

# Резьбофрезы из твердого сплава



## Преимущества цельнотвердосплавных резьбофрез

- Резьба формируется за один проход
- Спиральный зуб позволяет процесс резания сделать более мягким
- С увеличением количества стружечных канавок (от 3 до 6) уменьшается время обработки
- Диаметр обрабатываемого отверстия от 2,2 мм
- Нарезание резьбы в упор в глухих отверстиях
- Отличное качество обработанной поверхности
- Высокая стойкость благодаря многослойному износостойкому покрытию
- Инструмент может применяться для широкого спектра материалов
- Невысокое усилие резания позволяет обрабатывать детали с тонкими стенками
- Одним инструментом возможно обработать как правую, так и левую резьбу

## Резьбофрезы с внутренним подводом СОЖ

- СОЖ вымывает стружку из отверстия
- Увеличенный срок службы

### Содержание:

### Страница:

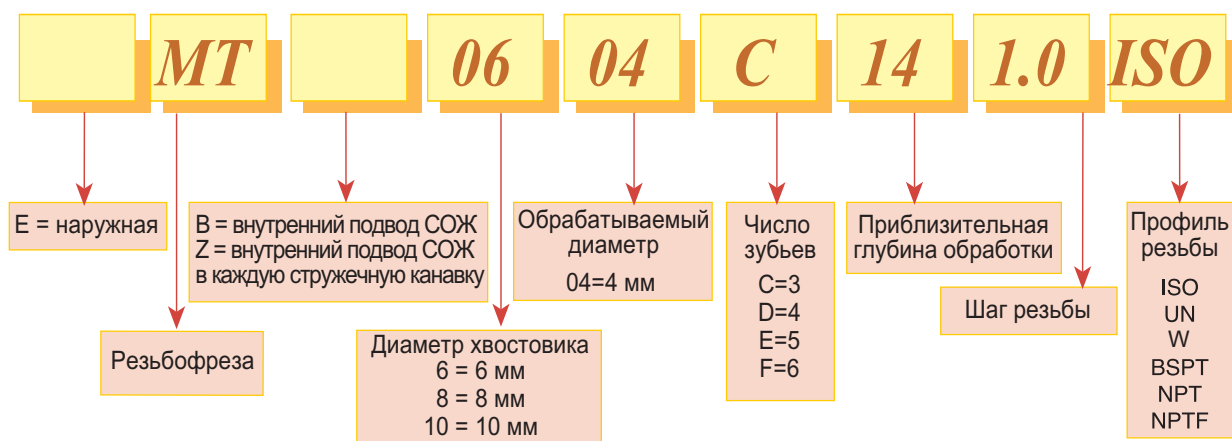
Система обозначения	90
Резьба метрическая по ISO (ГОСТ 24705-81)	91
Резьба метрическая по ISO (ГОСТ 24705-81) с внутренним подводом СОЖ	92
Трубная цилиндрическая резьба G (550)	93
Унифицированная дюймовая резьба UN	94
Унифицированная дюймовая резьба UN с внутренним подводом СОЖ	95
Британская трубная коническая резьба с углом профиля 55 градусов BSPT (R, Rc)(ГОСТ 6211-81)	96
Американская трубная коническая резьба NPT, NPTR (ГОСТ 6111-52)	97
Американская трубная коническая герметичная резьба NPTF	98
Резьба дюймовая цилиндрическая с углом профиля 60° NPS (применяется с резьбой NPT)	99
Резьба дюймовая цилиндрическая с углом профиля 60° NPSF (применяется с резьбой NPTF)	99
Резьбофрезы с внутренним подводом СОЖ в винтовую канавку	100

### Содержание:

### Страница:

Резьба метрическая по ISO (ГОСТ 24705-81)	100
Трубная цилиндрическая резьба G (550)	101
Унифицированная дюймовая резьба UN	101
Британская трубная коническая резьба с углом профиля 55 градусов BSPT (R, Rc)(ГОСТ 6211-81)	102
Американская трубная коническая резьба NPT, NPTR (ГОСТ 6111-52)	102
Американская трубная коническая герметичная резьба NPTF	103
Цельнотвердосплавные конические концевые фрезы	104
Резьбофрезы из твердого сплава для наружной обработки	105
Резьба метрическая по ISO (ГОСТ 24705-81)	105
Унифицированная дюймовая резьба UN	105
Выбор материала и скорости резания	106

## Система обозначений



# Техническая информация по резьбофрезерованию



## Содержание:

## Страница:

Выбор материала режущих пластин и скорости резания	76
Пересчет скорости резания на частоту вращения	76
Выбор резьбофрез	77
Каталог резьбофрез Carmex и программное обеспечение для автоматического создания программ ЧПУ для операций фрезерования резьб на CD-ROM.	78
Пример программы фрезерования внутренней резьбы для станка с ЧПУ	78

## Выбор скорости резания и марки твердого сплава

Группа материала по ISO	Материал	Скорость резания м/мин	
		MT5	MT7
<b>P</b>	Низко- и среднеуглеродистые стали	100-250	115-280
	Высокоуглеродистые стали	110-180	130-200
	Легированные стали	90-160	105-180
<b>M</b>	Нержавеющие стали	110-170	130-190
<b>K</b>	Чугун	70-150	80-170
<b>N</b>	Не металлы + цветные металлы	160-300	180-340
	Пластмассы, термопластики	100-400	115-460
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы, титан	20-80	25-90

### Рекомендуемая подача : 0.05 - 0.15 мм

Поскольку диапазон разброса скоростей очень широкий мы рекомендуем для первого выбора брать среднее или минимальное (в зависимости от твердости материала и условий работы) значение.

#### MT5

Мелкозернистый твердый сплав с TiCN-покрытием для универсального применения на всех группах материала, при низких и средних скоростях резания

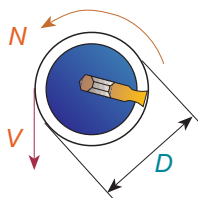
#### MT7

Особомелкозернистый твердый сплав с TiAlN-покрытием для универсального применения на всех группах материала, при средних и высоких скоростях резания

## Пересчет выбранной скорости резания на частоту вращения шпинделя

Пересчет выбранной скорости резания на частоту вращения шпинделя производится по формуле:

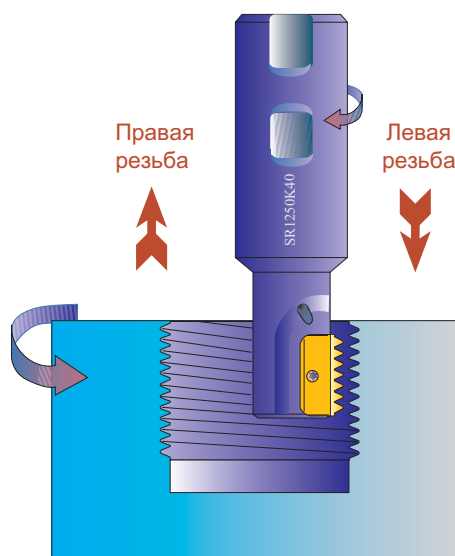
$$N = \frac{V \times 1000}{\pi \times D} = \frac{120 \times 1000}{3.14 \times 30} = 1274 \text{ об/мин}$$



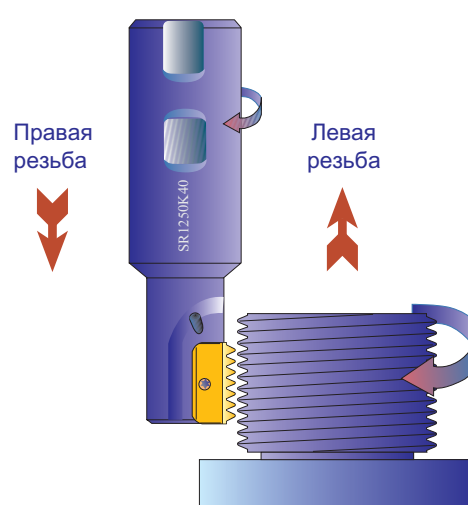
Пример:  $V=120 \text{ м/мин}$   
 $D=30 \text{ мм}$

D=диаметр инструмента

## Внутренняя резьба



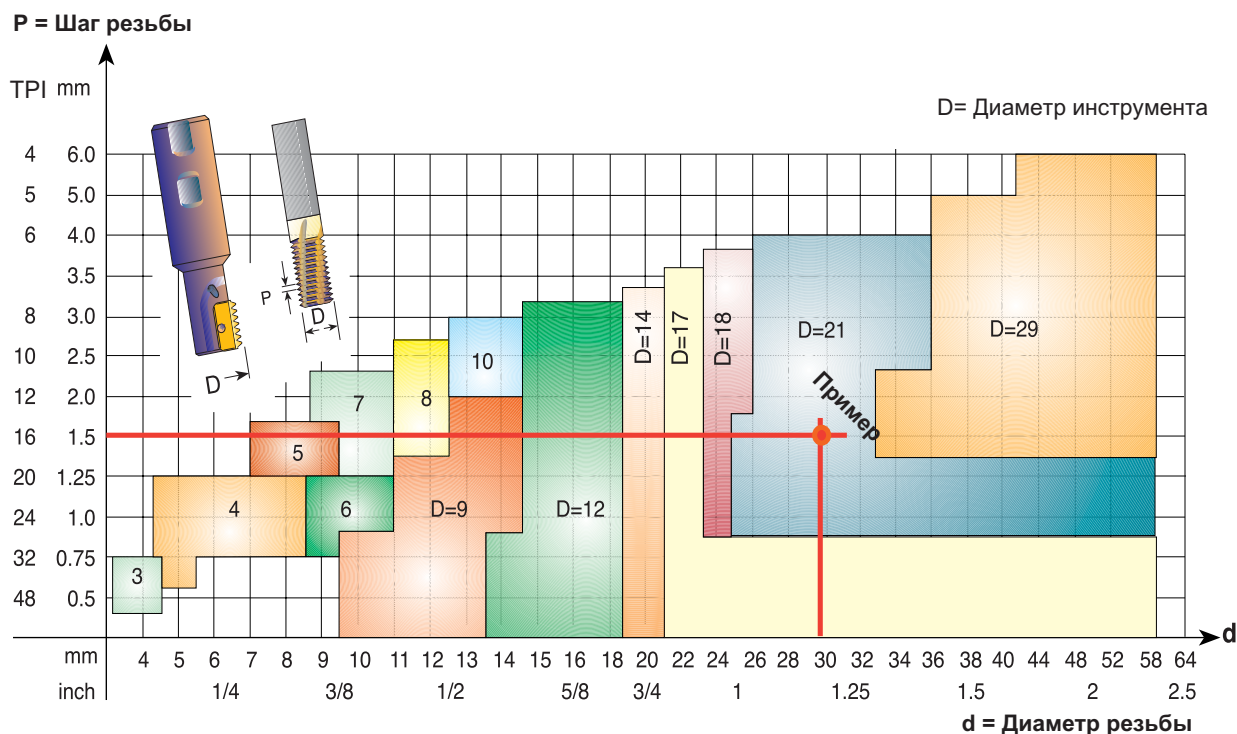
## Внешняя резьба



# Выбор инструмента

Для резьбофрез со сменными пластинами и монолитных

Следующая диаграмма помогает довольно быстро и точно выбрать резьбофрезы для внутренней обработки следующих типов резьб: ISO, UN, WHIT, NPT, NPTF, BSPT, PG.



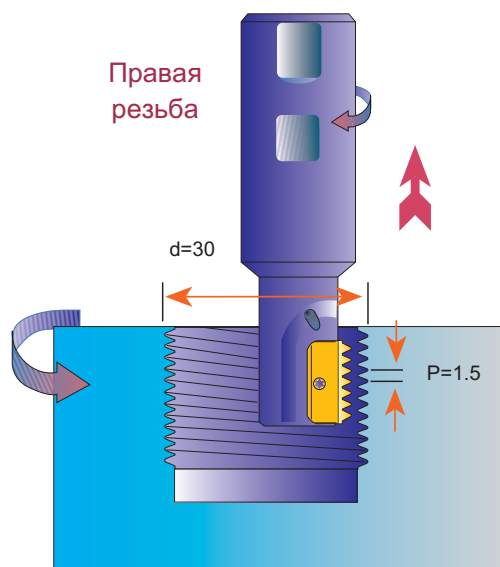
Любой инструмент с меньшим диаметром может обработать больший диаметр с таким же шагом.

**Пример:** Внутренняя резьба M30x1,5:

Найдите фрезерный инструмент для обработки внутренней правой метрической резьбы диаметром 30мм с шагом P = 1,5мм. Как Вы можете увидеть на диаграмме две красные линии пересекаются на инструменте с диаметром D = 21мм.

**Выбранный корпус:** SR0021 H21

**Пластина:** 21 I 1.5 ISO MT7



Если Вам нужна помощь в подборе инструмента и написании управляющей программы обращайтесь в местное представительство компании "Carmex"

## Каталог резьбофрез Carmex и программное обеспечение для автоматического создания программ ЧПУ для операций фрезерования резьб на CD-ROM.

Этот CD, предлагаемый компанией "Carmex" поможет Вам при выборе корректного инструмента для резьбофрезерования на станках с ЧПУ и обрабатывающих центрах и автоматического написания управляющих программ.



### Пример программы фрезерования внутренней резьбы для станка с ЧПУ

Программа привязана к центру инструмента. При наладке необходимо центр инструмента совместить с центром нарезаемого отверстия. Данный метод программирования не нуждается в введении никакой коррекции на радиус инструмента, кроме компенсации износа.

$$A = \frac{D_0 - D}{2}$$

A = радиус траектории инструмента  
 D<sub>0</sub> = номинальный диаметр резьбы  
 D = диаметр фрезы

#### Стандартная программа

```

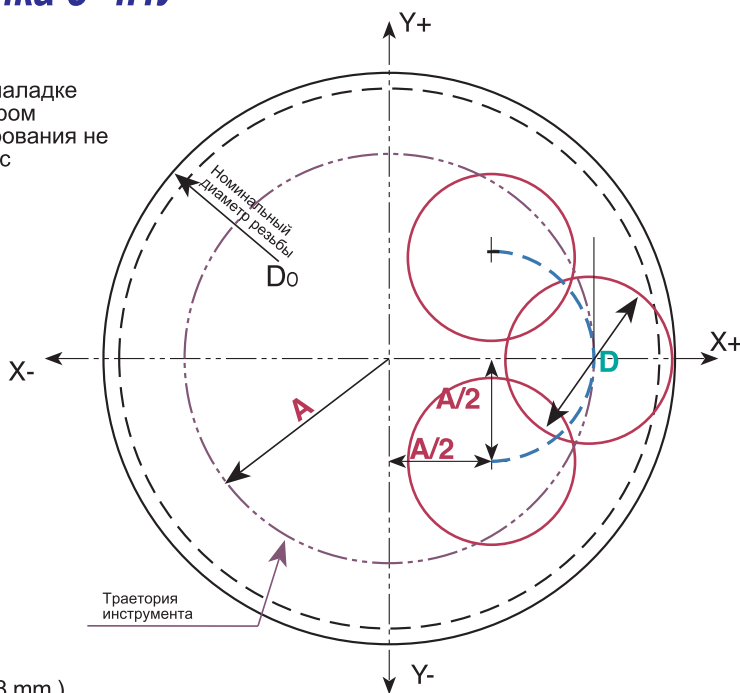
G90 G00 G54 G43 H1X0 Y0 Z10 S---
G00 Z- (Глубина резьбы)
G01 G91 G41 D1 X(A/2) Y-(A/2) Z0 F--
-
G03 X(A/2) Y(A/2) R(A/2) Z(1/8 PITCH)
G03 X0 Y0 I-(A) J0 Z(PITCH)
G03 X-(A/2) Y(A/2) R(A/2) Z(1/8 PITCH)
G01 G40 X-(A/2) Y-(A/2) Z0
    
```

#### Внутренняя резьба

ПРИМЕР : M 32 X 2.0 (Глубина резьбы 18 mm)  
 ДЕРЖАТЕЛЬ : SR0021 H21 (Диаметр резца 21 mm)  
 ПЛАСТИНА: 21 I 2.0 ISO  
 $A = (32-21)/2 = 5.5$

```

G90 G00 G54 G43 H1X0 Y0 Z10 S2800
G00 Z-18
G01 G91 G41X 2.75 Y-2.75 Z0 F85 D1
G03 X2.75 Y2.75 R2.75 Z0.25
G03 X0 Y0 I-5.5 J0 Z2
G03 X-2.75 Y2.75 R2.75 Z0.25
G01 G40 X-2.75 Y-2.75 Z0
G90 G0 X0 Y0 Z0
    
```



\*CD предоставляется бесплатно по запросу.