25,0	3
ТМСМН0606-3-17-18UN	18	58	5/16		6	6,00	17,0	3
ТМСМН1212-4-35-18UN	18	84		5/8	12	12,00	35,0	4
ТМСМН08067-3-22-16UN	16	64	3/8		8	6,70	22,0	3
ТМСМН08077-3-25-14UN	14	64	7/16		8	7,70	25,0	3
ТМСМН10092-3-27-13UN	13	73	1/2		10	9,20	27,5	3
ТМСМН12105-3-31-12UN	12	84	9/16		12	10,50	31,5	3
ТМСМН12114-3-34-11UN	11	84	5/8		12	11,40	34,5	3
ТМСМН16144-4-41-10UN	10	105	3/4		16	14,40	41,5	4

Пример заказа: ТМСМН12114-3-34-11UNTiAlN

## UN



Левое направление вращения шпинделя код M04

Инструмент для изготовления внутренней резьбы до глубины резьбы 3 x D1

Артикул	Р Шаг в витках на дюйм	L в мм	UNC	UNF	d в мм	D в мм	L1 в мм	Кол-во режущих кромки
TМСМН06012 -3-4-80UN	80	58		0	6	1,15	4,0	3
TМСМН03015 -3-6-72UN	72	39		1	3	1,45	6,0	3
TМСМН06016 -3-6-56UN	56	58	2	3	6	1,65	6,6	3
TМСМН06021 -3-8-40UN	40	58	4		6	2,10	8,0	3
TМСМН06024 -3-9-40UN	40	58	5	6	6	2,45	9,6	3
TМСМН06025 -3-10-32UN	32	58	6		6	2,55	10,5	3
TМСМН06032 -3-12-32UN	32	58	8		6	3,20	12,5	3
TМСМН06037 -3-15-32UN	32	58		10	6	3,70	15,0	3
TМСМН0605 -3-19-28UN	28	58		1/4	6	5,00	19,0	3
TМСМН08066 -3-24-24UN	24	64		5/16, 3/8	8	6,60	24,0	3
TМСМН06047 -3-19-20UN	20	58	1/4		6	4,75	19,0	3
TМСМН0606 -3-23-18UN	18	58	5/16		6	6,00	23,0	3

Пример заказа: TМСМН06012 -3-4-80UNTiAlN

**МИНИ-РЕЗЬБОВАЯ ФРЕЗА ТИПА ТМСМН**

TiAlN Ультрамелкозернистый твердый сплав со специальным PVD трехслойным покрытием.

ISO	Материал	Твердость HRC	Vc м/мин	Подача мм/зуб													
				ø1	ø1:5	ø2	ø3	ø4	ø5	ø6	ø7	ø8	ø9	ø10	ø12	ø14	ø16
<b>S</b>	Никелевый сплав, титановый сплав и суперсплавы		20 - 40	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
<b>H</b>	Закаленная сталь	45- 50	60- 70	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11
		51 - 55	50 - 55	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10
		56- 62	40- 50	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09

**ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ**

<b>Внутренняя резьба</b>	M4 x 0,7
<b>Глубина резьбы</b>	10,0 мм
<b>Материал</b>	1,2379
<b>Инструмент</b>	ТМСМН 06031-3-9-0.7 ISO
<b>Скорость резания</b>	Vc: 4 м/мин Fz: 0,03мм/зуб
<b>Охлаждение</b>	Эмульсия
<b>Стойкость</b>	84 пластин







# 1

## BGF И BGFH

### BGF

Сверло-резьбофреза с внутренней подачей охлаждающей жидкости для изготовления внутренних резьб. Обратным движением за один рабочий ход создается отверстие, резьба и фаска.



**Качество твердого сплава:** Ультрамелкозернистое качество с многослойным покрытием TiAlN (ISO K10-K20).

### BGFH

Новые инструменты DMTH расширяют полный портфель уже существующих сверл-резьбофрез BGF. Теперь можно обрабатывать также закаленную сталь, нержавеющей сталь и суперсплавы.

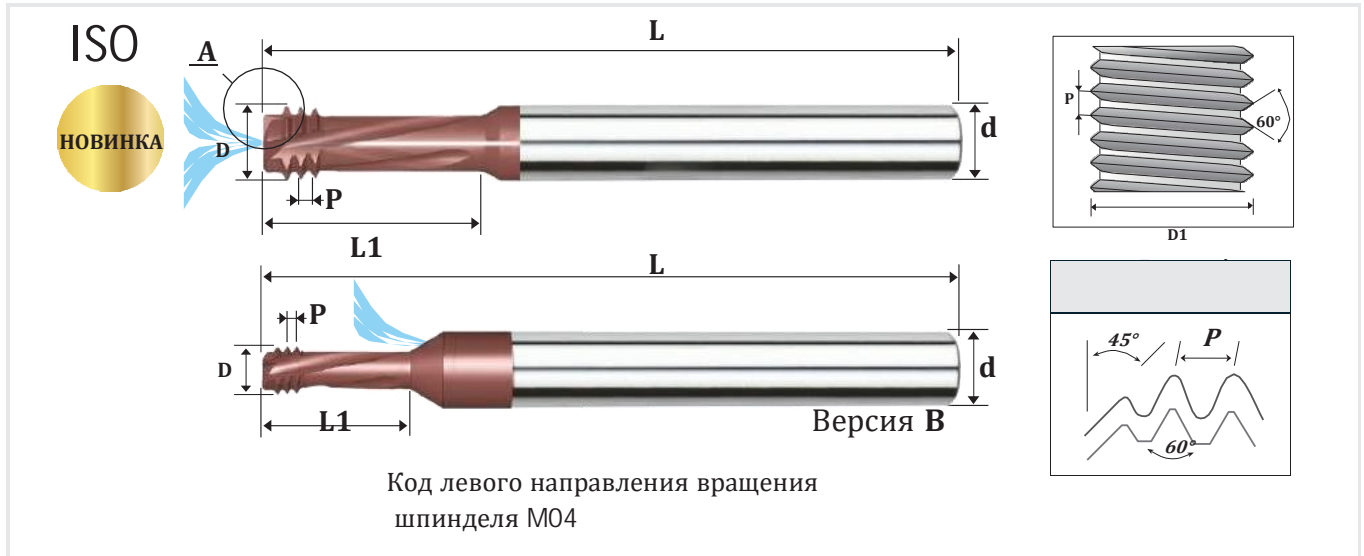
- Расширенный ассортимент твердых сплавов для закаленных материалов.
- Тройное покрытие для высокой износостойкости и термостойкости.

**Качество твердого сплава:** Ультрамелкозернистый твердый металл с трехслойным PVD-покрытием. (для BGFH).

### ПРЕИМУЩЕСТВА

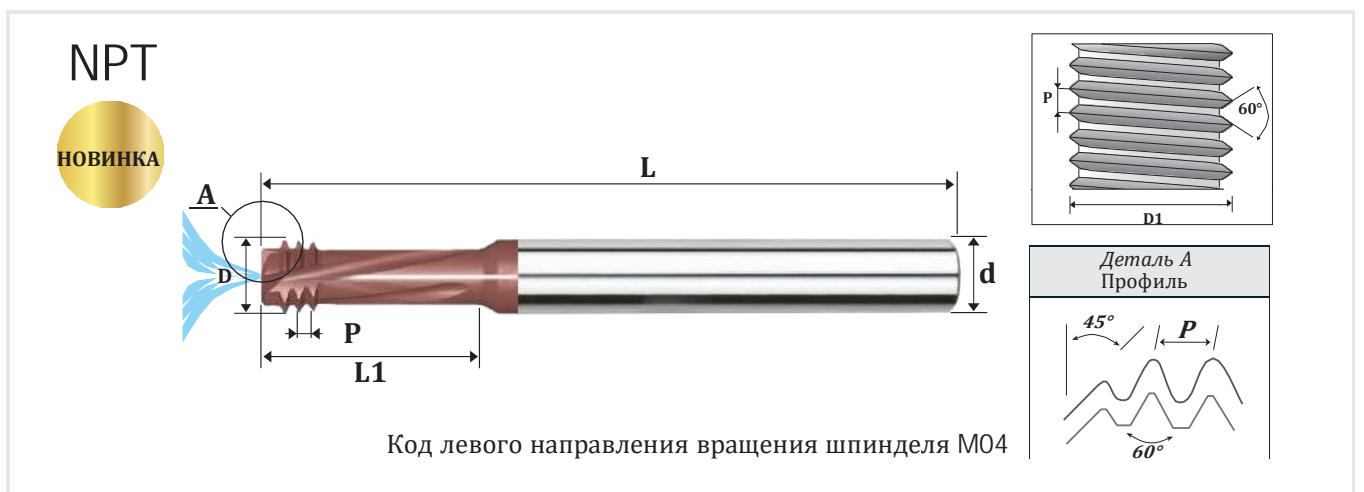
- Устраняет необходимость сверления отверстий
- Короткое время цикла и высокая производительность снижают затраты на обработку
- Подходит для глухих и сквозных отверстий
- Полнопрофильная резьба
- Отсутствие потерь времени на смену инструмента, так как сверление, снятие фаски и фрезерование резьбы выполняются одним инструментом
- Один и тот же инструмент для правой и левой резьбы
- Режет широкий спектр материалов

## BGF

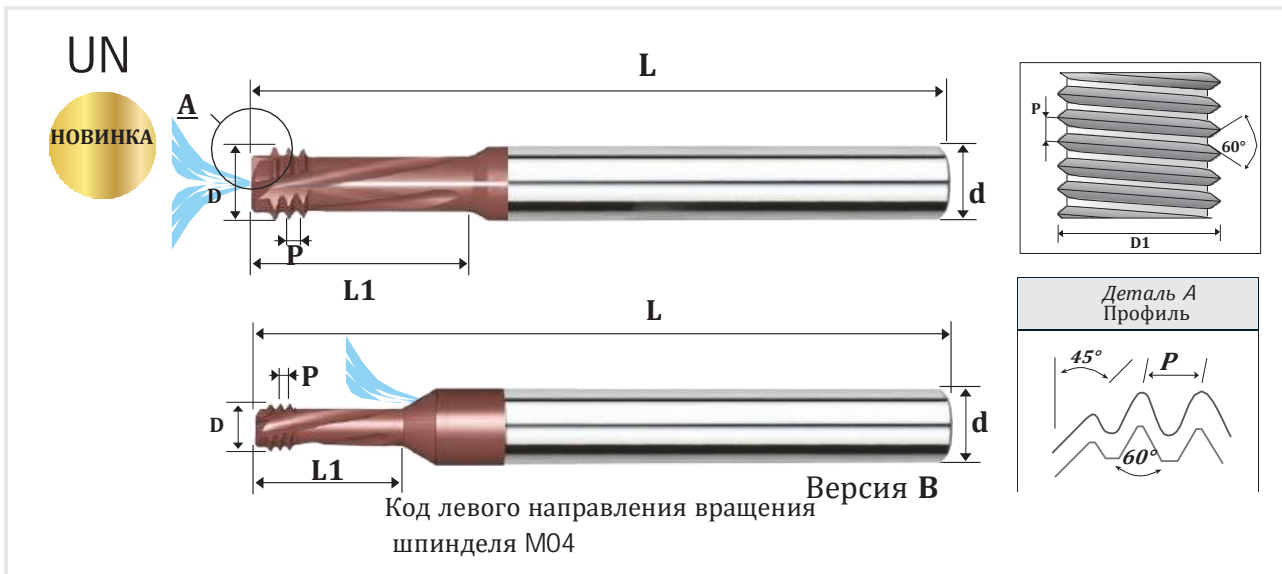


Артикул	P	L	M (крупная)	M (мелкая)	Размеры (мм)					Режущие кромки	Глубина
					d	D	L1	D1	c		
BGF06024-3-7-0.5ISO-B*	0,5	58	M3	M3.5, M4	6	2,40	7,2	2,2	0,4	3	2xD
BGF06032-3-11-0.7ISO-B*	0,7	58	M4		6	3,15	11,6	2,8	0,5	3	2.5xD
BGF0604-3-14-0.8ISO-B*	0,8	58	M5		6	4,00	14,4	3,7	0,6	3	2.5xD
BGF08047-3-14-1.0ISO	1,0	64	M6, M7	M8, M9	8	4,70	14,0	4,3	0,7	3	2xD
BGF08047-3-20-1.0ISO	1,0	64	M6, M7	M8, M9	8	4,70	20,4	4,3	0,7	3	3xD
BGF08061-4-18-1.25ISO	1,25	64	M8, M9	M10, M12	8	6,10	18,0	5,6	0,9	4	2xD
BGF08061-4-27-1.25ISO	1,25	64	M8, M9	M10, M12	8	6,10	27,0	5,6	0,9	4	3xD
BGF08078-4-23-1.5ISO	1,5	64	M10	M13-M15	8	7,80	23,0	7,2	1,1	4	2xD
BGF1009-4-26-1.75ISO	1,75	73	M12		10	9,00	26,0	8,3	1,2	4	2xD
BGF12118-4-35-2.0ISO	2,0	84	M16	M17-M23	12	11,80	35,0	11,0	1,5	4	2xD

\* Версия В



Артикул	P	L		Размеры (мм)					Режущие кромки
				d	D	L1	c	D1	
BGF08057-4-11-27NPT	27	64	1/16	8	5,70	11,2	0,8	5,2	4
BGF08076-4-12-27NPT	27	64	1/8	8	7,60	12,1	0,8	7,1	4
BGF1010-4-18-18NPT	18	73	1/4	10	10,00	18,2	1,1	9,1	4
BGF1212-4-19-18NPT	18	84	3/8	12	12,00	19,6	1,1	11,1	4
BGF1616-5-26-14NPT	14	92	1/2	16	16,00	26,9	1,4	14,9	5

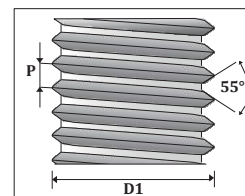
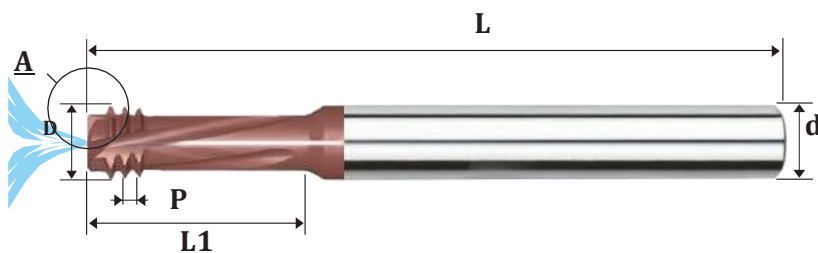


Артикул	P	L	"UN, UNEF, UNF, UNC, UNS"	Размеры (мм)					Режущие кромки	Глубина
				d	D	L1	C	D1		
BGF06021-3-7-40UN-B*	40	58	4, 5, 6	6	2,10	7,0	0,4	1,8	3	2xD1
BGF06033-3-12-36UN-B*	36	58	8	6	3,30	12,0	0,5	3,0	3	2.5xD1
BGF06026-3-8-32UN-B*	32	58	6	6	2,60	8,7	0,5	2,3	3	2xD1
BGF06032-3-12-32UN-B*	32	58	8	6	3,20	12,3	0,6	2,9	3	2.5xD1
BGF06038-3-14-32UN-B*	32	58	10	6	3,80	14,0	0,6	3,5	3	2.5xD1
BGF0805-3-14-28UN	28	64	1/4-3/8	8	5,00	14,5	0,7	4,6	3	2xD1
BGF06035-3-12-24UN-B*	24	58	10,12	6	3,50	12,1	0,7	3,1	3	2xD1
BGF08065-4-17-24UN	24	64	5/16-1/2	8	6,50	17,0	0,8	6,1	4	2xD1
BGF08048-3-14-20UN	20	64	1/4-3/8	8	4,80	14,0	0,8	4,3	3	2xD1
BGF0806-4-17-18UN	18	64	5/16-7/16	8	6,00	17,0	1,0	5,4	4	2xD1
BGF08067-3-22-16UN	16	64	3/8-1/2	8	6,70	22,0	1,1	6,1	3	2xD1
BGF0808-3-26-14UN	14	64	7/16	8	8,00	26,5	1,3	7,3	4	2xD1
BGF1010-4-29-13UN	13	73	1/2	10	10,00	29,8	1,3	9,1	4	2xD1

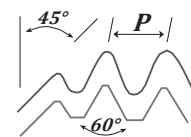
\* Версия В

G (BSP)

НОВИНКА



Деталь А  
Профиль

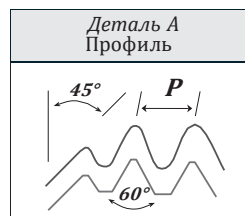
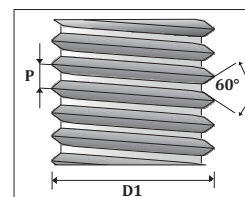
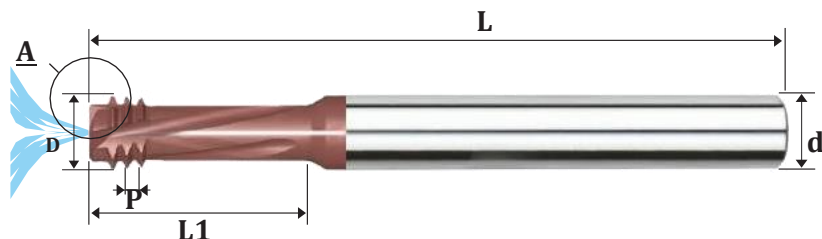


Код левого направления вращения шпинделя M04

Артикул	P	L		Размеры (мм)					Режущие кромки	Глубина
				d	D	L1	C	D1		
BGF0806-4-17-28W	28	64	G1/8	8	6,00	17,8	0,6	5,5	4	2xD1
BGF08078-4-21-28W	28	64	G1/4	8	7,80	21,8	0,7	7,3	4	2xD1
BGF12104-4-29-19W	19	84	G3/8	12	10,40	29,6	1,0	9,8	4	2xD1
BGF1414-4-36-19W	19	83	8	14	14,00	36,7	1,2	13,3	4	2xD1

## BGFH

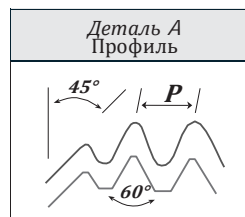
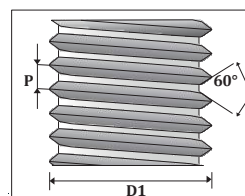
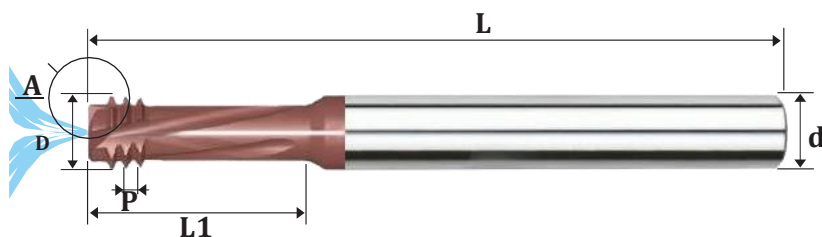
ISO



Код левого направления вращения шпинделя M04

Артикул	P	L	M (крупная)	M (мелкая)	Размеры (мм)					Режущие кромки	Глубина
					d	D	L1	D1	c		
BGFH06032-3-11-0.7ISO	0,7	58	M4		6	3,15	11,6	2,8	0,5	3	2.5xD1
BGFH0604-3-14-0.8ISO	0,8	58	M5		6	4,00	14,4	3,7	0,6	3	2.5xD1
BGFH08047-3-14-1.0ISO	1,0	64	M6,M7	M8,M9	8	4,70	14,4	4,3	0,7	3	2xD1
BGFH08061-4-19-1.25ISO	1,25	64	M8,M9	M10,M12	8	6,10	19,0	5,6	0,9	4	2xD1
BGFH08078-4-23-1.5ISO	1,5	64	M10	M13-M15	8	7,80	23,6	7,2	1,1	4	2xD1
BGFH1009-4-28-1.75ISO	1,75	73	M12		10	9,00	28,1	8,3	1,2	4	2xD1
BGFH12118-4-36-2.0ISO	2,0	84	M16	M17-M23	12	11,80	36,6	11,0	1,5	4	2xD1

UN



Код левого направления вращения шпинделя M04

Артикул	P	L	"UN, UNEF, UNF UNC, UNS"	Размеры (мм)					Режущие кромки	Глубина
				d	D	L1	c	D1		
BGFH06021-3-7-40UN	40	58	4, 5, 6	6	2,10	7,0	0,4	1,8	3	2xD1
BGFH06026-3-8-32UN	32	58	6	6	2,60	8,7	0,5	2,3	3	2xD1
BGFH0805-3-14-28UN	28	64	1/4-3/8	8	5,00	14,9	0,7	4,6	3	2xD1
BGFH08065-4-18-24UN	24	64	5/16-1/2	8	6,50	18,5	0,8	6,1	4	2xD1
BGFH08048-3-15-20UN	20	64	1/4-3/8	8	4,80	15,6	0,8	4,3	3	2xD1
BGFH0806-4-19-18UN	18	64	5/16-7/16	8	6,00	19,2	1,0	5,4	4	2xD1
BGFH08067-3-22-16UN	16	64	3/8-1/2	8	6,70	22,8	1,1	6,1	3	2xD1
BGFH10092-3-30-13UN	13	73	1/2	10	9,20	30,0	1,3	9,1	3	2xD1
BGFH12114-3-37-11UN	11	84	5/8	12	11,40	37,0	1,5	10,5	3	2xD1





# 1

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЗЬБОВЫХ ФРЕЗ

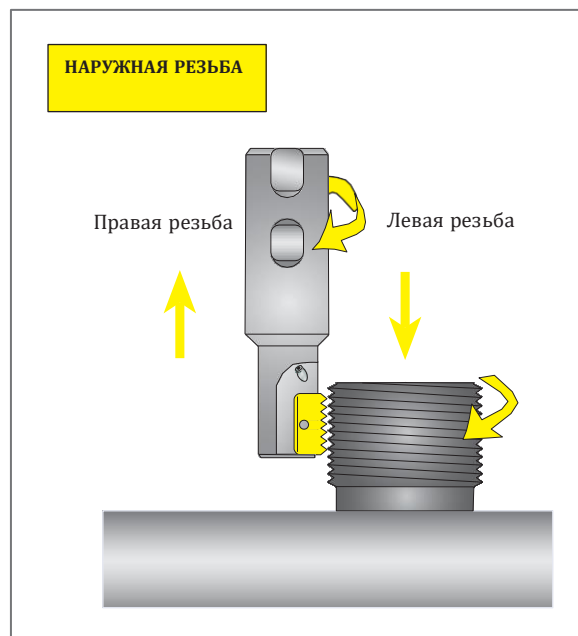
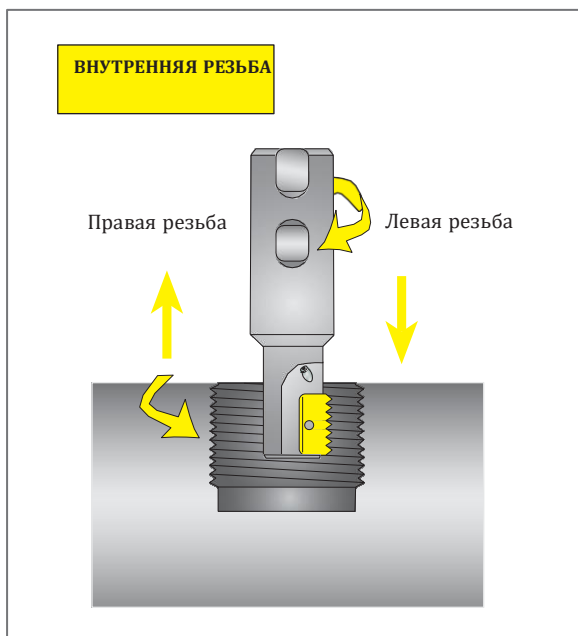
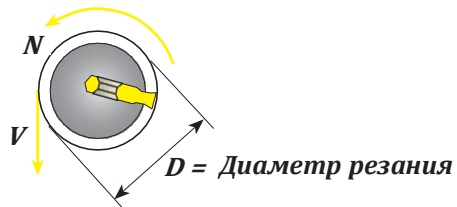


## ПЕРЕСЧЕТ СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ В ЧАСТОТУ ВРАЩЕНИЯ

Пересчет выбранной скорости резания в частоту вращения выполняется по следующей формуле

$$N = \frac{V \times 1000}{\pi \times D} = \frac{120 \times 1000}{3.14 \times 30} = 1274 \text{ UPM}$$

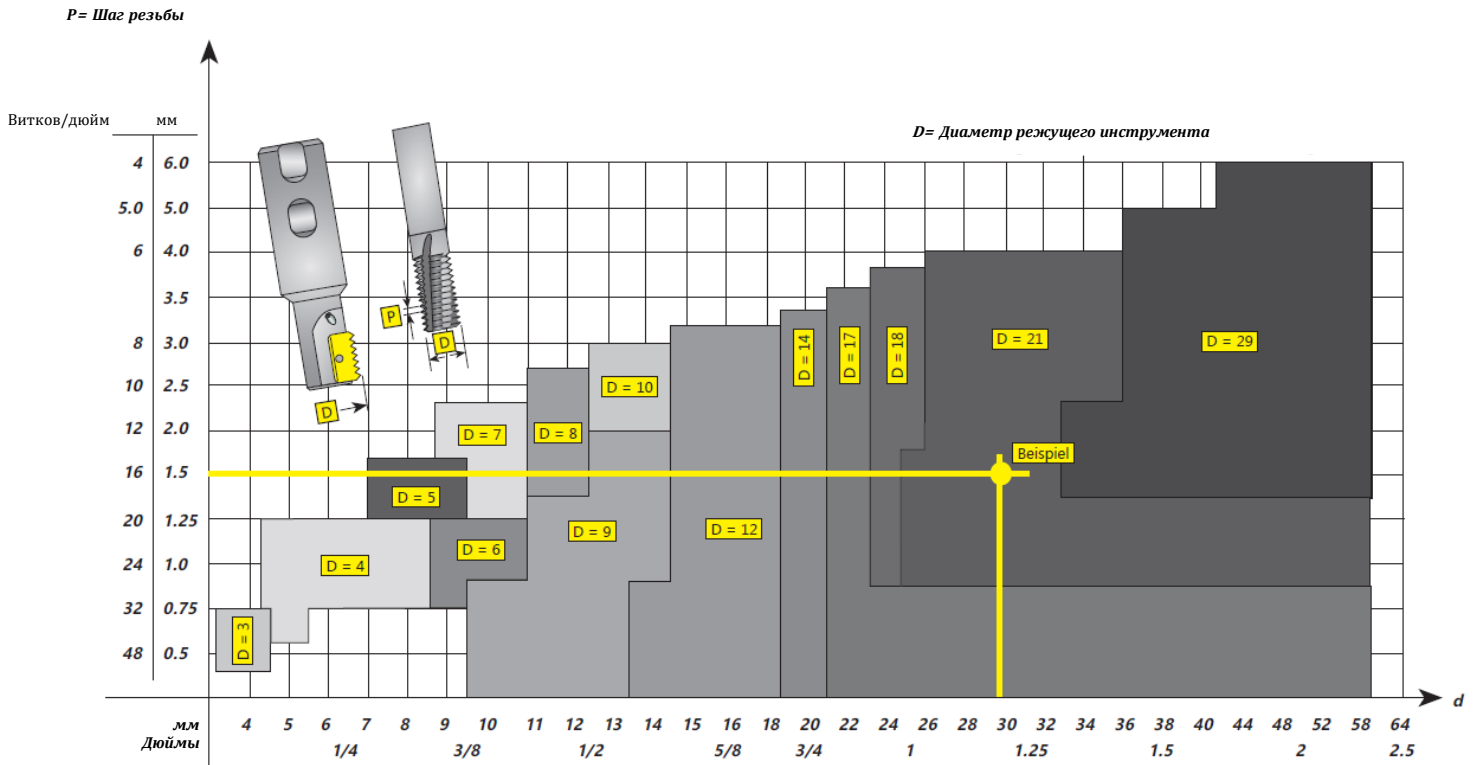
Пример:  $V = 120$  м/мин  
 $D = 30$  мм



## ВЫБОР РЕЗЬБОВОЙ ФРЕЗЫ:

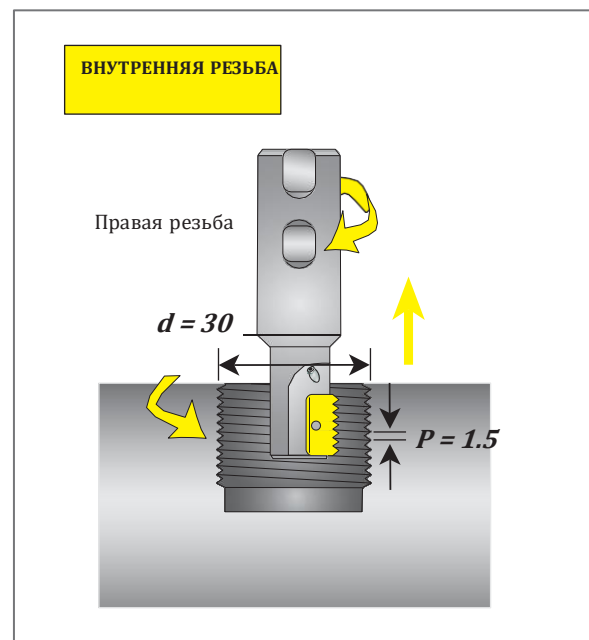
Для резьбовых фрез со сменными пластинами и цельнотвердосплавных резьбовых фрез

Следующая диаграмма служит приблизительным руководством при фрезеровании внутренней резьбы. Диаграмма подходит для следующих типов резьбы: ISO, UN, WHIT, NPT, NPTF, BSPT, NPS, NPSF, PG.



Каждый инструмент с малым диаметром резания может изготавливать резьбу большого диаметра  
**Пример: Внутренняя резьба M30 x 1.5:** Вам нужна фреза, которая изготавливает резьбу  $d=30$  мм IN-RH ISO с шагом резьбы  $P=1.5$  мм. Как видно из диаграммы выше, две желтые линии пересекаются на выбранном инструменте с диаметром резания  $D=21$  мм

Выбранная державка: TMH21-21H  
 Сменная пластина 21IN1.5ISOtiAlN



## ВЫБОР СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ И ПОДАЧИ ДЛЯ РЕЗЬБОВЫХ СМЕННЫХ ПЛАСТИН

Ультрамелкозернистая марка с многослойным покрытием TiAlN (ISO K10-K20), применять на средних и высоких скоростях резания, в целом для всех материалов.

ISO	Материал	Vc (м/мин)
<b>P</b>	Низко- и среднелегированная углеродистая сталь	280 - 115
	Высоколегированная углеродистая сталь	200 - 130
	Легированная сталь, термообработанная сталь	105 - 180
<b>M</b>	Нержавеющая сталь, литые нержавеющей стали	130 - 190
	Легированные стали	150 - 190
<b>K</b>	Чугун	80 - 70
<b>N</b>	Цветные металлы и алюминий	180 - 340
	Синтетические материалы, термореактивные пластмассы, термопласты	115 - 460
<b>S</b>	Никелевые сплавы, титановые сплавы	25 - 90

Рекомендуемая подача на зуб 0,05 - 0,15 мм

Как видите, скорость резания показана в диапазоне допуска. В большинстве случаев рекомендуется для начала выбирать среднее значение. Для закаленных сталей снизьте скорость резания.

## ВЫБОР СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ

### ТИП ТМС

Ультрамелкозернистая марка с многослойным покрытием TiAlN (ISO K10-K20), применять на средних и высоких скоростях резания, в целом для всех материалов.

ISO	Материал	V <sub>c</sub> (м/мин)	Подача мм/зуб Диаметр резания										
			ø2	ø3	ø4	ø6	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25
P	Низко- и среднелегированная углеродистая сталь <0.55% C	90-200	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,15	0,18
	Высоколегированная углеродистая сталь ≥0.55% C	100-145	0,02	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,15
	Легированная сталь, термообработанная сталь												
M	Нержавеющая сталь, ферритовая	55-130	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11
	Нержавеющая сталь, аустенитная												
	Легированные стали	120-135	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
K	Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий чугун	65-120	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,15	0,18
N	Алюминий ≤12%Si, медь	135-280	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,15	0,18
	Алюминий >12% Si	90-200	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
	Пластик, Бронза, Латунь	90-320	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,14	0,15	0,18	0,22
S	Никелевый сплав, титановый сплав												

Для фрез с длинной режущей кромкой подачу на зуб необходимо снизить на 40%.

### ТИП ТМСС, ТМСФ

ISO	Материал	V <sub>c</sub> (м/мин)	Подача мм/зуб Диаметр резания										
			ø2	ø3	ø4	ø6	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25
P	Низко- и среднелегированная углеродистая сталь <0.55% C	100-250	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,15	0,18
	Высоколегированная углеродистая сталь ≥0.55% C	110-180	0,02	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,15
	Легированная сталь, термообработанная сталь	90-60	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
M	Нержавеющая сталь, ферритовая	60-160	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11
	Нержавеющая сталь, аустенитная	60-120	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
	Легированные стали	130-170	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
K	Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий чугун	70-150	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,15	0,18
N	Алюминий ≤12%Si, медь	150-350	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,15	0,18
	Алюминий >12% Si	100-250	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
	Пластик, Бронза, Латунь	100-400	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15	0,18	0,22
S	Никелевый сплав, титановый сплав	20-80	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05

Для фрез с длинной режущей кромкой подачу на зуб необходимо снизить на 40%.

## ТИП ТМС

Цельнотвердосплавная резьбовая фреза с уступом на хвостовике и внутренним охлаждением для фрезерования средних и глубоких отверстий.

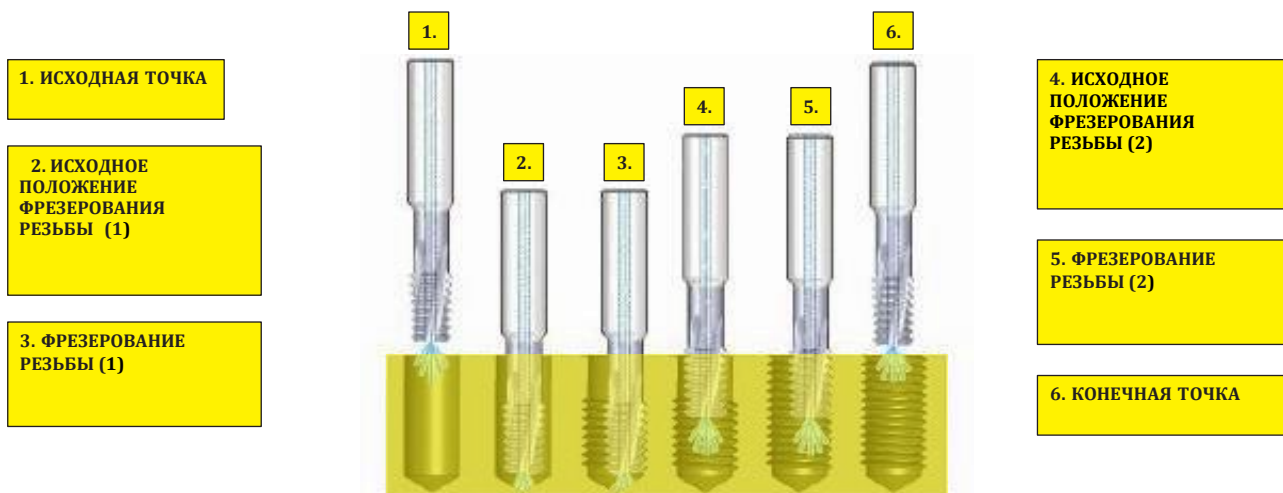
- Изготовление резьб, которые должны быть фрезерованы до дна
- Для изготовления резьбы в средних и глубоких отверстиях

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Обеспечивает высокую жесткость и стабильность (маловибрационная)
- Даже глубокая резьба изготавливается за один проход
- Низкое давление резания благодаря укороченной режущей кромке.
- Резьба длиной до 3xD

Ультрамелкозернистая марка с многослойным покрытием TiAlN (ISO K10-K20), применима на средних и высоких скоростях резания, в целом для всех материалов.

ISO	Материал	Vc (м/мин)	Подача мм/зуб Диаметр резания					
			ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25
P	Низко- и среднелегированная углеродистая сталь <0.55% C	100 - 250	0,06	0,07	0,07	0,08	0,10	0,12
	Высоколегированная углеродистая сталь ≥0.55% C	110 - 180	0,05	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10
	Легированная сталь, термообработанная сталь	90 - 160	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07
M	Нержавеющая сталь, ферритовая	60 - 160	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,08
	Нержавеющая сталь, аустенитная	60 - 120	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07
	Легированные стали	130 - 170	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07
K	Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий чугун	70 - 150	0,06	0,07	0,07	0,08	0,10	0,12
N	Алюминий ≤12%Si, медь	150 - 350	0,06	0,07	0,07	0,08	0,10	0,12
	Алюминий >12% Si	100 - 250	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07
	Пластик, Бронза, Латунь	100 - 400	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,15
S	Никелевый сплав, титановый сплав	20 - 80	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03



## ТИП ТМСМС

ISO	Материал	Vc (м/мин)	Подача мм/зуб Диаметр резания					
			ø1	ø1.5	ø2	ø3	ø4	ø5
<b>P</b>	Низко- и среднелегированная углеродистая сталь <0.55% C	60-120	0,04	0,05	0,05	0,07	0,09	0,11
	Высоколегированная углеродистая сталь ≥0.55% C	60- 90	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09
	Легированная сталь, термообработанная сталь	50- 80	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
<b>M</b>	Нержавеющая сталь, ферритовая	70-100	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06
	Нержавеющая сталь, аустенитная	60- 90	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06
	Легированные стали	70- 90	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
<b>K</b>	Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий чугун	40- 80	0,04	0,05	0,05	0,07	0,09	0,11
<b>N</b>	Алюминий ≤12%Si, медь	100-200	0,04	0,05	0,05	0,07	0,09	0,11
	Алюминий >12% Si	60-140	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06
	Пластик, Бронза, Латунь	50-200	0,09	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16
<b>S</b>	Никелевый сплав, титановый сплав	20- 40	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
<b>H</b>	Закаленная сталь	60- 70	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06

## ТИП BGF

ISO	Материал	Vc (м/мин)	Подача мм/зуб Диаметр резания							
			ø3	ø4	ø5	ø6	ø8	ø9	ø10	ø12
<b>P</b>	Низко- и среднелегированная углеродистая сталь <0.55% C	60-120	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
	Высоколегированная углеродистая сталь ≥0.55% C	60- 90	0,015	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
	Легированная сталь, термообработанная сталь	50- 80	0,015	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
<b>M</b>	Нержавеющая сталь, ферритовая	70-100	0,015	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
	Нержавеющая сталь, аустенитная	60- 90	0,015	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
	Легированные стали	70- 90	0,015	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
<b>K</b>	Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий чугун	40- 80	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
<b>N</b>	Алюминий ≤12%Si, медь	100-200	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
	Алюминий >12% Si	60-140	0,015	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
	Пластик, Бронза, Латунь	50-200	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06

## ТИП BGFH

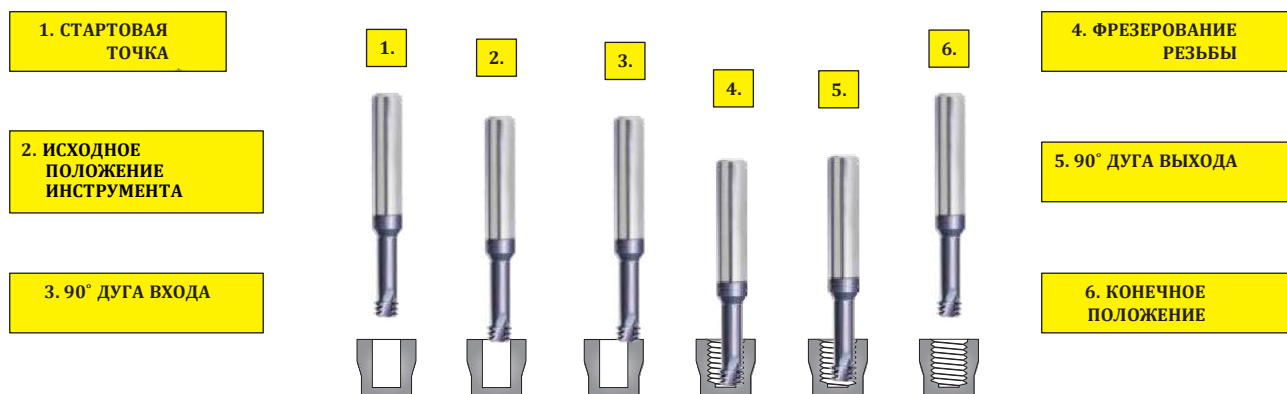
ISO	Материал	Vc (м/мин)	Подача мм/зуб Диаметр резания								
			ø2	ø3	ø4	ø5	ø6	ø8	ø9	ø10	ø12
<b>P</b>	Низко- и среднелегированная углеродистая сталь <0.55% C	60-120	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
	Высоколегированная углеродистая сталь ≥0.55% C	60- 90	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
	Легированная сталь, термообработанная сталь	50- 80	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
<b>M</b>	Нержавеющая сталь, ферритовая	70-100	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
	Нержавеющая сталь, аустенитная	60- 90	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
	Легированные стали	70- 90	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
<b>K</b>	Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий чугун	40- 80	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
<b>N</b>	Алюминий ≤12%Si, медь	100-200	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
	Алюминий >12% Si	60-140	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
	Пластик, Бронза, Латунь	50-200	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
<b>S</b>	Никелевый сплав, титановый сплав	20-40	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
<b>H</b>	Закаленная сталь 45-50 HRC	60-70	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
	Закаленная сталь 50-55 HRC	50-60	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04

## ТИПЫ МИНИ-РЕЗЬБОВЫХ ФРЕЗ ТМСМ И ТМСМІ

Ультрамелкозернистая марка с многослойным покрытием TiAlN (ISO K10-K20), применима на средних и высоких скоростях резания, в целом для всех материалов.

ISO	Материал	Vc (м/мин)	Подача мм/зуб Диаметр резания													
			ø2	ø1.5	ø2	ø3	ø4	ø5	ø6	ø7	ø8	ø9	ø10	ø12	ø14	ø16
<b>P</b>	Низко- и среднелегированная углеродистая сталь <0.55% C	60-120	0,04	0,05	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18
	Высоколегированная углеродистая сталь ≥0.55% C	60- 90	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,14	0,16	0,17	0,18
	Легированная сталь, термообработанная сталь	50- 80	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14
<b>M</b>	Нержавеющая сталь, ферритовая	70-100	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13
	Нержавеющая сталь, аустенитная	60- 90	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13
	Легированные стали	70- 90	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14
<b>K</b>	Серый чугун, чугун с шаровидным графитом, ковкий чугун	40- 80	0,04	0,05	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18
<b>N</b>	Алюминий ≤12%Si, медь	100-200	0,04	0,05	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18
	Алюминий >12% Si	60-140	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14
	Пластик, Бронза, Латунь	50-200	0,09	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20
<b>S</b>	Никелевый сплав, титановый сплав	20- 40	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08





Сравнительная таблица: Мини-фреза и Метчик

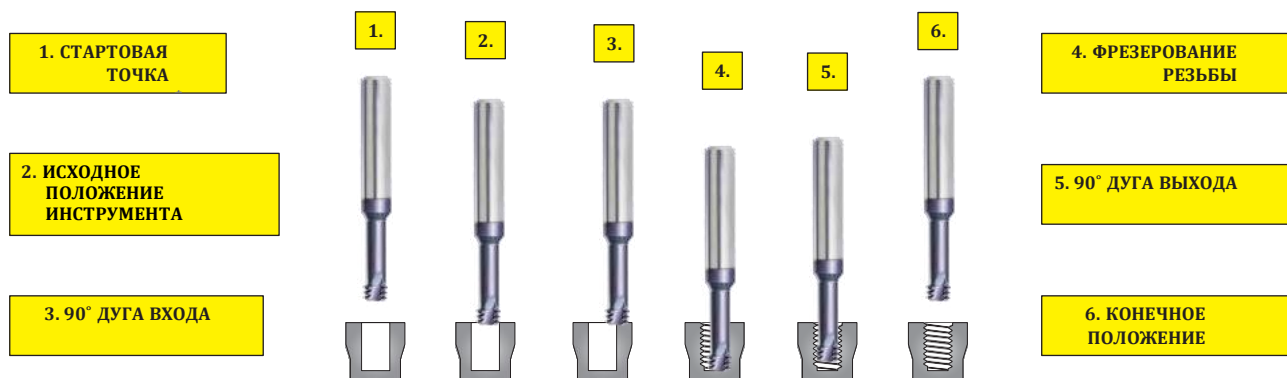
Свойство	Цельнотвердосплавная резьбовая фреза	Метчик
Качество поверхности	Высокое	Среднее
Геометрия резьбы	Очень точная	Среднее
Допуск резьбы	4h, 5h, 6h, стандартной фрезой	6h стандартным метчиком, 4h специальным метчиком
Время обработки	Быстрее, чем метчик	Быстро
Мощность привода	Очень низкая	Высокое
Пломка инструмента	Практически невозможна	Часто возможна
Диапазон диаметров фрезерования	Одна и та же фреза для разных диаметров фрезерования с одинаковым шагом	Необходим специальный метчик
Правая или левая резьба	Одна и та же фреза для обеих резьб	Необходимы специальные метчики
Профиль	Полный профиль	Неполный профиль

## ТИП МИНИ-РЕЗЬБОВОЙ ФРЕЗЫ ТМСМН

Ультрамелкозернистый твердый сплав со специальным PVD трехслойным покрытием.

### Код левого направления вращения шпинделя M04

ISO	Материал	Твердость (HRC)	Vc (м/мин)	Подача мм/зуб Диаметр резания															
				ø1	ø1.5	ø2	ø3	ø4	ø5	ø6	ø7	ø8	ø9	ø10	ø12	ø14	ø16		
<b>S</b>	Никелевый сплав, титановый сплав		20-40	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	
<b>H</b>	Закаленная сталь	45-50	60-70	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11		
		51-55	50-60	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10		
		56-62	40-50	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	



### Пример обработки

Применение	Внутренняя резьба M4 X 0.7
Глубина резьбы	8,0 мм
Тип материала	Инструментальная сталь: D2
Твердость	60-62 (HRC)
Инструмент	ТМСМН06031 - 3-9-0.7ISO
Режимы резания	Скорость резания: 44 м/мин Подача: 0,03 на зуб
Станок	Mori Seiki NV5000
Управление	Fanuc
СОЖ	Эмульсия
Стойкость	84 детали





# 1

## МИНИ-ЗЕНКЕРЫ

Мелкозернистый твердый сплав с многослойным покрытием из нитрида алюминия и титана (ISO K10-K20) Очень высокая термостойкость и мягкие резы для высоких скоростей резания гарантируют максимальный срок службы.

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- особенно для фрезерования, удаления заусенцев и обратного зенкерования
- двустороннее резание
- с винтовой канавкой для мягкого резания

# THREAD MILLING

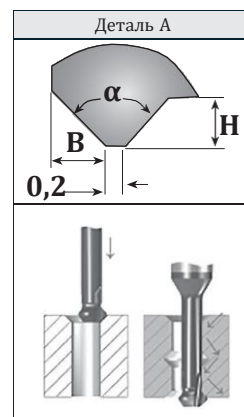
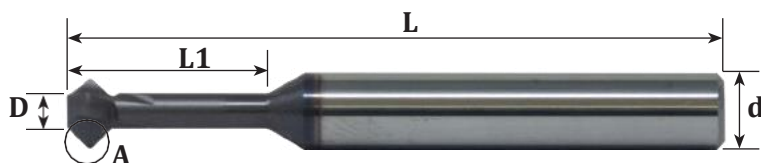
## ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ

ПРИМЕР: СНТ0315-3-3-А45



# МИНИ-ЗЕНКЕРЫ

TiAlN покрытие



90°

Артикул	d	D	L1	H	B	$\alpha$	Количество режущих кромок	L
СНТ03015-3-3-А90	3	1,5	3,8	3,8	0,4	90°	3	39
СНТ0302-3-5-А90	3	2,0	5,0	5,0	0,5	90°	3	39
СНТ03025-3-6-А90	3	2,5	6,3	6,3	0,6	90°	3	39
СНТ0303-3-7-А90	3	3,0	7,5	7,5	0,7	90°	3	39
СНТ04035-3-9-А90	4	3,5	8,8	8,8	0,8	90°	3	51
СНТ0404-3-10-А90	4	4,0	10,0	10,0	0,9	90°	3	51
СНТ05045-3-11-А90	5	4,5	11,3	11,3	1,1	90°	3	51
СНТ0505-3-12-А90	5	5,0	12,5	12,5	1,2	90°	3	51
СНТ06055-3-13-А90	6	5,5	13,8	13,8	1,3	90°	3	51
СНТ0606-3-15-А90	6	6,0	15,0	15,0	1,6	90°	3	51

Для больших вылетов 90°

Артикул	d	D	L1	H	B	$\alpha$	Количество режущих кромок	L
СНТ0303-3-12-А90	d3	3,0	12,0	0,6	0,7	90°	3	39
СНТ04035-3-14-А90	4	3,5	14,0	0,7	0,8	90°	3	51
СНТ0404-3-16-А90	4	4,0	16,0	0,8	0,9	90°	3	51
СНТ0404-3-16-ЛА90	4	4,0	16,0	0,8	0,9	90°	3	105
СНТ05045-3-18-А90	5	4,5	18,0	1,0	1,1	90°	3	51
СНТ0505-3-20-А90	5	5,0	20,0	1,1	1,2	90°	3	51
СНТ0505-3-20-ЛА90	5	5,0	20,0	1,1	1,2	90°	3	105
СНТ06055-3-22-А90	6	5,5	22,0	1,2	1,3	90°	3	58
СНТ0606-3-24-А90	6	6,0	24,0	1,5	1,6	90°	3	58
СНТ0606-3-24-ЛА90	6	6,0	24,0	1,5	1,6	90°	3	105
СНТ0808-4-28-А90	8	8,0	28,0	1,6	1,7	90°	4	64
СНТ0808-4-28-ЛА90	8	8,0	28,0	1,6	1,7	90°	4	105
СНТ1010-5-35-А90	10	10,0	35,0	1,8	1,9	90°	5	73
СНТ1212-6-42-А90	12	12,0	42,0	2,1	2,2	90°	6	84

60°

Артикул	d	D	L1	H	B	$\alpha$	Количество режущих кромок	L
СНТ0302-3-5-А60	3	2,0	5,0	0,4	0,3	60°	3	39
СНТ0303-3-7-А60	3	3,0	7,5	0,6	0,3	60°	3	39
СНТ04035-3-9-А60	4	3,5	8,8	0,7	0,5	60°	3	51
СНТ0404-3-10-А60	4	4,0	10,0	0,8	0,5	60°	3	51
СНТ05045-3-11-А60	5	4,5	11,3	1,0	0,6	60°	3	51
СНТ0505-3-12-А60	5	5,0	12,5	1,1	0,7	60°	3	51



# 1

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

### **Преимущества**

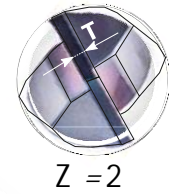
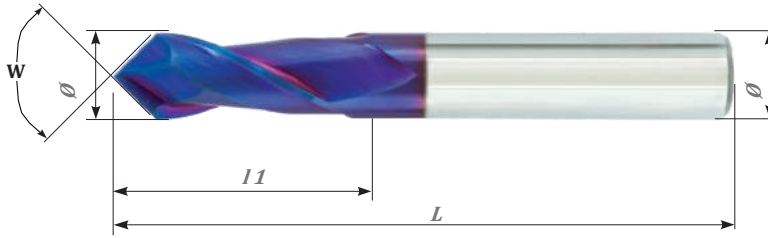
- Несколько применений с одним инструментом
- Смена инструментов становится ненужной
- Сокращает время программирования и настройки
- Экономия места в инструментальном складе
- Идеально подходит для станков с ограниченным количеством инструментальных мест

### **Применение**

- Центрирование и сверление
- Фрезерование по периметру, обработка боковых поверхностей
- Снятие фаски
- Фрезерование канавок
- Гравировка



# SW 16000



Код заказа	Наименование	Размеры в мм					
		D1 (h10)	D2 (h6)	l1 (SL)	L (GL)	W	T
SW16000-03W60	SW3-AR.W60.L6.Z2.HA	3,0	4	6,0	51	60°	0,3
SW16000-04W60	SW4-AR.W60.L8.Z2.HA	4,0	5	8,0	51	60°	0,4
SW16000-05W60	SW5-AR.W60.L10.Z2.HA	5,0	6	10,0	58	60°	0,5
SW16000-06W60	SW6-AR.W60.L12.Z2.HA	6,0	8	12,0	64	60°	0,6
SW16000-08W60	SW8-AR.W60.L16.Z2.HA	8,0	10	16,0	73	60°	0,8
SW16000-10W60	SW10-AR.W60.L18.Z2.HA	10,0	12	18,0	84	60°	1,0
SW16000-12W60	SW12-AR.W60.L20.Z2.HA	12,0	12	20,0	84	60°	1,2

Код заказа	Наименование	Размеры в мм					
		D1 (h10)	D2 (h6)	l1 (SL)	L (GL)	W	T
SW16000-03W90	SW3-AR.W90.L6.Z2.HA	3,0	4	6,0	51	90°	0,3
SW16000-04W90	SW4-AR.W90.L8.Z2.HA	4,0	5	8,0	51	90°	0,4
SW16000-05W90	SW5-AR.W90.L10.Z2.HA	5,0	6	10,0	58	90°	0,5
SW16000-06W90	SW6-AR.W90.L12.Z2.HA	6,0	8	12,0	64	90°	0,6
SW16000-08W90	SW8-AR.W90.L16.Z2.HA	8,0	10	16,0	73	90°	0,8
SW16000-10W90	SW10-AR.W90.L18.Z2.HA	10,0	12	18,0	84	90°	1,0
SW16000-12W90	SW12-AR.W90.L20.Z2.HA	12,0	12	20,0	84	90°	1,2

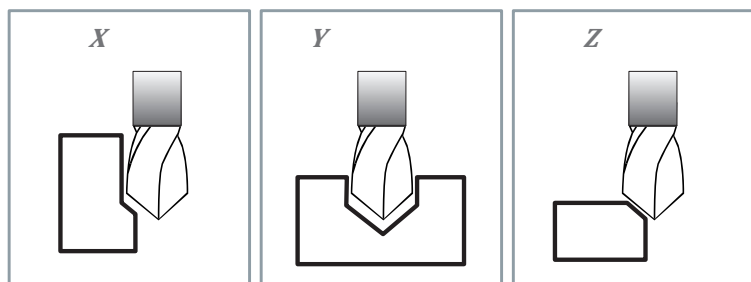
Код заказа	Наименование	Размеры в мм					
		D1 (h10)	D2 (h6)	l1 (SL)	L (GL)	W	T
SW16000-03W120	SW3-AR.W120.L6.Z2.HA	3,0	4	6,0	51	120°	0,3
SW16000-04W120	SW4-AR.W120.L8.Z2.HA	4,0	5	8,0	51	120°	0,4
SW16000-05W120	SW5-AR.W120.L10.Z2.HA	5,0	6	10,0	58	120°	0,5
SW16000-06W120	SW6-AR.W120.L12.Z2.HA	6,0	8	12,0	64	120°	0,6
SW16000-08W120	SW8-AR.W120.L16.Z2.HA	8,0	10	16,0	73	120°	0,8
SW16000-10W120	SW10-AR.W120.L18.Z2.HA	10,0	12	18,0	84	120°	1,0
SW16000-12W120	SW12-AR.W120.L20.Z2.HA	12,0	12	20,0	84	120°	1,2

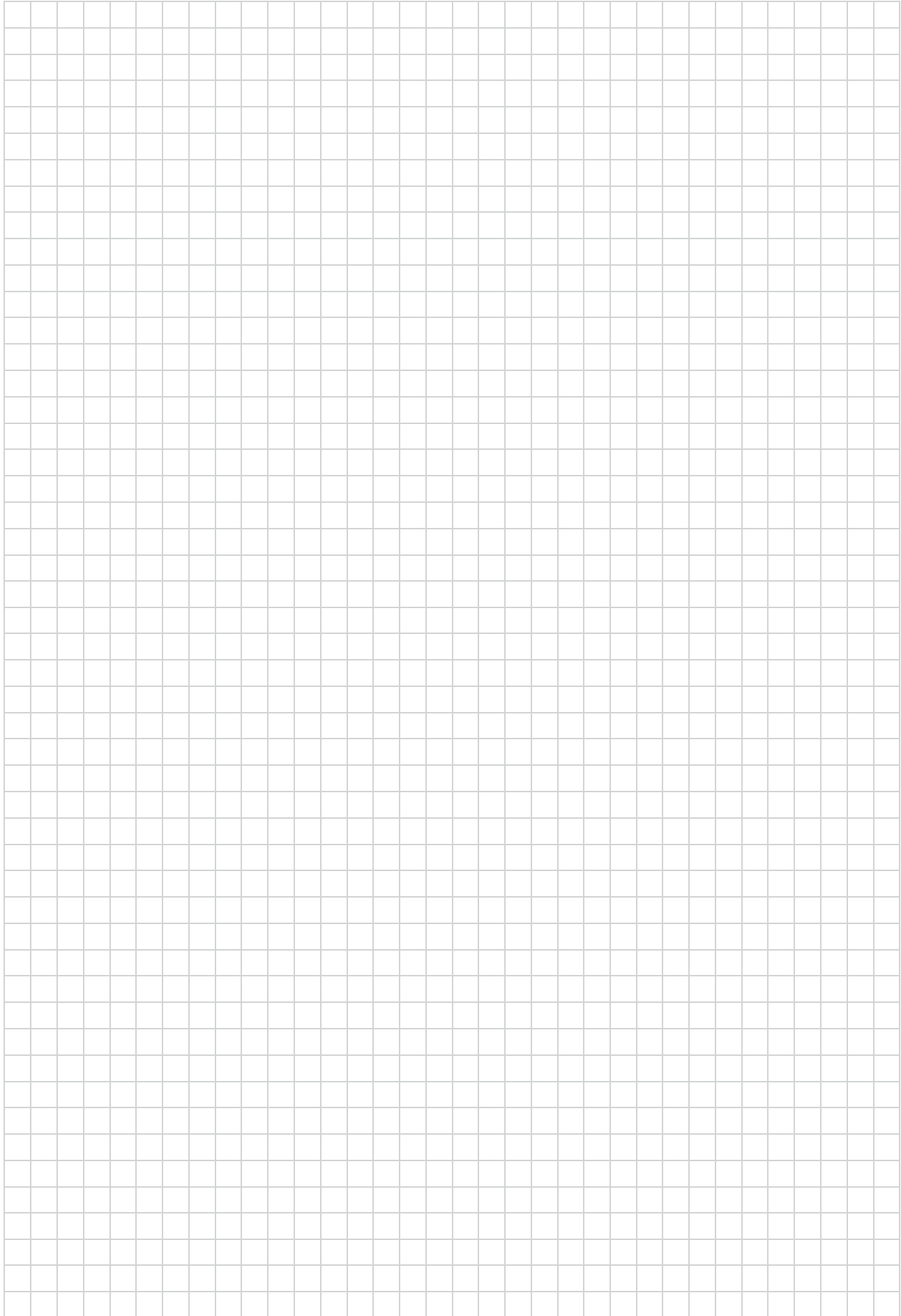
## Режимы резания

Обрабатываемый материал		Скорость резания Vc (м/мин)	Подача f мм/об		
			Ø 3-4	Ø 5-6	Ø 8 -12
<b>P</b>	Низко- и среднелегированная углеродистая сталь < 0,55 %C	50-115	X: 0 003-0,01 Y: 0 003-0 007 Z: 0 005-0 015	X: 0 005-0,02 Y: 0 004-0 009 Z: 0 006-0 025	X: 0 013-0 038 Y: 0 007-0 015 Z: 0 015-0 038
	Высоколегированная углеродистая сталь < 0,55%С	40-100	X: 0 002-0 012 Y: 0 003-0 007 Z: 0 005-0 018	X: 0 005-0 018 Y: 0 006-0,01 Z: 0,01-0 028	X: 0 009-0,03 Y: 0 009-0 018 Z: 0 016-0 047
	Легированная сталь, закаленная сталь	40-100	X: 0 002-0 008 Y: 0 003-0 006 Z: 0 005-0 015	X: 0 005-0 015 Y: 0 004-0 009 Z: 0 005-0 018	X: 0 013-0 031 Y: 0 006-0 015 Z: 0 015-0 031
<b>M</b>	Нержавеющая сталь, ферритовая	30-85	X: 0 004-0 012 Y: 0 003-0 007 Z: 0 004-0 018	X: 0 007-0 018 Y: 0 004-0 016 Z: 0 006-0 018	X: 0 018-0 047 Y: 0008-0 024 Z: 0 012-0 047
	Нержавеющая сталь, аустенитная	25-70	X: 0 005-0 010 Y: 0 003-0 006 Z: 0 004-0 015	X: 0 006-0 015 Y: 0 004-0 015 Z: 0 005-0 017	X: 0 017-0,04 Y: 0 007-0,02 Z: 0,01-0 035
	Легированные стали	40-90	X: 0 004-0 012 Y: 0 003-0 007 Z: 0 004-0 018	X: 0 007-0 018 Y: 0 004-0 016 Z: 0 006-0 018	X: 0 018-0 047 Y: 0008-0 024 Z: 0 012-0 047
<b>K</b>	Чугун	30-120	X: 0 003-0,01 Y: 0 003-0 007 Z: 0 005-0 015	X: 0 005-0,02 Y: 0 004-0 009 Z: 0 006-0 025	X: 0 013-0 038 Y: 0 007-0 015 Z: 0 015-0 038
<b>N</b>	Алюминий ≤12%Si, медь	90-120	X: 0 005-0 008 Y: 0 004-0 007 Z: 0 005-0 008	X: 0,01-0,02 Y: 0 008-0 015 Z: 0,01-0,02	X: 0 025-0 045 Y: 0,02-0,04 Z: 0 025-0 045
	Алюминий >12%Si	75-100	X: 0 003-0 006 Y: 0 003-0 005 Z: 0 003-0 008	X: 0 005-0 015 Y: 0 006-0,01 Z: 0 005-0 015	X: 0,02-0 032 Y: 0 015-0 035 Z: 0,02-0 032
	Синтетические материалы, термореактивные пластмассы, термопласты	90-120	X: 0 005-0 008 Y: 0 004-0 007 Z: 0 005-0 008	X: 0,01-0,02 Y: 0 008-0 015 Z: 0,01-0,02	X: 0,025-0,045 Y: 0,02-0,04 Z: 0 025-0 045
<b>S</b>	Никелевый сплав, титановый сплав	20-60	X: 0 004-0 008 Y: 0 003-0 007 Z: 0 002-0 005	X: 0 007-0,01 Y: 0 006-0 008 Z: 0 005-0 007	X: 0,01-0 025 Y: 0 008-0,02 Z: 0 007-0 015
<b>H</b>	Закаленная сталь 45-50 HRC	20-60	X: 0 005-0 009 Y: 0 004-0 008 Z: 0 003-0 006	X: 0 008-0 015 Y: 0 007-0 009 Z: 0 006-0 008	X: 0 015-0,03 Y: 0 009-0 025 Z: 0 008-0,02

Все режимы резания указаны ориентировочно

**X** Периферийное фрезерование, снятие фасок  
**Y:** Центрирование, сверление  
**Z:** Гравировка, фрезерование пазов





# СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ ФРЕЗЫ



**Цельнотвердосплавные  
специальные резьбовые фрезы  
Срок поставки 7-10 дней**

**ЦЕЛЬНОТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОДНОЛЕЗВИЙНЫЕ  
ИНСТРУМЕНТЫ ГЛУБОКОГО СВЕРЛЕНИЯ  
с экспресс-обслуживанием**



**VHM SCHWARZ Präzisionswerkzeuge GmbH**

Лиlienштр., 3

70825 Корнталь-Мюнхинген, Германия

Тел.: + 49 (0) 711 / 51 87 88 10

Факс: + 49 (0) 711 / 51 87 88 06

[www.vhm-schwarz.com](http://www.vhm-schwarz.com)

[info@vhm-schwarz.com](mailto:info@vhm-schwarz.com)