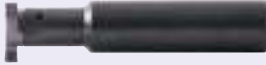
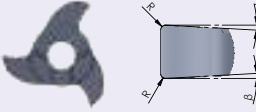
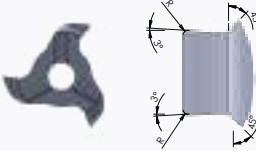
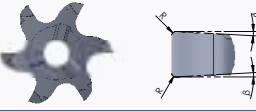
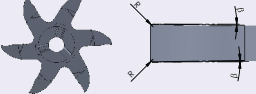
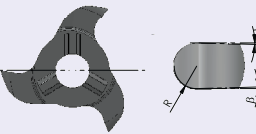
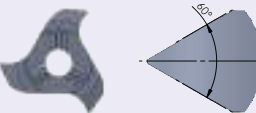
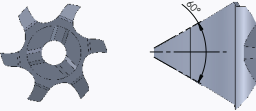
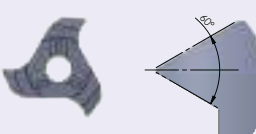
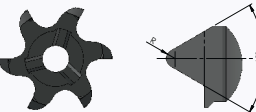
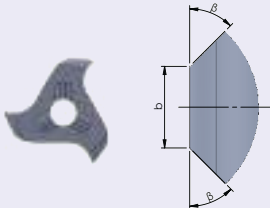
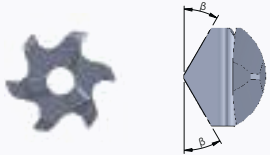
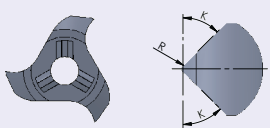
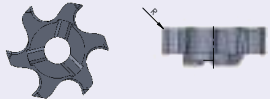


# **MINIMILL** - ФРЕЗЕРНАЯ ОБРАБОТКА МЕТОДОМ КРУГОВОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ



| Раздел                                                                              | Описание                                                                            | Доступные типоразмеры     | Страница |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|
|    | Описание системы Minimill                                                           |                           | 155      |
| <b>Державки</b>                                                                     |                                                                                     |                           |          |
|    | Державки стальные                                                                   | от Ø 10/14/18/22/28/33 мм | 157      |
|    | Державки твердосплавные                                                             | от Ø 10/14/18/22/28 мм    | 158      |
|    | Державки сплав тяжелых металлов                                                     | от Ø 28 мм                | 159      |
| <b>Пластины трехзубые канавочные</b>                                                |                                                                                     |                           |          |
|    | Фрезерование канавок под стопорное кольцо от Ø 10мм                                 | от Ø 10/12/14/16 мм       | 160      |
|                                                                                     | Фрезерование канавок под стопорное кольцо от Ø 18мм                                 | от Ø 18/22 мм             | 161      |
|                                                                                     | Фрезерование канавок от Ø 25мм                                                      | от Ø 25/28/32/33/34 мм    | 163      |
|    | Фрезерование канавок под стопорное кольцо со снятием фаски от Ø 22мм                | от Ø 22 мм                | 164      |
| <b>Пластины шестизубые канавочные</b>                                               |                                                                                     |                           |          |
|   | Фрезерование канавок под стопорное кольцо от Ø 10мм                                 | от Ø 10/16/18/20 мм       | 165      |
|                                                                                     | Фрезерование канавок от Ø 22мм                                                      | от Ø 22/25 мм             | 166      |
|                                                                                     | Фрезерование канавок от Ø 28мм                                                      | от Ø 28/35 мм             | 167      |
|  | Фрезерование канавок, шлицев, отрезание заготовки от Ø 37мм                         | от Ø 37/40 мм             | 168      |
| <b>Пластины радиусные</b>                                                           |                                                                                     |                           |          |
|  | Фрезерование радиусных канавок от Ø 12мм                                            | от Ø 12/16/18/22 мм       | 169      |
| <b>Пластины резьбовые</b>                                                           |                                                                                     |                           |          |
|  | Фрезерование метрической резьбы трехзубыми пластинами от Ø 12мм. Частичный профиль  | от Ø 12/16/18/22/28 мм    | 170      |
|  | Фрезерование метрической резьбы шестизубыми пластинами от Ø 10мм. Частичный профиль | от Ø 10/14/18/22/28 мм    | 171      |
|  | Фрезерование метрической резьбы от Ø 18мм. Внутренняя резьба. Полный профиль        | от Ø 18/22 мм             | 172      |
|  | Фрезерование метрической резьбы от Ø 18мм. Внешняя резьба. Полный профиль           | от Ø 18 мм                | 173      |
|  | Фрезерование резьбы Витворта (G) от Ø 12мм. Полный профиль                          | от Ø 12/14/18/22 мм       | 174      |

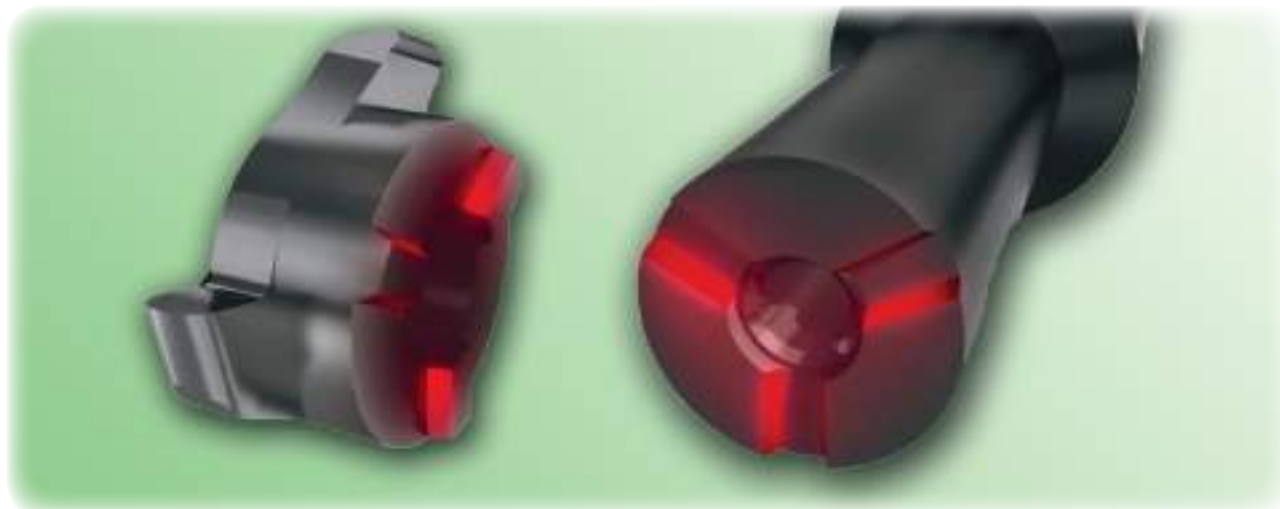
| Раздел                                                                              | Описание                                            | Доступные типоразмеры | Страница |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|----------|
| Пластины фасочные                                                                   |                                                     |                       |          |
|    | Фрезерование фаски трехзубыми пластинами от Ø 10мм  | от Ø 10/15/18 мм      | 175      |
|    | Фрезерование фаски шестизубыми пластинами от Ø 10мм | от Ø 10/14/18 мм      | 176      |
|    | Фрезерование фаски с радиусом от Ø 10мм             | от Ø 18 мм            | 177      |
| Пластины торцевые                                                                   |                                                     |                       |          |
|    | Торцевое фрезерование Ø 20мм                        | от Ø 20/28 мм         | 178      |
|   | Наборы                                              | от Ø 12/18/22/37 мм   | 179      |
|  | Техническая информация                              |                       | 180      |

### Основные технические характеристики

Minimill - система фрезерной обработки методом круговой интерполяции. Высокая производительность достигается за счет применения сменных твердосплавных пластин с тремя либо шестью режущими кромками. Пластины базируются по трем призматическим плоскостям, что гарантирует высокую точность позиционирования на державке при сохранении быстросменности. Универсальное износостойкое покрытие твердого сплава **TiAlN** позволяет обрабатывать на высоких

скоростях резания большинство машиностроительных материалов. Покрытие нового поколения **P18C** увеличивает стойкость инструмента при обработке тяжелообрабатываемых материалов таких как титан, жаропрочные и нержавеющие стали.

Большой выбор стандартных типоразмеров пластин и державок обеспечивает всю потребность производства этого сегмента канавочного инструмента.



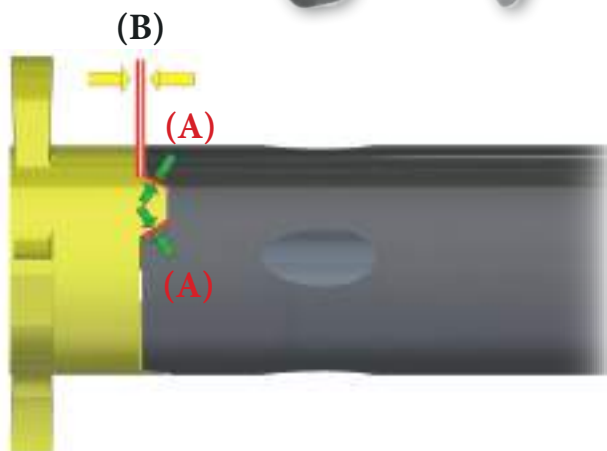
Базирование пластин происходит по трем призматическим поверхностям

### Сборка системы

Быстрота и точность смены пластин с торцевым креплением



Державки из твердого сплава и стали оснащены каналами для внутреннего подвода СОЖ



### Зазор между пластиной и державкой

Поскольку сменная пластина базируется на державке по трем призматическим поверхностям (А), необходимо учесть, что для правильной эксплуатации инструмента между пластиной и державкой всегда должен оставаться технологический зазор (В). Нормальный процесс эксплуатации державки подразумевает постепенный износ стальных посадочных поверхностей. В случае отсутствия зазора на просвет между пластиной и державкой, последнюю необходимо заменить на новую.

### Внутренний продвод С.О.Ж.

Все державки оснащены внутренним каналом подвода С.О.Ж., которая обеспечивает стабильный процесс стружкообразования с охлаждением режущих кромок непосредственно в зоне резания.

Всегда используйте только качественную и отфильтрованную С.О.Ж. Рекомендуемое давление С.О.Ж. не менее  $P = 0.5 \text{ МПа}$ .



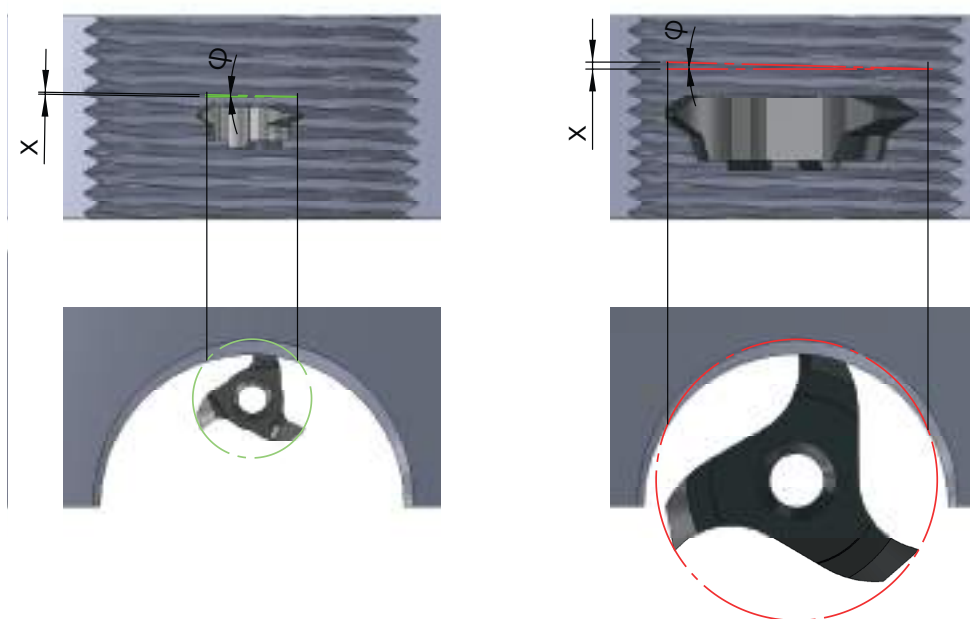
### Державки Minimill

Система Minimill включает в себя три вида державок. В зависимости от вылета рабочей части и сложности обработки различают стальную (до 3xD), твердосплавную (5xD) и державку из сплава с высоким содержанием Вольфрама (Densimet).



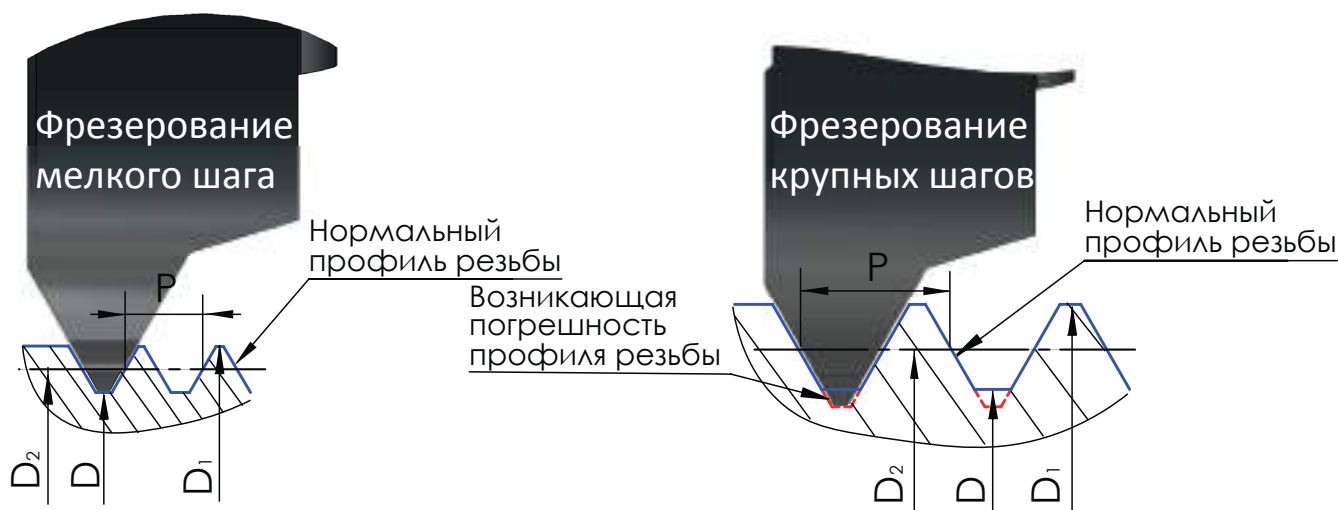
### Погрешность профиля резьбы

При фрезеровании резьбы методом круговой интерполяции возникает отклонение профиля резьбы (X) связанное с углом подъема винтовой линии ( $\phi$ ). Для минимизации погрешности профиля резьбы рекомендуется выбирать диаметр фрезерных пластин не превышающий 70% диаметра обрабатываемой резьбы. Следующая иллюстрация демонстрирует протекание процесса обработки (зеленым цветом на рисунке указана допустимая погрешность, красным - недопустимая).

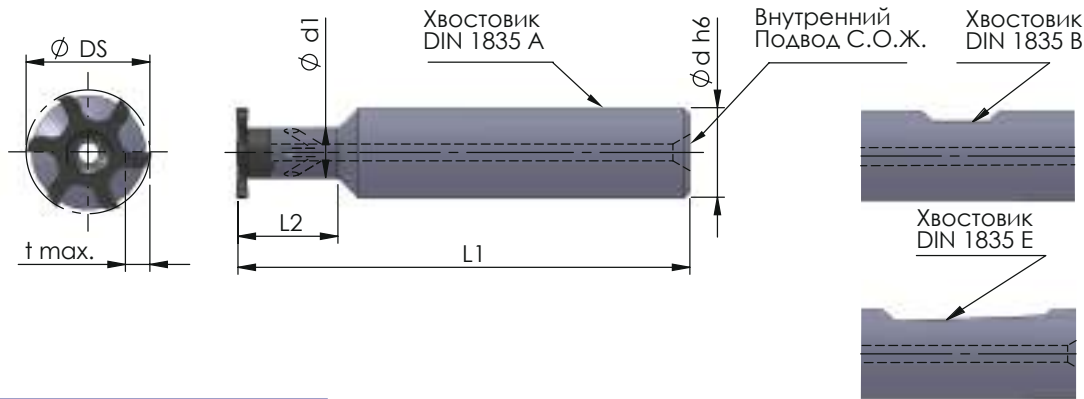


### Частичный профиль

Фрезерование резьб пластинами с частичным профилем является универсальным способом получения резьб: различные шаги резьб могут быть получены фрезерованием одной и той же резьбовой пластиной. Однако, это означает, что профиль получаемой резьбы будет отличаться от нормального профиля на величину погрешности. Нормальному профилю резьбы, соответствует наименьший шаг диапазона частичного профиля резьбовой пластины. Большие шаги диапазона также могут быть получены фрезерованием, но уже с отклонением от нормального профиля резьбы за счет большей глубины резания пластины. Как правило, такая погрешность является допустимой, однако в некоторых случаях требуется резьбовой профиль повышенной точности.



СТАЛЬНАЯ ДЕРЖАВКА



| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| Ø d h6              | диаметр хвостовика                        |
| d1                  | диаметр рабочей части                     |
| l1                  | общая длина державки                      |
| l2                  | длина рабочей части                       |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| t max.              | максимальная глубина резания              |

Все размеры указаны в мм

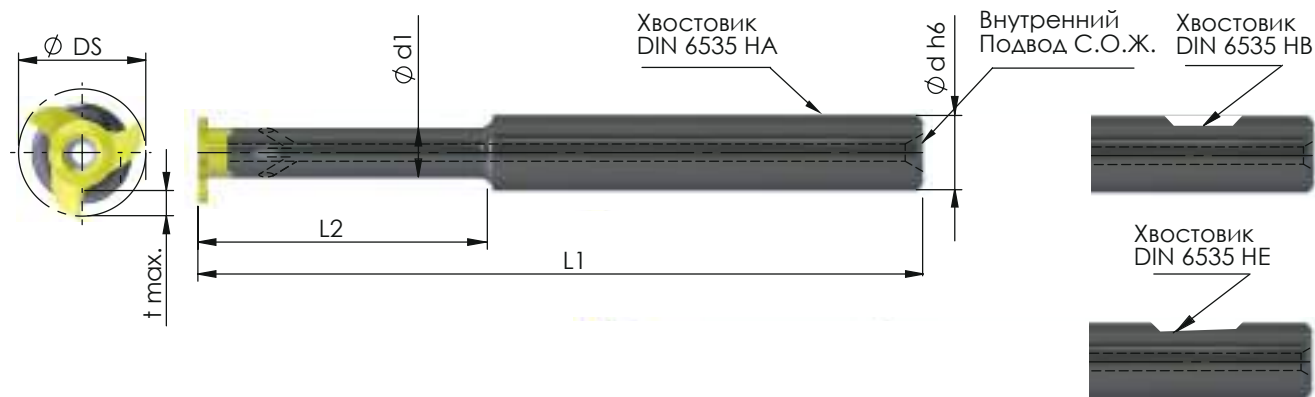


| Артикул                 | Ød h6 | d1   | l1  | l2   | Ø DS        | t max     | Винт      | Ключ     | Момент<br>затяжки, Нм | Сменная<br>пластина                                                    |
|-------------------------|-------|------|-----|------|-------------|-----------|-----------|----------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Отверстия от Ø 10 мм    |       |      |     |      |             |           |           |          |                       |                                                                        |
| ST.H97.D6.50.A.ST       | 6     | 6    | 50  | 15   | 9,7 / 11,7  | 1,5/ 2,5  | ST.SC.F10 | ST.K.F10 | 2,0                   | ST.F97<br>ST.F117<br>ST.F97.6<br>ST.F117.6                             |
| ST.H97.D8.100.A.ST*     | 7,5   |      | 100 | -    |             |           |           |          |                       |                                                                        |
| ST.H97.D10.15.A.ST      | 10    |      | 60  | 15,2 |             |           |           |          |                       |                                                                        |
| ST.H97.D16.12.A/B/E.ST  | 16    |      | 80  | 12,0 |             |           |           |          |                       |                                                                        |
| Отверстия от Ø 14 мм    |       |      |     |      |             |           |           |          |                       |                                                                        |
| ST.H137.D8.15.A.ST      | 8     | 8    | 50  | 15   | 13,7 / 15,7 | 2,5 / 3,5 | ST.SC.F14 | ST.K.F14 | 3,5                   | ST.F137<br>ST.F157<br>ST.F137.6<br>ST.F157.6                           |
| ST.H137.D10.17.A.ST     | 10    |      | 60  | 17,7 |             |           |           |          |                       |                                                                        |
| ST.H137.D13.25.A.ST     | 13    |      | 70  | 25,7 |             |           |           |          |                       |                                                                        |
| ST.H137.D16.16.A/B/E.ST | 16    |      | 80  | 16,0 |             |           |           |          |                       |                                                                        |
| Отверстия от Ø 18 мм    |       |      |     |      |             |           |           |          |                       |                                                                        |
| ST.H177.D10.17.A.ST     | 10    | 9    | 60  | 17,0 | 17,7 / 19,7 | 3,5 - 5,0 | ST.SC.F18 | ST.K.F18 | 4,5                   | ST.F177<br>ST.F177.6<br>ST.F197.6                                      |
| ST.H177.D13.25.A.ST     | 13    |      | 70  | 25,0 |             |           |           |          |                       |                                                                        |
| ST.H177.D16.18.A/B/E.ST | 16    |      | 80  | 18,0 |             |           |           |          |                       |                                                                        |
| Отверстия от Ø 22 мм    |       |      |     |      |             |           |           |          |                       |                                                                        |
| ST.H217.D10.10.A.ST     | 10    | 11,3 | 60  | 10,7 | 21,7        | 4,5       | ST.SC.F22 | ST.K.F22 | 7,0                   | ST.F217<br>ST.F217.6<br>ST.F197.6<br>ST.F327<br>ST.F367.6<br>ST.F397.6 |
| ST.H217.D13.25.A.ST     | 13    | 11,3 | 70  | 25,7 |             | 4,0       |           |          |                       |                                                                        |
| ST.H217.D16.24.A/B/E.ST | 16    | 12   | 80  | 24,0 |             | 4,5       |           |          |                       |                                                                        |
| Отверстия от Ø 28 мм    |       |      |     |      |             |           |           |          |                       |                                                                        |
| ST.H277.D13.10.A.ST     | 13    | 14   | 70  | 10,7 | 27,7        | 6,5       | ST.SC.F22 | ST.K.F22 | 7,0                   | ST.F248<br>ST.F277<br>ST.F277.6<br>ST.F317<br>ST.F117.6                |
| ST.H277.D20.35.A/B.ST   | 20    | 14   | 100 | 35,7 |             |           |           |          |                       |                                                                        |

Пример заказа для державки с хвостовиком:  
DIN 1835 A: ST.H137.D16.16.A.ST - цилиндрический хвостовик  
DIN 1835 B: ST.H137.D16.16.B.ST - хвостовик типа Weldon  
DIN 1835 E: ST.H137.D16.16.E.ST - хвостовик типа Wistle-Notch  
\* минимальный заказ - 3 шт.



ТВЕРДОСПЛАВНАЯ ДЕРЖАВКА



| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| Ø d h6              | диаметр хвостовика                        |
| d1                  | диаметр рабочей части                     |
| l1                  | общая длина державки                      |
| l2                  | длина рабочей части                       |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| t max.              | максимальная глубина резания              |

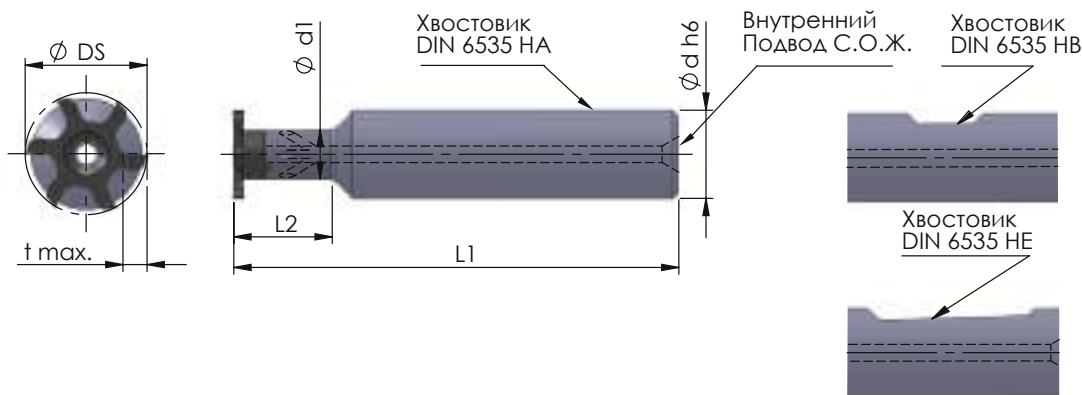
Все размеры указаны в мм



| Артикул                    | Ød h6 | d1   | l1   | l2  | Ø DS        | t max      | Винт      | Ключ     | Момент<br>затяжки, Нм | Сменная<br>пластина                                                    |           |
|----------------------------|-------|------|------|-----|-------------|------------|-----------|----------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Отверстия от Ø 10 мм       |       |      |      |     |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H97.D12.21.A/B/E.HM     | 12    | 6    | 80   | 21  | 9,7/ 11,7   | 1,4/ 2,5   | ST.SC.F10 | ST.K.F10 | 2,0                   | ST.F97<br>ST.F117<br>ST.F97.6<br>ST.F117.6                             |           |
| ST.H97.D12.30.A/B/E.HM     |       |      | 90   | 30  |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H97.D12.42.A/B/E.HM     |       |      | 100  | 42  |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H97.D12.7.30.A/B/E.HM   |       | 7.3  | 90   | 30  |             | 0,9/ 1,85  |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H97.D16.25.A/B/E.HM     | 16    |      | 100  | 25  |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| Отверстия от Ø 14 мм       |       |      |      |     |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H137.D12.29.A/B/E.HM    | 12    | 8    | 95   | 29  | 13,7/ 15,7  | 2,5 / 3,5  | ST.SC.F14 | ST.K.F14 | 3,5                   | ST.F137<br>ST.F157<br>ST.F137.6<br>ST.F157.6                           |           |
| ST.H137.D12.42.A/B/E.HM    |       |      | 110  | 42  |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H137.D12.56.A/B/E.HM    |       |      | 120  | 56  |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H137.D12.9.42.A/B/E.HM  |       | 9.5  | 110  | 42  |             | 1,65 / 2,7 |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H137.D16.33.A/B/E.HM    | 16    |      |      | 33  |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| Отверстия от Ø 18 мм       |       |      |      |     |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H177.D12.32.A/B/E.HM    | 12    | 9    | 100  | 32  | 17,7        | 3,5        | ST.SC.F18 | ST.K.F18 | 4,5                   | ST.F177<br>ST.F177.6<br>ST.F197.6                                      |           |
| ST.H177.D12.45.A/B/E.HM    |       |      |      | 45  |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H177.D12.64.A/B/E.HM    |       |      | 120  | 64  |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H177.D16.25.A/B/E.HM    |       |      | 16   | 93  |             |            |           |          |                       |                                                                        | 25        |
| ST.H177.D16.32.A/B/E.HM    | 100   |      |      | 32  |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H177.D16.45.A/B/E.HM    | 110   |      |      | 45  |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H177.D16.64.A/B/E.HM    | 130   |      |      | 64  |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H177.D16.13.64.A/B/E.HM | 16    |      |      | 13  |             | 110        |           |          |                       |                                                                        | 64        |
| ST.H177.D16.66.A/B/E.HM    |       | 130  |      |     |             | 66         |           |          |                       |                                                                        |           |
| Отверстия от Ø 22 мм       |       |      |      |     |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H217.D12.42.A/B/E.HM    | 12    | 11,5 | 100  | 42  | 21,7        | 4,5        | ST.SC.F22 | ST.K.F22 | 7,0                   | ST.F217<br>ST.F217.6<br>ST.F197.6<br>ST.F327<br>ST.F367.6<br>ST.F397.6 |           |
| ST.H217.D12.60.A/B/E.HM    |       |      | 130  | 60  |             | 3,9        |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H217.D16.30.A/B/E.HM    | 16    |      | 90   | 30  |             | 4,5        |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H217.D16.42.A/B/E.HM    |       |      | 12   | 100 |             |            |           |          |                       |                                                                        | 42        |
| ST.H217.D16.60.A/B/E.HM    |       |      |      | 130 |             |            |           |          |                       |                                                                        | 60        |
| ST.H217.D16.85.A/B/E.HM    |       |      |      | 160 |             | 85         |           |          |                       |                                                                        | 2,5       |
| ST.H217.D20.45.A/B/E.HM    |       |      | 20   | 16  |             | 110        |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H217.D20.65.A/B/E.HM    | 130   |      |      |     |             | 65         |           |          |                       |                                                                        |           |
| Отверстия от Ø 28 мм       |       |      |      |     |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H277.D16.42.A/B/E.HM    | 16    | 14,3 | 100  | 42  | 27,7 / 24,8 | 6,5 / 5,0  | ST.SC.F22 | ST.K.F22 | 7,0                   | ST.F248<br>ST.F277<br>ST.F277.6<br>ST.F317<br>ST.F117.6                |           |
| ST.H277.D16.60.A/B/E.HM    |       |      | 130  | 60  |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H277.D16.85.A/B/E.HM    |       |      | 160  | 85  |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H277.D20.35.A/B/E.HM    | 20    |      | 13,5 | 104 |             | 35         |           |          |                       |                                                                        | 5,0       |
| ST.H277.D20.85.A/B/E.HM    |       |      | 14,3 | 160 |             | 85         |           |          |                       |                                                                        | 6,5 / 5,0 |
| Отверстия от Ø 33 мм       |       |      |      |     |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |
| ST.H336.D12.33.A/B.HM      | 12    | 9,0  | 100  | 33  | 27,7/33,6   | 9,3/12,0   | ST.SC.F22 | ST.K.F22 | 7,0                   | ST.F283<br>ST.F277.6.15.9<br>ST.F336.17                                |           |
| ST.H336.D16.33.A/B.HM      | 16    |      |      |     |             |            |           |          |                       |                                                                        |           |

Пример заказа для державки с хвостовиком:  
DIN 6535 HA: ST.H97.D12.21.A.HM - цилиндрический хвостовик  
DIN 6535 HB: ST.H97.D12.21.B.HM - хвостовик типа Weldon  
DIN 6535 HE: ST.H97.D12.21.E.HM - хвостовик типа Wistle-Notch

ДЕРЖАВКА СПЛАВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ



| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| Ø d h6              | диаметр хвостовика                        |
| d1                  | диаметр рабочей части                     |
| l1                  | общая длина державки                      |
| l2                  | длина рабочей части                       |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| t max.              | максимальная глубина резания              |

Все размеры указаны в мм



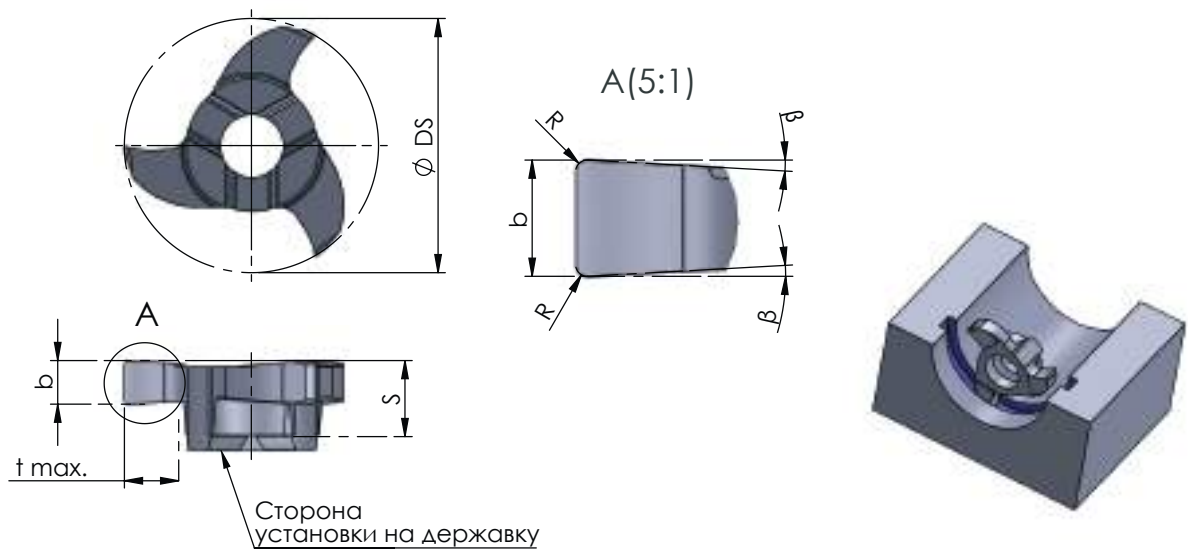
| Артикул                 | Ø d h6 | d1   | l1  | l2 | Ø DS | t max | Винт      | Ключ     | Момент затяжки, Нм | Сменная пластина |
|-------------------------|--------|------|-----|----|------|-------|-----------|----------|--------------------|------------------|
| Отверстия от Ø 28 мм    |        |      |     |    |      |       |           |          |                    |                  |
| ST.H277.D20.20.A/B/E.SM | 20     | 15,0 | 130 | 20 | 27,7 | 6,1   | ST.SC.F22 | ST.K.F22 | 7,0                | ST.F248          |
| ST.H277.D20.35.A/B/E.SM |        | 20,0 | 145 | –  |      | 3,6   |           |          |                    | ST.F277          |
| ST.H277.D20.30.A/B/E.SM |        | 15,0 | 160 | 30 |      | 6,1   |           |          |                    | ST.F277.6        |
| ST.H277.D20.90.A/B/E.SM |        | 20,0 | 200 | –  |      | 3,6   |           |          |                    | ST.F317          |
|                         |        |      |     |    |      |       |           |          |                    | ST.F117.6        |

Пример заказа для державки с хвостовиком:  
DIN 6535 HA: ST.H277.D20.20.A.SM - цилиндрический хвостовик  
DIN 6535 HB: ST.H277.D20.20.B.SM - хвостовик типа Weldon  
DIN 6535 HE: ST.H277.D20.20.E.SM - хвостовик типа Wistle-Notch

⚠ Сплав тяжелых металлов - Densimet - представляет собой металлический композитный материал с высоким содержанием Вольфрама ( $W \geq 90\%$ ) и NiFe связкой. Материал обладает высокой плотностью ( $18,5 \text{ г/см}^3$ ), а также модулем упругости E ( $380 \text{ ГПа}$ ), что позволяет изготавливать антивибрационные фрезерные державки с вылетом до  $10xD$ .



ФРЕЗЕРОВАНИЕ КАНАВОК ПОД СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО ОТ Ø 10MM



Пример обработки

| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| m                   | ширина стопорного кольца                  |
| b -0,02             | ширина фрезерования                       |
| S                   | толщина пластины                          |
| β                   | угол вспомогательной режущей кромки       |
| r                   | радиус скругления режущей кромки          |
| D min.              | минимальный обрабатываемый диаметр        |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования         |

Все размеры указаны в мм

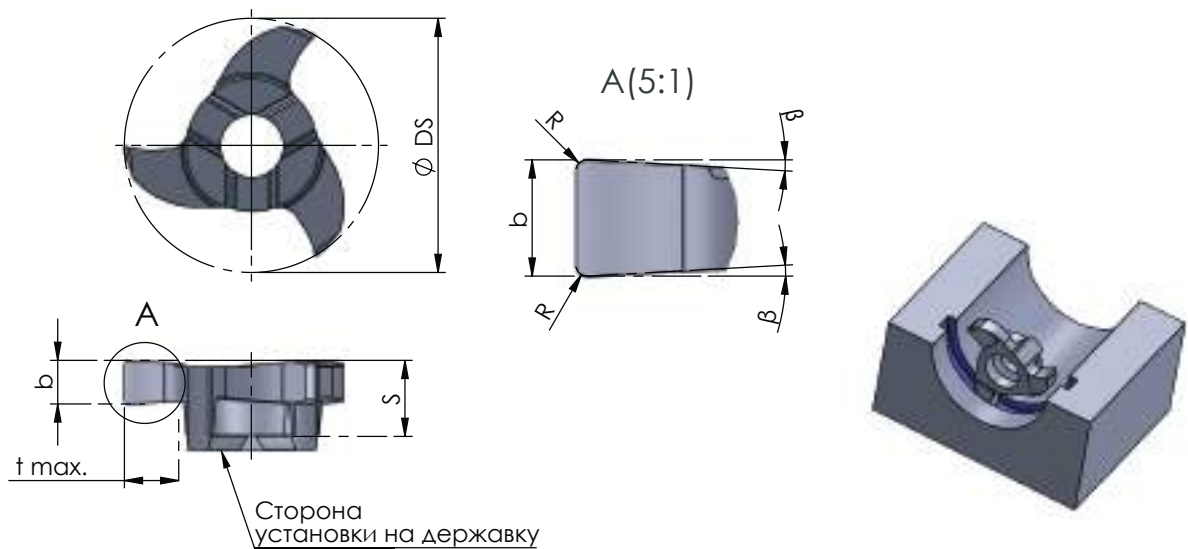
| Артикул              | m   | b +0,02 | S   | β   | r   | D min. | Ø DS | t max. | кол-во<br>зубьев | державка | Br | TiAlN | P18C |
|----------------------|-----|---------|-----|-----|-----|--------|------|--------|------------------|----------|----|-------|------|
| Отверстия от Ø 10 мм |     |         |     |     |     |        |      |        |                  |          |    |       |      |
| ST.F97.07            | 0,7 | 0,74*   | 3,5 | 1°  | —   | 10     | 9,7  | 1,5    | 3                | ST.H97   |    | ●     | ○    |
| ST.F97.08            | 0,8 | 0,84*   |     | —   | ○   |        |      |        |                  |          | ●  | ○     |      |
| ST.F97.09            | 0,9 | 0,94*   |     | —   | ○   |        |      |        |                  |          | ●  | ○     |      |
| ST.F97.11            | 1,1 | 1,21*   |     | —   | ○   |        |      |        |                  |          | ●  | ○     |      |
| ST.F97.13            | 1,3 | 1,41*   |     | —   | ○   |        |      |        |                  |          | ●  | ○     |      |
| ST.F97.16            | 1,6 | 1,71*   |     | 0,1 | ○   |        |      |        |                  |          | ●  | ○     |      |
| ST.F97.10            | -   | 1,0     |     | 3°  | —   |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F97.15            |     | 1,5     |     |     | ○   |        |      |        |                  |          | ●  | ○     |      |
| ST.F97.20            |     | 2,0     |     |     | 0,2 |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F97.25            |     | 2,5     |     |     | ○   |        |      |        |                  |          | ●  | ○     |      |
| Отверстия от Ø 12 мм |     |         |     |     |     |        |      |        |                  |          |    |       |      |
| ST.F117.11           | 1,1 | 1,21*   | 3,5 | 3°  | —   | 12     | 11,7 | 2,5    | 3                | ST.H97   | ○  | ●     | ○    |
| ST.F117.13           | 1,3 | 1,41*   |     |     | 0,1 |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F117.16           | 1,6 | 1,71*   |     |     |     |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F117.10           | -   | 1,00    |     |     |     |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F117.12           |     | 1,17    |     |     | —   |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F117.14           |     | 1,42    |     |     | 0,1 |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F117.15           |     | 1,5     |     |     | 0,2 |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F117.16           |     | 1,57    |     |     |     |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F117.19           |     | 1,98    |     |     |     |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F117.20           |     | 2,0     |     |     |     |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F117.24           |     | 2,39    |     |     |     |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F117.25           |     | 2,5     |     |     |     |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F117.30           |     | 3,0     |     |     |     |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| Отверстия от Ø 14 мм |     |         |     |     |     |        |      |        |                  |          |    |       |      |
| ST.F137.10           | -   | 1,0     | 4,5 | 3°  | —   | 14     | 13,7 | 2,5    | 3                | ST.H137  | ○  | ●     | ○    |
| ST.F137.15           |     | 1,5     |     |     | 0,2 |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F137.20           |     | 2,0     |     |     |     |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F137.25           |     | 2,5     |     |     |     |        |      |        |                  |          | ○  | ●     | ○    |

\* отклонение b -0,02

Пример заказа: ST.F97.07/TiAlN

Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ КАНАВОК ПОД СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО ОТ Ø 16MM



| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| m                   | ширина стопорного кольца                  |
| b -0,02             | ширина фрезерования                       |
| S                   | толщина пластины                          |
| β                   | угол вспомогательной режущей кромки       |
| r                   | радиус скругления режущей кромки          |
| D min.              | минимальный обрабатываемый диаметр        |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования         |

Все размеры указаны в мм

Пример обработки



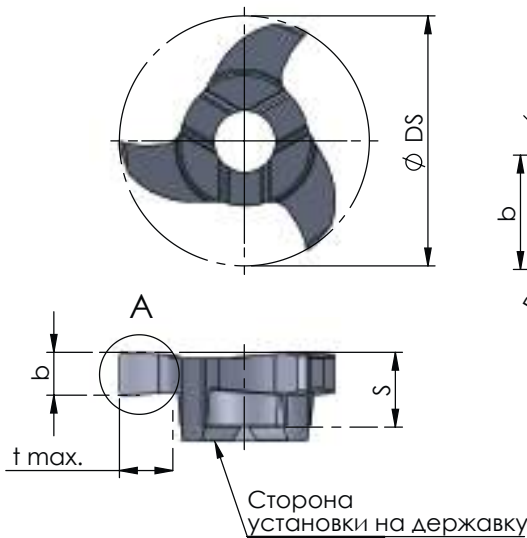
| Артикул              | m   | b +0,02 | S    | β  | r   | D min. | Ø DS | t max. | кол-во зубьев | державка | Br | TiAlN | P18C |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------|-----|---------|------|----|-----|--------|------|--------|---------------|----------|----|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|
| Отверстия от Ø 16 мм |     |         |      |    |     |        |      |        |               |          |    |       |      |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F157.11           | 1,1 | 1,21*   | 4,5  | 3° | –   | 16     | 15,7 | 3,5    | 3             | ST.H137  | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F157.13           | 1,3 | 1,41*   |      |    | 0,1 |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F157.12           | –   | 1,17    |      |    | –   |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F157.15           |     | 1,5     |      |    | 0,2 |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F157.16           |     | 1,57    |      |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F157.20           |     | 2,0     |      |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F157.24           |     | 2,39    |      |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F157.25           |     | 2,5     |      |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F157.32           |     | 3,18    |      |    | ○   |        |      |        |               |          | ●  | ○     |      |  |  |  |  |  |  |  |
| Отверстия от Ø 18 мм |     |         |      |    |     |        |      |        |               |          |    |       |      |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.07           | 0,7 | 0,74*   | 5,75 | 1° | –   | 18     | 17,7 | 1,5    | 3             | ST.H177  | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.08           | 0,8 | 0,84*   |      |    |     |        |      | 1,7    |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.09           | 0,9 | 0,94*   |      |    |     |        |      | 1,9    |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.11           | 1,1 | 1,21*   |      | 3° | 0,1 |        |      | 3,5    |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.13           | 1,3 | 1,41*   |      |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.16           | 1,6 | 1,71*   |      |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.12           | –   | 1,17    |      |    | –   |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.14           |     | 1,42    |      |    | 0,1 |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.15           |     | 1,5     |      |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.157          |     | 1,57    |      |    | 0,2 |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.19           |     | 1,98    |      |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.20           |     | 2,0     |      |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.24           |     | 2,39    |      |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.25           |     | 2,5     |      |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.30           |     | 3,0     |      |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.32           |     | 3,18    |      |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.40           |     | 4,0     |      |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F177.50           |     | 5,0     |      |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |  |  |  |  |  |  |  |

\* отклонение b -0,02

Пример заказа: ST.F177.07/TiAlN

Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ КАНАВОК ОТ Ø 22MM



Пример обработки

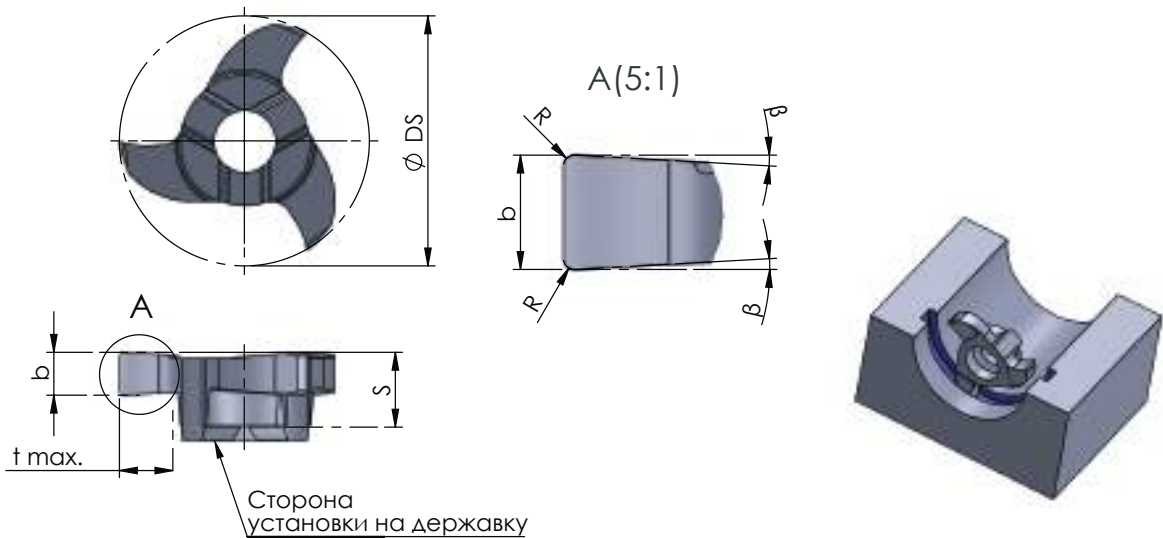
| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| b +0,02             | ширина фрезерования                       |
| S                   | толщина пластины                          |
| $\beta$             | угол вспомогательной режущей кромки       |
| r                   | радиус скругления режущей кромки          |
| D min.              | минимальный обрабатываемый диаметр        |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования         |

Все размеры указаны в мм

| Артикул             | m    | b +0,02 | S   | β   | r    | D min. | Ø DS | t max. | кол-во зубьев | державка | Br  | TiAlN | P18C |   |   |
|---------------------|------|---------|-----|-----|------|--------|------|--------|---------------|----------|-----|-------|------|---|---|
| Отверстия от Ø 22мм |      |         |     |     |      |        |      |        |               |          |     |       |      |   |   |
| ST.F217.07          | 0,7  | 0,74*   | 5,7 | 1°  | –    | 22     | 21,7 | 1,5    | 3             | ST.H217  | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F217.08          | 0,8  | 0,84*   |     |     |      |        |      | 1,7    |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F217.09          | 0,9  | 0,94*   |     |     |      |        |      | 1,9    |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F217.104         | 1,0  | 1,04*   |     |     |      |        |      | 2,1    |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F217.11          | 1,1  | 1,21*   |     |     |      |        |      | 2,5    |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F217.13          | 1,3  | 1,41*   |     | 3°  | 0,1  |        |      | 4,5    |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F217.16          | 1,6  | 1,71*   |     |     | 0,15 |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F217.18          | 1,85 | 1,96*   |     |     |      |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F217.21          | 2,15 | 2,26*   |     |     |      |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F217.26          | 2,65 | 2,76*   |     |     |      |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F217.31          | 3,15 | 3,26*   |     |     |      |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F217.41          | 4,15 | 4,26*   |     |     | 0,2  |        |      | 4,5    |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F217.51          | 5,15 | 5,26*   |     |     |      |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F217.079         | –    | 0,79    |     |     |      |        |      |        |               |          | –   | 1,5   | ○    | ● | ○ |
| ST.F217.099         |      | 0,99    |     |     |      |        |      |        |               |          | –   | 2,0   | ○    | ● | ○ |
| ST.F217.10          |      | 1,0     |     |     |      |        |      |        |               |          | 0,1 | 2,1   | ○    | ● | ○ |
| ST.F217.12          |      | 1,17    |     |     | –    |        |      |        |               |          | 2,5 | ○     | ●    | ○ |   |
| ST.F217.14          |      | 1,42    |     |     | 0,1  |        |      | ○      |               |          | ●   | ○     |      |   |   |
| ST.F217.15          |      | 1,5     |     | 0,2 | 4,5  |        |      | ○      |               |          | ●   | ○     |      |   |   |
| ST.F217.19          |      | 1,98    |     |     |      |        |      | ○      |               |          | ●   | ○     |      |   |   |
| ST.F217.20          |      | 2,0     |     |     |      |        |      | ○      |               |          | ●   | ○     |      |   |   |
| ST.F217.24          |      | 2,39    |     |     |      |        |      | ○      |               |          | ●   | ○     |      |   |   |
| ST.F217.25          |      | 2,5     |     |     |      |        |      | ○      |               |          | ●   | ○     |      |   |   |
| ST.F217.30          |      | 3,0     |     |     |      |        |      | ○      |               |          | ●   | ○     |      |   |   |
| ST.F217.35          |      | 3,5     |     |     | ○    |        |      | ●      |               |          | ○   |       |      |   |   |
| ST.F217.40          |      | 4,0     |     |     | ○    |        |      | ●      |               |          | ○   |       |      |   |   |
| ST.F217.48          |      | 4,75    |     |     | ○    |        |      | ●      |               |          | ○   |       |      |   |   |
| Отверстия от Ø 25мм |      |         |     |     |      |        |      |        |               |          |     |       |      |   |   |
| ST.F248.20          | –    | 2,0     | 6.5 | 3°  | 0,2  | 25     | 24,8 | 5,0    | 3             | ST.H277  | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F248.25          |      | 2,5     |     |     |      |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F248.30          |      | 3,0     |     |     |      |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F248.32          |      | 3,18    |     |     |      |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F248.35          |      | 3,5     |     |     |      |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |
| ST.F248.40          |      | 4,0     |     |     |      |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |   |

\* отклонение b -0,02  
Пример заказа: ST.F248.20/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ КАНАВОК ОТ Ø 28MM



Пример обработки

| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| b +0,02             | ширина фрезерования                       |
| S                   | толщина пластины                          |
| β                   | угол вспомогательной режущей кромки       |
| r                   | радиус скругления режущей кромки          |
| D min.              | минимальный обрабатываемый диаметр        |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования         |

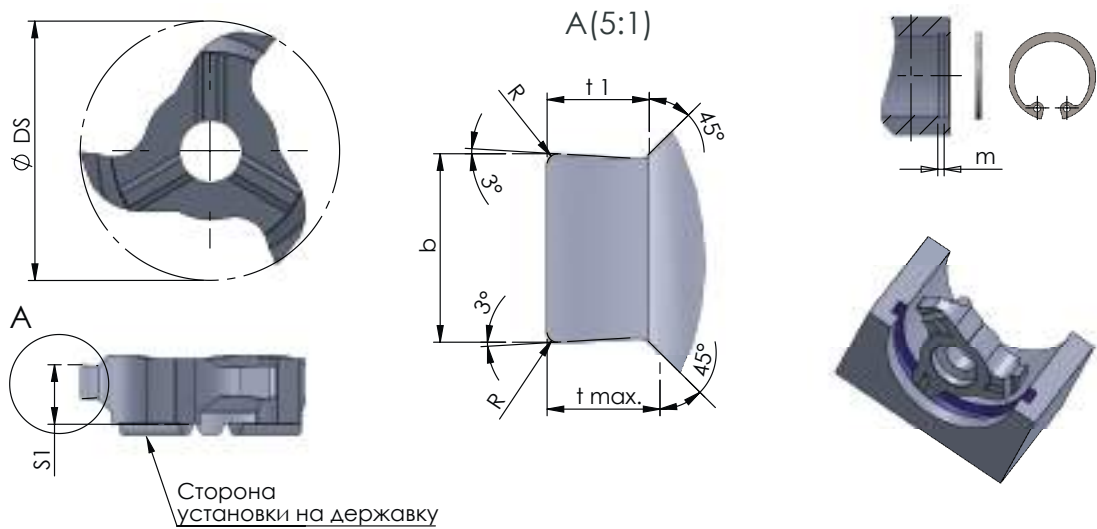
Все размеры указаны в мм



| Артикул                              | b +0,02 | S   | β  | r    | D min. | Ø DS | t max. | кол-во зубьев | державка | Br | TiAlN | P18C |
|--------------------------------------|---------|-----|----|------|--------|------|--------|---------------|----------|----|-------|------|
| Отверстия от Ø 28мм                  |         |     |    |      |        |      |        |               |          |    |       |      |
| ST.F277.08                           | 0,82    | 6,5 | 3° | 0,2  | 28     | 27,7 | 5,0    | 3             | ST.H277  | °  | •     | °    |
| ST.F277.15                           | 1,5     |     |    |      |        |      | °      |               |          | •  | °     |      |
| ST.F277.20                           | 2,0     |     |    |      |        |      | °      |               |          | •  | °     |      |
| ST.F277.24                           | 2,39    |     |    |      |        |      | °      |               |          | •  | °     |      |
| ST.F277.25                           | 2,5     |     |    |      |        |      | °      |               |          | •  | °     |      |
| ST.F277.30                           | 3,0     |     |    |      |        |      | °      |               |          | •  | °     |      |
| ST.F277.32                           | 3,18    |     |    |      |        |      | °      |               |          | •  | °     |      |
| ST.F277.35                           | 3,5     |     |    |      |        |      | °      |               |          | •  | °     |      |
| ST.F277.40                           | 4,0     |     |    |      |        |      | °      |               |          | •  | °     |      |
| ST.F277.48                           | 4,75    |     |    |      |        |      | °      |               |          | •  | °     |      |
| ST.F277.50                           | 5,0     |     |    |      |        |      | °      |               |          | •  | °     |      |
| ST.F277.60                           | 6,0     |     |    |      |        |      | °      |               |          | •  | °     |      |
| Отверстия от Ø 28мм., t max. = 9.3мм |         |     |    |      |        |      |        |               |          |    |       |      |
| ST.F283.15                           | 1,5     | 6,5 | 3° | 0,2  | 28,3   | 28   | 9,3    | 3             | ST.H336  | °  | •     | °    |
| ST.F283.20                           | 2,0     |     |    |      |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F283.25                           | 2,5     |     |    |      |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| Отверстия от Ø 32мм                  |         |     |    |      |        |      |        |               |          |    |       |      |
| ST.F317.20                           | 2,0     | 6,5 | 3° | 0,2  | 32     | 31,7 | 8,5    | 3             | ST.H277  | °  | •     | °    |
| ST.F317.25                           | 2,5     |     |    |      |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F317.30                           | 3,0     |     |    |      |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| Отверстия от Ø 33мм                  |         |     |    |      |        |      |        |               |          |    |       |      |
| ST.F327.11                           | 1,1     | 6,5 | 3° | 0,2  | 33     | 32,7 | 10,0   | 3             | ST.H217  | °  | •     | °    |
| ST.F327.12                           | 1,2     |     |    | 0,15 |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F327.13                           | 1,3     |     |    |      |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F327.15                           | 1,5     |     |    | 0,2  |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F327.16                           | 1,6     |     |    |      |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F327.17                           | 1,7     |     |    |      |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F327.20                           | 2,0     |     |    |      |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F327.25                           | 2,5     |     |    |      |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| Отверстия от Ø 33,9мм                |         |     |    |      |        |      |        |               |          |    |       |      |
| ST.F336.17                           | 1,7     | 6,5 | 3° | 0,2  | 33,9   | 33,6 | 12,0   | 3             | ST.H336  | °  | •     | °    |

Пример заказа: ST.F248.20/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ КАНАВОК ПОД СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО СО СНЯТИЕМ ФАСКИ ОТ Ø 22MM



Пример обработки

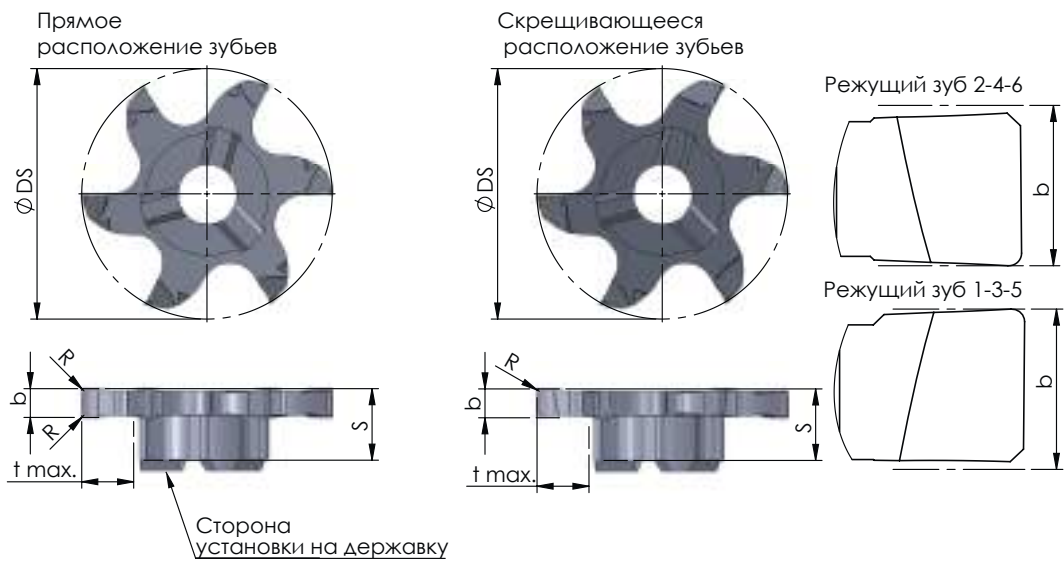
| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| m                   | ширина стопорного кольца                  |
| b -0,02             | ширина фрезерования                       |
| S                   | толщина пластины                          |
| S1                  | расстояние до режущей кромки              |
| β                   | угол вспомогательной режущей кромки       |
| r                   | радиус скругления режущей кромки          |
| D min.              | минимальный обрабатываемый диаметр        |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| t1 -0,04            | глубина канавки                           |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования         |

Все размеры указаны в мм

| Артикул       | m    | b -0,02 | S    | S1   | β  | r    | D min. | Ø DS | t1<br>-0,04 | t max. | кол-во<br>зубьев | державка | Br | TiAlN | P18C |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|------|---------|------|------|----|------|--------|------|-------------|--------|------------------|----------|----|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ST.F217.11.05 | 1,1  | 1,21    | 5,85 | 5,07 | 3° | -    | 22     | 21,7 | 0,49        | 0,5    | 3                | ST.H217  | °  | •     | °    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F217.13.07 | 1,3  | 1,41    |      | 5,17 |    |      |        |      | 0,67        | 0,7    |                  |          | °  | •     | °    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F217.13.08 |      |         |      |      |    |      |        |      | 0,83        | 0,85   |                  |          | °  | •     | °    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F217.16.08 | 1,6  | 1,71    |      | 5,07 |    |      |        |      | 0,83        | 0,85   |                  |          | °  | •     | °    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F217.16.10 |      |         |      | 5,07 |    |      |        |      | 0,97        | 1      |                  |          | °  | •     | °    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F217.18.12 | 1,85 | 1,96    |      | 5,19 |    | 0,15 |        |      | 1,23        | 1,25   |                  |          | °  | •     | °    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F217.22.15 | 2,15 | 2,26    |      | 5,34 |    |      |        |      | 1,47        | 1,5    |                  |          | °  | •     | °    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F217.26.15 | 2,65 | 2,76    |      | 5,09 |    |      |        |      | 1,72        | 1,75   |                  |          | °  | •     | °    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F217.26.17 |      |         |      |      |    |      |        |      | 1,97        | 2      |                  |          | °  | •     | °    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F217.31.17 | 3,15 | 3,26    |      | 5,34 |    | 0,2  |        |      | 2,47        | 2,5    |                  |          | °  | •     | °    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F217.41.20 | 4,15 | 4,26    |      |      |    |      |        |      |             |        |                  |          | °  | •     | °    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ST.F217.41.25 | 4,15 |         |      |      |    |      |        |      |             |        |                  |          | °  | •     | °    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Пример заказа: ST.F217.11.05/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ КАНАВОК ПОД СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО ОТ Ø 12MM



| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| m                   | ширина стопорного кольца                  |
| b +0,02             | ширина фрезерования                       |
| S                   | толщина пластины                          |
| r                   | радиус скругления режущей кромки          |
| D min.              | минимальный обрабатываемый диаметр        |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования         |

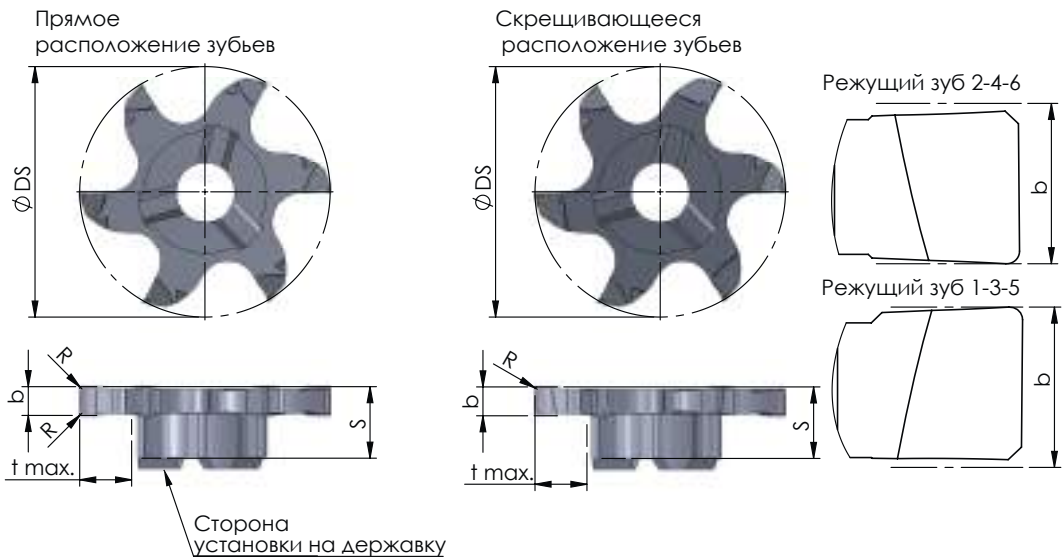
Все размеры указаны в мм



| Артикул             | m   | b +0,02 | S    | r   | D min. | Ø DS | t max. | кол-во зубьев | державка | Br      | TiAlN | P18C |   |
|---------------------|-----|---------|------|-----|--------|------|--------|---------------|----------|---------|-------|------|---|
| Отверстия от Ø 12мм |     |         |      |     |        |      |        |               |          |         |       |      |   |
| ST.F117.6.15        | -   | 1,5     | 3,5  | 0,2 | 12     | 11,7 | 2,0    | 6             | ST.H97   | °       | •     | °    |   |
| ST.F117.6.15X       |     |         |      |     |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| ST.F117.6.20        |     | 2,0     |      |     |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| ST.F117.6.20X       |     |         |      |     |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| Отверстия от Ø 16мм |     |         |      |     |        |      |        |               |          |         |       |      |   |
| ST.F157.6.15        | -   | 1,5     | 4,5  | 0,2 | 16     | 15,7 | 2,5    | 6             | ST.H137  | °       | •     | °    |   |
| ST.F157.6.15X       |     |         |      |     |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| ST.F157.6.20        |     | 2,0     |      |     |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| ST.F157.6.20X       |     |         |      |     |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| ST.F157.6.25        |     | 2,5     |      |     |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| ST.F157.6.25X       |     |         |      |     |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| Отверстия от Ø 18мм |     |         |      |     |        |      |        |               |          |         |       |      |   |
| ST.F177.6.11        | 1,1 | 1,21*   | 5,8  | –   | 18     | 17,7 | 4,0    | 6             | ST.H177  | °       | •     | °    |   |
| ST.F177.6.13        | 1,3 | 1,41*   |      |     |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| ST.F177.6.16        | 1,6 | 1,71*   |      |     |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| ST.F177.6.15        | -   | 1,5     | 5,75 | 0,1 |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| ST.F177.6.20        |     | 2,0     |      | 0,2 |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| ST.F177.6.20X       |     |         |      |     |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| ST.F177.6.25        |     | 2,5     |      |     |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| ST.F177.6.25X       |     |         |      |     |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| ST.F177.6.30        |     | 3,0     |      |     |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| ST.F177.6.30X       |     |         |      |     |        |      |        |               |          | °       | •     | °    |   |
| Отверстия от Ø 20мм |     |         |      |     |        |      |        |               |          |         |       |      |   |
| ST.F197.6.15        | -   | 1,5     | 5,75 |     | 0,1    | 20   | 19,7   | 5,0           | 6        | ST.H177 | °     | •    | ° |
| ST.F197.6.20        |     | 2,0     |      | 0,2 | °      |      |        |               |          |         | •     | °    |   |
| ST.F197.20X         |     |         |      |     | °      |      |        |               |          |         | •     | °    |   |
| ST.F197.6.25        |     | 2,5     |      |     | °      |      |        |               |          |         | •     | °    |   |
| ST.F197.25X         |     |         |      |     | °      |      |        |               |          |         | •     | °    |   |
| ST.F197.6.30X       |     | 3,0     |      |     | °      |      |        |               |          |         | •     | °    |   |
| ST.F197.6.30        |     |         |      |     | °      |      |        |               |          |         | •     | °    |   |

\* отклонение b -0,02  
Пример заказа для пластины с прямыми зубьями: ST.F117.6.15/TiAlN  
со скрещивающимися зубьями: ST.F117.6.15X/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ КАНАВОК ПОД СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО ОТ Ø 22мм



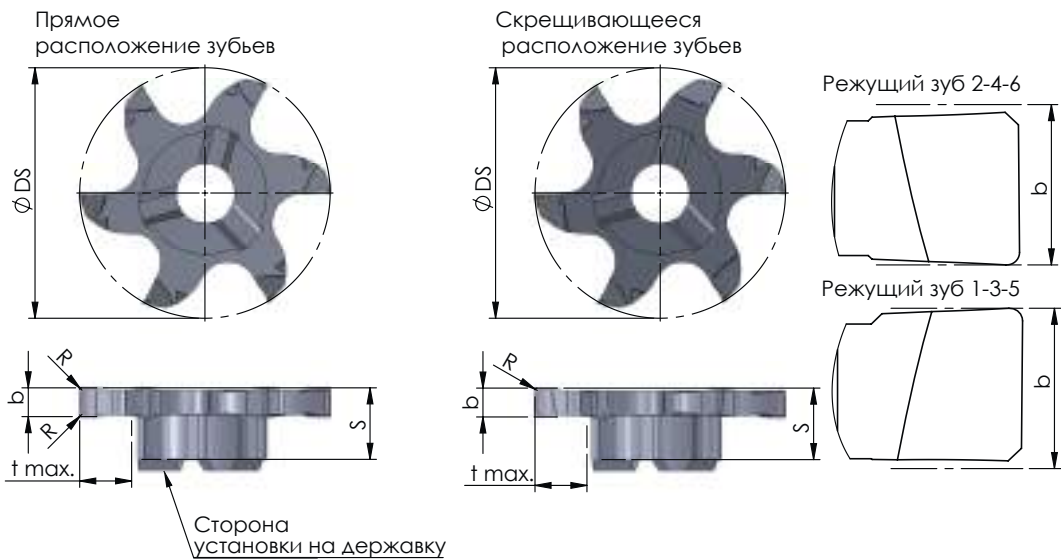
| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| m                   | ширина стопорного кольца                  |
| b +0,02             | ширина фрезерования                       |
| S                   | толщина пластины                          |
| r                   | радиус скругления режущей кромки          |
| D min.              | минимальный обрабатываемый диаметр        |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования         |

Все размеры указаны в мм

| Артикул             | m   | b +0,02 | S   | r   | D min. | Ø DS | t max. | кол-во зубьев | державка | Br | TiAlN | P18C |
|---------------------|-----|---------|-----|-----|--------|------|--------|---------------|----------|----|-------|------|
| Отверстия от Ø 22мм |     |         |     |     |        |      |        |               |          |    |       |      |
| ST.F217.6.10        | -   | 1,0     | 6,2 | 0,1 | 22     | 21,7 | 4,5    | 6             | ST.H217  | °  | •     | °    |
| ST.F217.6.15        |     | 1,5     |     | °   |        |      |        |               |          | •  | °     |      |
| ST.F217.6.20        |     | 2,0     |     | °   |        |      |        |               |          | •  | °     |      |
| ST.F217.6.20X       |     | 2,5     | 0,2 | °   |        |      |        |               |          | •  | °     |      |
| ST.F217.6.25        |     |         |     | °   |        |      |        |               |          | •  | °     |      |
| ST.F217.6.25X       |     |         |     | °   |        |      |        |               |          | •  | °     |      |
| ST.F217.6.30        |     |         |     | °   |        |      |        |               |          | •  | °     |      |
| ST.F217.6.30X       |     |         |     | °   |        |      |        |               |          | •  | °     |      |
| ST.F217.6.40        |     |         |     | °   |        |      |        |               |          | •  | °     |      |
| ST.F217.6.40X       | 4,0 | °       | •   | °   |        |      |        |               |          |    |       |      |
| Отверстия от Ø 25мм |     |         |     |     |        |      |        |               |          |    |       |      |
| ST.F248.6.25X       | -   | 2,5     | 6,4 | 0,2 | 25     | 24,8 | 5,0    | 6             | ST.H277  | °  | •     | °    |
| ST.F248.6.30X       |     | 3,0     |     |     |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F248.6.40X       |     | 4,0     |     |     |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F248.6.50X       |     | 5,0     |     |     |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F248.6.60X       |     | 6,0     |     |     |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |

Пример заказа для пластины с прямыми зубьями: ST.F217.6.25/TiAlN  
со скрещивающимися зубьями: ST.F217.6.25X/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ КАНАВОК ОТ Ø 28MM



| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| m                   | ширина стопорного кольца                  |
| b +0,02             | ширина фрезерования                       |
| S                   | толщина пластины                          |
| r                   | радиус скругления режущей кромки          |
| D min.              | минимальный обрабатываемый диаметр        |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования         |

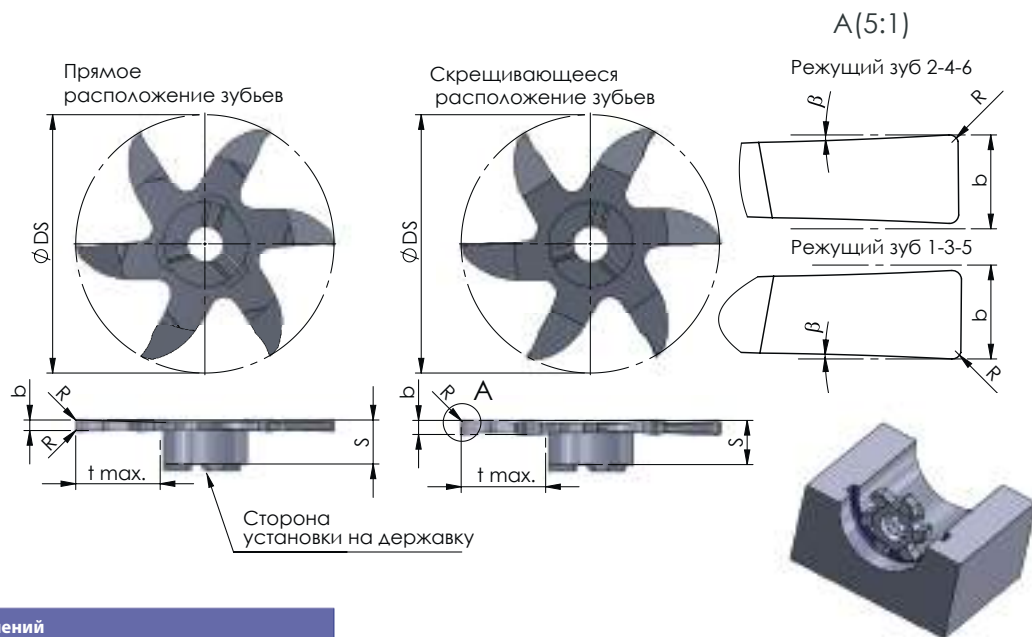
Все размеры указаны в мм



| Артикул                              | m    | b +0,02 | S    | r   | D min. | Ø DS | t max. | кол-во зубьев | державка | Br  | TiAlN | P18C |   |
|--------------------------------------|------|---------|------|-----|--------|------|--------|---------------|----------|-----|-------|------|---|
| Отверстия от Ø 28мм                  |      |         |      |     |        |      |        |               |          |     |       |      |   |
| ST.F277.6.18                         | 1,85 | 1,96*   | 6,2  | 0,2 | 28     | 27,7 | 6,5    | 6             | ST.H277  | ○   | ●     | ○    |   |
| ST.F277.6.21                         | 2,15 | 2,24*   |      | 0,1 |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |
| ST.F277.6.10                         | -    | 1,0     | 6,25 |     |        |      |        |               |          | 0,2 | ○     | ●    | ○ |
| ST.F277.6.15                         |      | 1,5     |      |     |        |      |        |               |          |     | ○     | ●    | ○ |
| ST.F277.6.20                         |      | 2,0     |      |     |        |      |        |               |          |     | ○     | ●    | ○ |
| ST.F277.6.25                         |      | 2,5     |      |     |        |      |        |               |          |     | ○     | ●    | ○ |
| ST.F277.6.25X                        |      | 3,0     |      |     |        |      |        |               |          |     | ○     | ●    | ○ |
| ST.F277.6.30                         |      |         |      |     |        |      |        |               |          |     | ○     | ●    | ○ |
| ST.F277.6.30X                        |      |         |      |     |        |      |        |               |          |     | ○     | ●    | ○ |
| ST.F277.6.040                        |      | 4,0     |      |     |        |      |        |               |          |     | ○     | ●    | ○ |
| ST.F277.6.40X                        |      |         |      |     |        |      |        |               |          |     | ○     | ●    | ○ |
| ST.F277.6.50                         |      |         |      |     |        |      |        |               |          |     | ○     | ●    | ○ |
| ST.F277.6.50X                        |      | 5,0     |      |     |        |      |        |               |          |     | ○     | ●    | ○ |
| ST.F277.6.60                         |      |         |      |     |        |      |        |               |          |     | ○     | ●    | ○ |
| ST.F277.6.60X                        |      |         |      |     |        |      |        |               |          |     | ○     | ●    | ○ |
| Отверстия от Ø 28мм., t max. = 9.3мм |      |         |      |     |        |      |        |               |          |     |       |      |   |
| ST.F277.6.15.9                       | -    | 1,5     | 6,5  | 0,2 | 28     | 27,7 | 9,3    | 6             | ST.H336  | ○   | ●     | ○    |   |
| Отверстия от Ø 35мм                  |      |         |      |     |        |      |        |               |          |     |       |      |   |
| ST.F347.6.15                         | -    | 1,5     | 6,25 | 0,1 | 35     | 34,7 | 10,0   | 6             | ST.H277  | ○   | ●     | ○    |   |
| ST.F347.6.20                         |      | 2,0     |      | 0,2 |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |
| ST.F347.6.20X                        |      | 2,5     |      |     |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |
| ST.F347.6.25                         |      |         |      |     |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |
| ST.F347.6.25X                        |      |         |      |     |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |
| ST.F347.6.30                         |      |         |      |     |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |
| ST.F347.6.30X                        |      | 3,0     |      |     |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |
| ST.F347.6.33**                       |      | 3,3     |      |     |        |      |        |               |          | ○   | ●     | ○    |   |

\* отклонение b -0,02  
\*\* минимальный заказ 10шт.  
Пример заказа для пластины с прямыми зубьями: ST.F277.6.25/TiAlN  
со скрещивающимися зубьями: ST.F277.6.25X/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ КАНАВОК И ШЛИЦЕВЫХ ПАЗОВ ОТ Ø 37MM



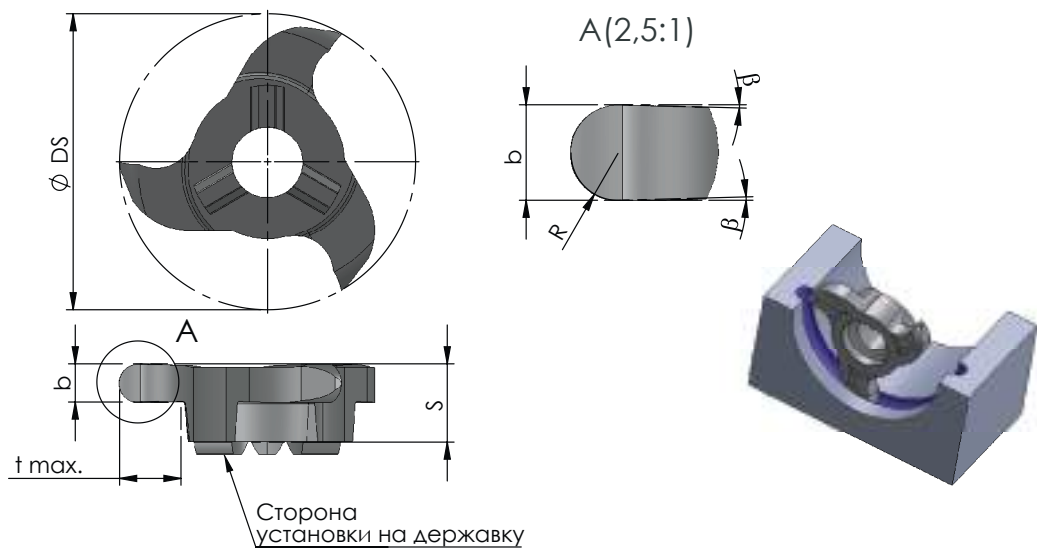
| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| b +0,02             | ширина фрезерования                       |
| S                   | толщина пластины                          |
| β                   | угол вспомогательной режущей кромки       |
| r                   | радиус скругления режущей кромки          |
| D min.              | минимальный обрабатываемый диаметр        |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования         |

Все размеры указаны в мм

| Артикул             | b +0,02 | S   | β  | r   | D min. | Ø DS | t max. | кол-во зубьев | державка | Br | TiAlN | P18C |
|---------------------|---------|-----|----|-----|--------|------|--------|---------------|----------|----|-------|------|
| Отверстия от Ø 37мм |         |     |    |     |        |      |        |               |          |    |       |      |
| ST.F367.6.05        | 0,5*    | 5,6 | 1° | -   | 37     | 36,7 | 12,0   | 6             | ST.H217  | ○  | ●     | ○    |
| ST.F367.6.06        | 0,6*    | 5,7 |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F367.6.08        | 0,8*    | 6,0 |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F367.6.10        | 1,0     | 6,2 |    | 0,1 |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F367.6.15        | 1,5     |     |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F367.6.15X       |         |     |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F367.6.20        | 2,0     |     |    | 0,2 |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F367.6.20X       |         |     |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |
| Отверстия от Ø 40мм |         |     |    |     |        |      |        |               |          |    |       |      |
| ST.F397.6.04        | 0,4*    | 5,5 | 1° | -   | 40     | 39,7 | 13,5   | 6             | ST.H217  | ○  | ●     | ○    |
| ST.F397.6.05        | 0,5*    | 5,6 |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F397.6.06        | 0,6*    | 5,7 |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F397.6.08        | 0,8*    | 6,0 |    | 0,1 |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F397.6.10        | 1,0     | 6,2 |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |
| ST.F397.6.15        | 1,5     |     |    |     |        |      |        |               |          | ○  | ●     | ○    |

\* отклонение b +0,05  
Пример заказа: ST.F367.6.10/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ РАДИУСНЫХ КАНАВОК ОТ Ø 12MM



| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| b +0,03             | ширина фрезерования                       |
| S                   | толщина пластины                          |
| β                   | угол вспомогательной режущей кромки       |
| R                   | радиус скругления                         |
| D min.              | минимальный обрабатываемый диаметр        |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования         |

Все размеры указаны в мм

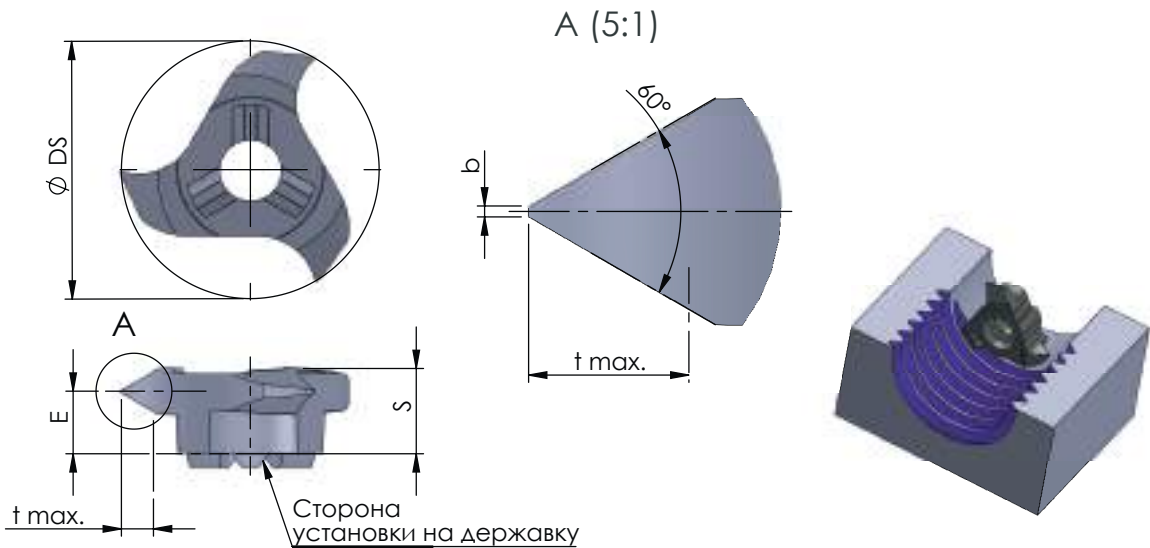
Пример обработки



| Артикул             | b +0,03 | R    | S   | β  | D min. | Ø DS | t max. | кол-во зубьев | державка | Br | TiAlN | P18C |
|---------------------|---------|------|-----|----|--------|------|--------|---------------|----------|----|-------|------|
| Отверстия от Ø 10мм |         |      |     |    |        |      |        |               |          |    |       |      |
| ST.F117.R05         | 1,0     | 0,5  | 3,5 | 3° | 12     | 11,7 | 2,5    | 3             | ST.H97   | °  | •     | °    |
| ST.F117.R07         | 1,5     | 0,75 |     |    |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F117.R10         | 2,0     | 1,0  |     |    |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F117.R11         | 2,2     | 1,1  |     |    |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F117.R15         | 3,0     | 1,5  |     |    |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| Отверстия от Ø 16мм |         |      |     |    |        |      |        |               |          |    |       |      |
| ST.F157.R11         | 2,2     | 1,1  | 4,6 | 3  | 16     | 15,7 | 3,5    | 3             | ST.H137  | °  | •     | °    |
| Отверстия от Ø 18мм |         |      |     |    |        |      |        |               |          |    |       |      |
| ST.F177.R10         | 2,0     | 1,0  | 5,8 | 3  | 18     | 17,7 | 3,5    | 3             | ST.H177  | °  | •     | °    |
| ST.F177.R11         | 2,2     | 1,1  |     |    |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F177.R15         | 3,0     | 1,5  |     |    |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| Отверстия от Ø 22мм |         |      |     |    |        |      |        |               |          |    |       |      |
| ST.F217.R05         | 1.0     | 0,5  | 5,8 | 3  | 22     | 21,7 | 4,5    | 3             | ST.H217  | °  | •     | °    |
| ST.F217.R08         | 1.6     | 0,8  |     |    |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F217.R10         | 2.0     | 1,0  |     |    |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F217.R12         | 2.4     | 1,2  |     |    |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F217.R14         | 2.8     | 1,4  |     |    |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F217.R15         | 3.0     | 1,5  |     |    |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F217.R20         | 4.0     | 2    |     |    |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F217.R22         | 4.4     | 2,2  |     |    |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F217.R25         | 5.0     | 2,5  |     |    |        |      |        |               |          | °  | •     | °    |

Пример заказа: ST.F117.R11/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ ОТ Ø 12мм. ВНУТРЕННЯЯ РЕЗЬБА. ЧАСТИЧНЫЙ ПРОФИЛЬ



| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| D min.              | минимальный диаметр резьбы                |
| P                   | шаг резьбы                                |
| S                   | толщина пластины                          |
| E                   | расстояние до центра резьбового профиля   |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| b                   | притупление резьбового профиля            |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования         |

Все размеры указаны в мм

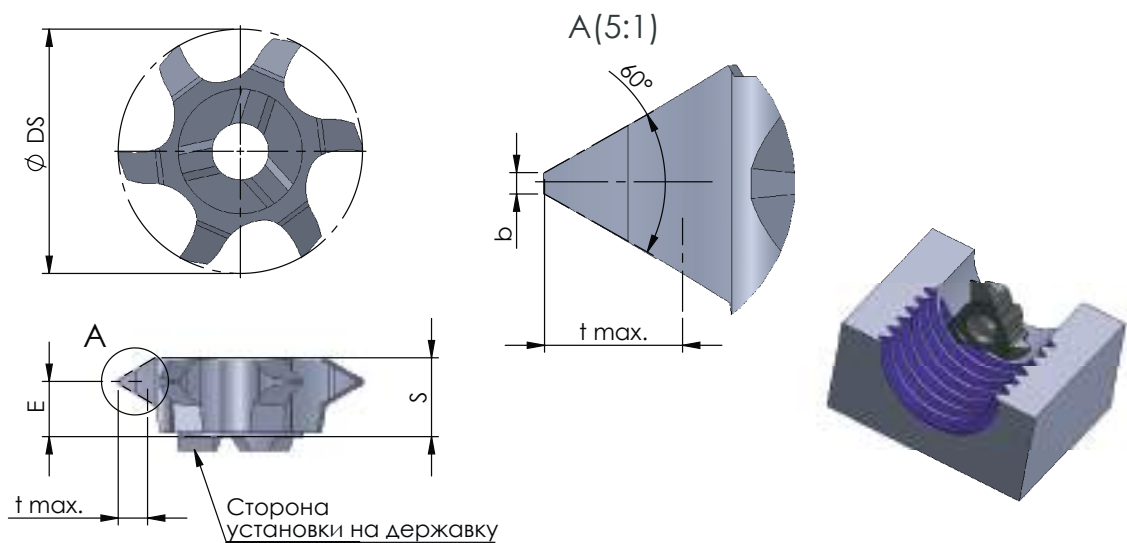


Пример обработки

| Артикул             | D min резьбы | P        | S    | E    | Ø DS | b    | t max. | кол-во зубьев | державка | Br   | TiAIN | P18C |         |   |   |   |
|---------------------|--------------|----------|------|------|------|------|--------|---------------|----------|------|-------|------|---------|---|---|---|
| Отверстия от Ø 12мм |              |          |      |      |      |      |        |               |          |      |       |      |         |   |   |   |
| ST.F117.1017        | M14          | 1,0-1,75 | 3,6  | 2,8  | 11,7 | 0,13 | 1,08   | 3             | ST.H97   | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F117.1020        |              | 1,0-2,0  |      |      |      | 1,25 | °      |               |          | •    | °     |      |         |   |   |   |
| ST.F117.1527        | M16          | 1,5-2,75 |      | 2,4  |      | 0,19 | 1,67   |               |          | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F117.2030        |              | 2,0-3,0  | 2,2  | 0,25 | 1,78 | °    | •      | °             |          |      |       |      |         |   |   |   |
| Отверстия от Ø 16мм |              |          |      |      |      |      |        |               |          |      |       |      |         |   |   |   |
| ST.F157.1017        | M18          | 1,0-1,75 | 4,6  | 3,8  | 15,7 | 0,12 | 1,08   | 3             | ST.H137  | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F157.1020        |              | 1,0-2,0  |      |      |      | 1,25 | °      |               |          | •    | °     |      |         |   |   |   |
| ST.F157.1527        | M20          | 1,5-2,75 |      | 3,5  |      | 0,19 | 1,67   |               |          | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F157.2530        | M22          | 2,5-3,0  | 3,4  | 0,31 | 1,78 |      |        |               | °        | •    | °     |      |         |   |   |   |
| Отверстия от Ø 18мм |              |          |      |      |      |      |        |               |          |      |       |      |         |   |   |   |
| ST.F177.1017        | M22          | 1,0-1,75 | 5,85 | 5,0  | 17,7 | 0,12 | 1,03   | 3             | ST.H177  | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F177.1020        |              | 1,0-2,0  |      | 4,7  |      |      | 1,19   |               |          | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F177.1527        |              | 1,5-2,75 |      | 4,6  |      |      | 0,19   |               |          | 1,62 | °     | •    | °       |   |   |   |
| ST.F177.2037        | M24          | 2,0-3,75 |      | 4,2  |      | 0,25 | 2,22   |               |          | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F177.2030        |              | 2,0-3,0  |      | 4,4  |      | 0,25 | 1,73   |               |          | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F177.2550        |              | 2,5-5,0  |      | 3,8  |      | 0,31 | 2,98   |               |          | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F177.3055        |              | 3,0-5,5  |      | 3,6  |      | 0,38 | 3,25   |               |          | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F177.2035        |              | 2,0-3,5  |      | 4,2  |      | 0,25 | 2,06   |               |          | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| Отверстия от Ø 22мм |              |          |      |      |      |      |        |               |          |      |       |      |         |   |   |   |
| ST.F217.1020        | M27          | 1,0-2,0  | 5,85 | 4,6  | 21,7 | 0,12 | 1,19   | 3             | ST.H217  | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F217.1527        |              | 1,5-2,75 |      | 4,5  |      | 0,18 | 1,62   |               |          | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F217.2037        |              | 2,0-3,75 |      | 4,2  |      | 0,25 | 2,22   |               |          | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F217.2550        | M30          | 2,5-5,0  |      | 3,8  |      | 0,31 | 2,98   |               |          | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F217.3560        |              | 3,5-6,0  |      | 3,4  |      | 0,44 | 3,52   |               |          | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F217.3565        |              | 3,5-6,5  |      | 3,2  |      | 0,44 | 3,84   |               |          | °    | •     | °    |         |   |   |   |
| ST.F217.2545        | M27          | 2,5-4,5  |      | 3,7  |      | 0,25 | 2,70   |               |          |      |       |      | °       | • | ° |   |
| Отверстия от Ø 28мм |              |          |      |      |      |      |        |               |          |      |       |      |         |   |   |   |
| ST.F277.1020        | M33          | 1.0-2.0  |      | 6,6  |      | 4,6  | 27,7   |               |          | 0,12 | 1,2   | 3    | ST.H277 | ° | • | ° |
| ST.F277.1525        |              | 1.5-2.5  | 4,3  |      | 0,18 | 1,49 |        | °             | •        | °    |       |      |         |   |   |   |
| ST.F277.2550        | M36          | 2.5-5.0  | 4    |      | 0,37 | 2,93 |        | °             | •        | °    |       |      |         |   |   |   |
| ST.F277.4060        | M39          | 4.0-6.0  | 3,6  |      | 0,62 | 3,37 |        |               |          |      | °     |      |         | • | ° |   |

Пример заказа: ST.F117.1017/TiAIN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ ОТ Ø 10MM. ВНУТРЕННЯЯ РЕЗЬБА. ЧАСТИЧНЫЙ ПРОФИЛЬ



| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| D min.              | минимальный диаметр резьбы                |
| P                   | шаг резьбы                                |
| S                   | толщина пластины                          |
| E                   | расстояние до центра резьбового профиля   |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| b                   | притупление резьбового профиля            |
| H1                  | высота резьбового профиля                 |

Все размеры указаны в мм



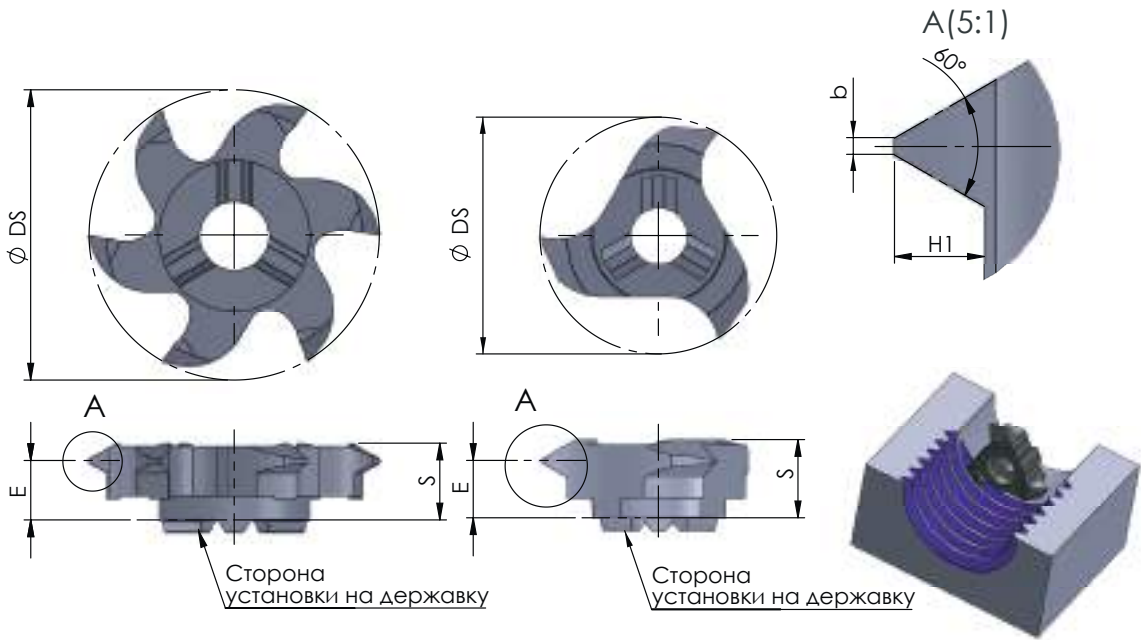
Пример обработки



| Артикул             | D min. резьбы | P        | S    | E   | Ø DS | b    | t max. | кол-во зубьев | державка | Br   | TiAlN | P18C |
|---------------------|---------------|----------|------|-----|------|------|--------|---------------|----------|------|-------|------|
| Отверстия от Ø 10мм |               |          |      |     |      |      |        |               |          |      |       |      |
| ST.F98.6.1017       | M12           | 1,0-1,75 | 3,2  | 2,4 | 9,8  | 0,13 | 1,08   | 6             | ST.H97   | °    | •     | °    |
| ST.F101.6.1020      | M14           | 1,0-2,0  |      | 2,2 | 10,1 |      | 1,25   |               |          | °    | •     | °    |
| ST.F110.6.1527      | M16           | 1,5-2,75 |      | 2,0 | 11,0 |      | 1,67   |               |          | °    | •     | °    |
| ST.F111.6.2030      |               | 2,0-3,0  |      | 1,9 | 11,1 |      | 1,78   |               |          | °    | •     | °    |
| Отверстия от Ø 14мм |               |          |      |     |      |      |        |               |          |      |       |      |
| ST.F120.6.1017      | M16           | 1,0-1,75 | 4.2  | 3,4 | 12   | 0,13 | 1,08   | 6             | ST.H137  | °    | •     | °    |
| ST.F123.6.1020      |               | 1,0-2,0  |      | 3,6 | 12,3 |      | 1,25   |               |          | °    | •     | °    |
| ST.F132.6.1527      | M18           | 1,5-2,75 |      | 3   | 13,2 |      | 1,67   |               |          | °    | •     | °    |
| ST.F133.6.2030      |               | 2,0-3,0  |      | 2,8 | 13,3 |      | 0,25   |               |          | 1,78 | °     | •    |
| Отверстия от Ø 18мм |               |          |      |     |      |      |        |               |          |      |       |      |
| ST.F177.6.1020      | M22           | 1,0-2,0  | 5,85 | 5   | 17,7 | 0,12 | 1,19   | 6             | ST.H177  | °    | •     | °    |
| ST.F177.6.2035      | M24           | 2,0-3,5  |      | 4,3 |      |      | 0,25   |               |          | 2,06 | °     | •    |
| Отверстия от Ø 22мм |               |          |      |     |      |      |        |               |          |      |       |      |
| ST.F217.6.1020      | M27           | 1,0-2,0  | 6,2  | 5   | 21,7 | 0,12 | 1,19   | 6             | ST.H217  | °    | •     | °    |
| ST.F217.6.2045      |               | 2,0-4,5  | 6,05 | 4,2 |      |      | 0,25   |               |          | 2,7  | °     | •    |
| Отверстия от Ø 28мм |               |          |      |     |      |      |        |               |          |      |       |      |
| ST.F277.6.1525      | M33           | 1,5-2,5  | 6,1  | 5   | 27,7 | 0,19 | 1,6    | 6             | ST.H277  | °    | •     | °    |
| ST.F277.6.2550      | M36           | 2,5-5,0  |      | 2,3 |      |      | 0,38   |               |          | 2,93 | °     | •    |

Пример заказа: ST.98.1017/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ ОТ MF12x0,75. ВНУТРЕННЯЯ РЕЗЬБА. ПОЛНЫЙ ПРОФИЛЬ



| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| D min.              | минимальный диаметр резьбы                |
| P                   | шаг резьбы                                |
| S                   | толщина пластины                          |
| E                   | расстояние до центра резьбового профиля   |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| b                   | притупление резьбового профиля            |
| H1                  | высота резьбового профиля                 |

Все размеры указаны в мм

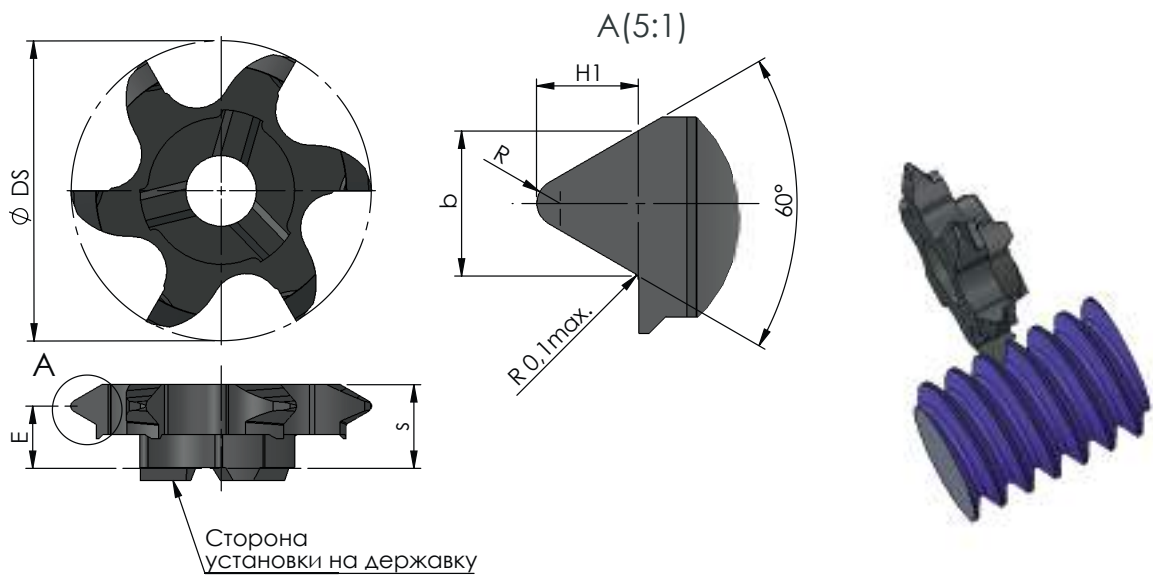


Пример обработки

| Артикул                                                       | D min. резьбы | P    | S    | E        | Ø DS | b    | H1   | кол-во зубьев | державка | Br   | TiAIN | P18C |   |
|---------------------------------------------------------------|---------------|------|------|----------|------|------|------|---------------|----------|------|-------|------|---|
| Отверстия от Ø 10мм. Обработка трехзубыми пластинами          |               |      |      |          |      |      |      |               |          |      |       |      |   |
| ST.F97.07ISO                                                  | MF12x0,75     | 0,75 | 3,6  | 3,1      | 9,7  | 0,09 | 0,41 | 3             | ST.H97   | °    | •     | °    |   |
| ST.F97.10ISO                                                  | MF12x1        | 1,0  |      | 3,0      |      | 0,13 | 0,54 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F97.15ISO                                                  | MF14x1,5      | 1,5  |      | 2,8      |      | 0,19 | 0,81 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F97.17ISO                                                  | MF14x1,75     | 1,75 |      | 2,7      |      | 0,20 | 0,95 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F97.20ISO                                                  | M14           | 2,0  |      | 2,6      |      | 0,25 | 1,08 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F97.25ISO                                                  | M16x2,5       | 2,5  |      | 2,4      |      | 0,31 | 1,35 |               |          | °    | •     | °    |   |
| Отверстия от Ø 14мм. Обработка трехзубыми пластинами          |               |      |      |          |      |      |      |               |          |      |       |      |   |
| ST.F137.10ISO                                                 | MF16x1        | 1,0  | 4,5  | 3,6      | 13,7 | 0,13 | 0,55 | 3             | ST.H137  | °    | •     | °    |   |
| ST.F137.15ISO                                                 | MF18x1,5      | 1,5  |      | 3,5      |      | 0,19 | 0,81 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F137.17ISO                                                 | MF18x1,75     | 1,75 |      | 3,4      |      | 0,20 | 0,95 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F137.20ISO                                                 | MF18x2        | 2,0  |      | 3,3      |      | 0,25 | 1,08 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F137.25ISO                                                 | M20           | 2,5  |      | 3,1      |      | 0,31 | 1,35 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F137.30ISO                                                 | M22x3         | 3,0  |      | 2,9      |      | 0,37 | 1,62 |               |          | °    | •     | °    |   |
| Отверстия от Ø 18мм. Обработка трех- и шестизубыми пластинами |               |      |      |          |      |      |      |               |          |      |       |      |   |
| ST.F177.15ISO                                                 | MF22x1,5      | 1,5  | 5,85 | 4,8      | 17,7 | 0,18 | 0,81 | 3             | ST.H177  | °    | •     | °    |   |
| ST.F177.6.15ISO                                               |               |      |      | 5,0      |      | 0,19 | 0,81 | 6             |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F177.17ISO                                                 |               |      |      | 4,7      |      | 0,2  | 0,95 | 3             |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F177.20ISO                                                 | MF22x2        | 2,0  |      | 4,6      |      | 0,25 | 1,08 | 3             |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F177.6.20ISO                                               |               |      |      | 4,8      |      |      |      | 6             |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F177.25ISO                                                 |               |      |      | MF24x2,5 |      | 2,5  | 4,4  | 0,31          |          | 1,35 | 3     | °    | • |
| ST.F177.30ISO                                                 | M27           | 3,0  |      | 4,3      |      | 0,37 | 1,62 | 3             |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F177.6.30ISO                                               |               |      |      | 4,6      |      | 0,38 | 1,61 | 6             |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F177.35ISO                                                 |               |      |      | 4        |      | 0,43 | 1,89 | 3             |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F177.6.35ISO                                               | M27x3,5       | 3,5  |      | 4        |      | 0,44 | 1,89 | 6             |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F177.6.35ISO                                               |               |      |      | 4        |      |      |      | 6             |          | °    | •     | °    |   |
| Отверстия от Ø 22мм. Обработка трехзубыми пластинами          |               |      |      |          |      |      |      |               |          |      |       |      |   |
| ST.F217.15ISO                                                 | MF24x1,5      | 1,5  | 5,85 | 4,8      | 21,7 | 0,19 | 0,81 | 3             | ST.H217  | °    | •     | °    |   |
| ST.F217.17ISO                                                 | MF27x1,75     | 1,75 |      | 4,7      |      | 0,22 | 0,95 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F217.20ISO                                                 | MF27x2        | 2,0  |      | 4,6      |      | 0,25 | 1,08 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F217.30ISO                                                 | MF30x3        | 3,0  |      | 4,3      |      | 0,37 | 1,62 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F217.35ISO                                                 | M30           | 3,5  |      | 4,0      |      | 0,43 | 1,89 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F217.40ISO                                                 | M33x4         | 4,0  |      | 3,9      |      | 0,5  | 2,16 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F217.45ISO                                                 | M33x4,5       | 4,5  |      | 3,7      |      | 0,56 | 2,43 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F217.45ISO                                                 | M33x4,5       | 4,5  |      | 3,7      |      | 0,56 | 2,43 |               |          | °    | •     | °    |   |
| Отверстия от Ø 22мм. Обработка шестизубыми пластинами         |               |      |      |          |      |      |      |               |          |      |       |      |   |
| ST.F217.6.15ISO                                               | MF24x1,5      | 1,5  | 6,2  | 5,3      | 21,7 | 0,19 | 0,81 | 6             | ST.H217  | °    | •     | °    |   |
| ST.F217.6.17ISO                                               | MF27x1,75     | 1,75 |      | 5,2      |      | 0,22 | 0,95 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F217.6.20ISO                                               | MF27x2        | 2,0  |      | 5        |      | 0,25 | 1,08 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F217.6.30ISO                                               | MF30x3        | 3,0  |      | 4,8      |      | 0,37 | 1,62 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F217.6.40ISO                                               | M30x4         | 4,0  |      | 4,4      |      | 0,5  | 2,16 |               |          | °    | •     | °    |   |
| ST.F217.6.40ISO                                               | M30x4         | 4,0  |      | 4,4      |      | 0,5  | 2,16 |               |          | °    | •     | °    |   |

Пример заказа: ST.F177.15ISO/TiAIN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ВНЕШНЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ. ПОЛНЫЙ ПРОФИЛЬ



| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| P                   | шаг резьбы                                |
| S                   | толщина пластины                          |
| E                   | расстояние до середины профиля резьбы     |
| R                   | радиус скругления                         |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| b±0.01              | ширина профиля резьбы                     |
| H1                  | высота профиля резьбы                     |

Все размеры указаны в мм



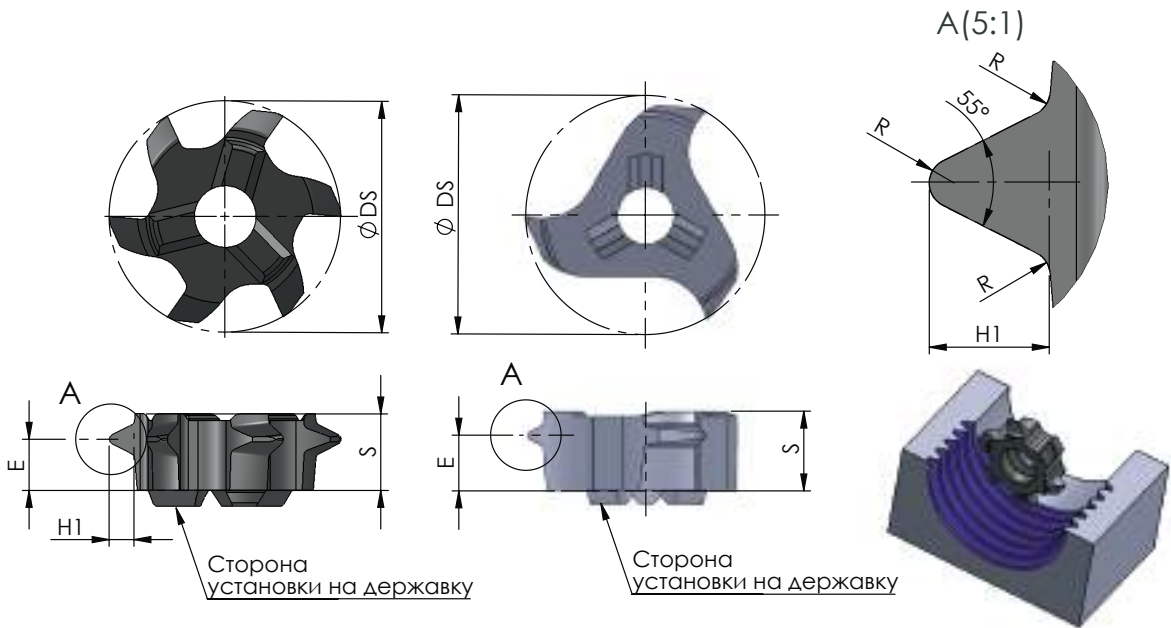
Пример обработки



| Артикул         | P    | S    | E    | R    | Ø DS | b±0.01 | H1.  | кол-во зубьев | державка | Br | TiAlN | P18C |
|-----------------|------|------|------|------|------|--------|------|---------------|----------|----|-------|------|
| ST.217.6.E15ISO | 1,5  | 6,25 | 5,35 | 0,22 | 21,7 | 1,316  | 0,92 | 6             | ST.H217  | °  | •     | °    |
| ST.217.6.E17ISO | 1,75 |      | 5,25 | 0,25 |      | 1,524  | 1,07 |               |          | °  | •     | °    |
| ST.217.6.E20ISO | 2,0  |      | 5,1  | 0,29 |      | 1,755  | 1,23 |               |          | °  | •     | °    |
| ST.217.6.E30ISO | 3,0  |      | 4,5  | 0,43 |      | 2,621  | 1,84 |               |          | °  | •     | °    |
| ST.217.6.E40ISO | 4,0  |      | 4,0  | 0,58 |      | 3,499  | 2,45 |               |          | °  | •     | °    |

Пример заказа: ST.217.6.E15ISO/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ РЕЗЬБЫ ВИТВОРТА (G) ОТ Ø 12мм. ПОЛНЫЙ ПРОФИЛЬ



Пример обработки

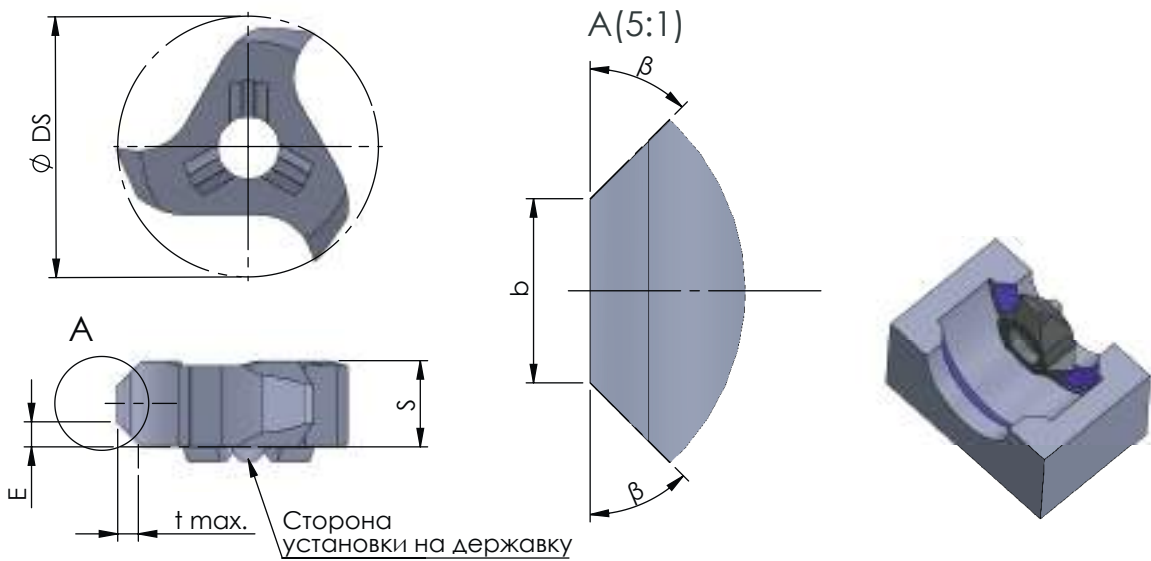
| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| D min.              | минимальный диаметр резьбы                |
| TPI                 | число ниток на дюйм                       |
| S                   | толщина пластины                          |
| E                   | расстояние до центра профиля резьбы       |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| H1                  | высота профиля резьбы                     |
| R                   | радиус скругления профиля резьбы          |

Все размеры указаны в мм

| Артикул                                               | D min. резьбы                      | TPI | S    | E   | Ø DS | H1    | R    | кол-во зубьев | державка | Br | TiAlN | P18C |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------|-----|------|-----|------|-------|------|---------------|----------|----|-------|------|
| Отверстия от Ø 12мм. Обработка трехзубыми пластинами  |                                    |     |      |     |      |       |      |               |          |    |       |      |
| ST.F117.W19                                           | G <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "    | 19  | 3,6  | 2,5 | 11,7 | 0,86  | 0,18 | 3             | ST.H97   | °  | •     | °    |
| ST.F117.W14                                           | G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "    | 14  |      | 2,3 |      | 1,16  | 0,24 |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F117.W11                                           | G1"                                | 11  |      | 2,0 |      | 1,48  | 0,31 |               |          | °  | •     | °    |
| Отверстия от Ø 14мм. Обработка шестизубыми пластинами |                                    |     |      |     |      |       |      |               |          |    |       |      |
| ST.F137.6.W14                                         | G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "    | 14  | 4,6  | 3,3 | 13,7 | 1,16  | 0,24 | 6             | ST.H137  | °  | •     | °    |
| ST.F137.6.W11                                         | G1"                                | 11  |      | 3,1 |      | 1,48  | 0,31 |               |          | °  | •     | °    |
| Отверстия от Ø 16мм. Обработка трехзубыми пластинами  |                                    |     |      |     |      |       |      |               |          |    |       |      |
| ST.F157.W14                                           | G <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "    | 14  | 4,5  | 3,0 | 15,7 | 1,17  | 0,24 | 3             | ST.H137  | °  | •     | °    |
| ST.F157.W11                                           | G1"                                | 11  |      | 2,8 |      | 1,48  | 0,31 |               |          | °  | •     | °    |
| Отверстия от Ø 18мм. Обработка трехзубыми пластинами  |                                    |     |      |     |      |       |      |               |          |    |       |      |
| ST.F177.W11                                           | G1"                                | 11  | 5,85 | 4,4 | 17,7 | 1,48  | 0,31 | 3             | ST.H177  | °  | •     | °    |
| ST.F177.W14                                           | G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "    | 14  |      | 4,6 |      | 1,16  | 0,24 |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F177.W19                                           | -                                  | 19  |      | 4,9 |      | 0,856 | 0,18 |               |          | °  | •     | °    |
| Отверстия от Ø 22мм. Обработка трехзубыми пластинами  |                                    |     |      |     |      |       |      |               |          |    |       |      |
| ST.F217.W06                                           | BSW1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " | 6   | 5,85 | 3,1 | 21,7 | 2,71  | 0,58 | 3             | ST.H217  | °  | •     | °    |
| ST.F217.W08                                           | -                                  | 8   |      | 3,5 |      | 2,03  | 0,43 |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F217.W11                                           | G1"                                | 11  |      | 4,0 |      | 1,48  | 0,31 |               |          | °  | •     | °    |
| Отверстия от Ø 22мм. Обработка шестизубыми пластинами |                                    |     |      |     |      |       |      |               |          |    |       |      |
| ST.F217.6.W06                                         | BSW1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " | 6   | 6,05 | 3,8 | 21,7 | 2,71  | 0,58 | 6             | ST.H217  | °  | •     | °    |
| ST.F217.6.W08                                         | -                                  | 8   | 6,31 | 4,2 |      | 2,03  | 0,43 |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F217.6.W11                                         | G1"                                | 11  | 6,35 | 4,8 |      | 1,48  | 0,31 |               |          | °  | •     | °    |

Пример заказа: ST.F117.W19/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ФАСКИ ОТ Ø 10MM



Пример обработки

| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| φ                   | угол фаски                                |
| D min.              | минимальный диаметр фрезерования          |
| S                   | толщина пластины                          |
| E                   | ширина фаски                              |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| b                   | ширина площадки                           |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования         |

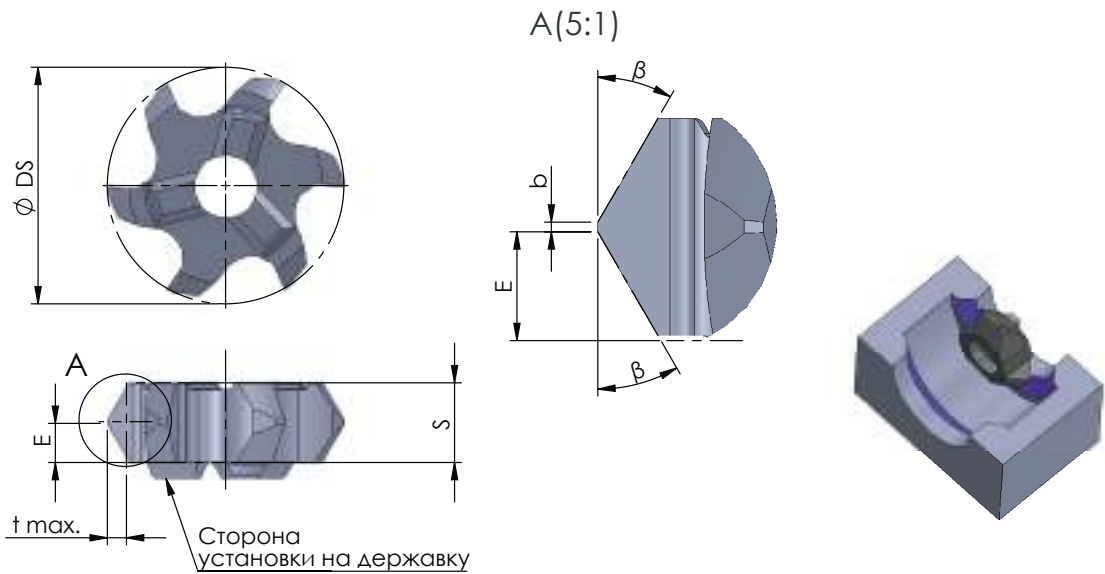
Все размеры указаны в мм



| Артикул             | φ   | D min. | S    | E    | Ø DS | b   | t max. | кол-во зубьев | державка | Br | TiAlN | P18C |
|---------------------|-----|--------|------|------|------|-----|--------|---------------|----------|----|-------|------|
| Отверстия от Ø 10мм |     |        |      |      |      |     |        |               |          |    |       |      |
| ST.F97.45X13        | 45° | 10     | 3,5  | 1,35 | 9,7  | 0,9 | 1,0    | 3             | ST.H97   | °  | •     | °    |
| ST.F117.45X12       | 45° | 12     | 3,5  | 1,2  | 11,7 | 1,2 | 0,8    | 3             |          | °  | •     | °    |
| Отверстия от Ø 15мм |     |        |      |      |      |     |        |               |          |    |       |      |
| ST.F147.45X29       | 45° | 15     | 5,85 | 2,9  | 14,7 | 0,2 | 2,5    | 3             | ST.H177  | °  | •     | °    |
| ST.F157.45X16       | 45° | 16     | 4,5  | 1,6  | 15,7 | 1,4 | 1,4    | 3             | ST.H137  | °  | •     | °    |
| ST.F157.45X22       |     |        |      | 2,2  |      | 0,2 | 1,8    |               |          | °  | •     | °    |
| Отверстия от Ø 18мм |     |        |      |      |      |     |        |               |          |    |       |      |
| ST.F177.45X17       | 45° | 18     | 5,85 | 1,75 | 17,7 | 2,5 | 1,4    | 3             | ST.H177  | °  | •     | °    |
| ST.F217.45X20       | 45° | 22     | 5,85 | 2,0  | 21,7 | 2,0 | 1,7    | 3             | ST.H217  | °  | •     | °    |
| ST.F217.45X33*      |     |        | 9,4  | 3,3  |      | 3,0 | 3,0    |               |          | °  | •     | °    |

\*Применяется с винтом ST.SC.F22-16  
Пример заказа: ST.F97.45X13/TiAIN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ФАСКИ ОТ Ø 10MM



Пример обработки

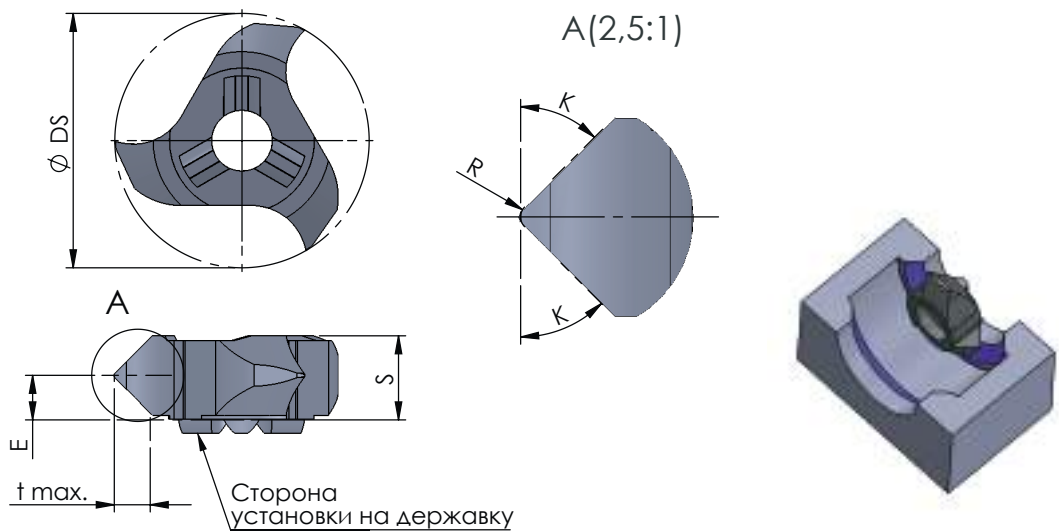
| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| φ                   | угол фаски                                |
| D min.              | минимальный диаметр фрезерования          |
| S                   | толщина пластины                          |
| E                   | ширина фаски                              |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| b                   | ширина площадки                           |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования         |

Все размеры указаны в мм

| Артикул             | φ   | D min. | S    | E    | Ø DS | b   | t max. | кол-во зубьев | державка | Br | TiAlN | P18C |
|---------------------|-----|--------|------|------|------|-----|--------|---------------|----------|----|-------|------|
| Отверстия от Ø 10мм |     |        |      |      |      |     |        |               |          |    |       |      |
| ST.F97.6.15X18      | 15° | 10     | 3,6  | 1,8  | 9,7  | 0,2 | 0,35   | 6             | ST.H97   | °  | •     | °    |
| ST.F97.6.20X18      | 20° |        |      |      |      |     | 0,45   |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F97.6.30X18      | 30° |        |      |      |      |     | 0,7    |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F97.6.45X18      | 45° |        |      |      |      |     | 1,2    |               |          | °  | •     | °    |
| Отверстия от Ø 14мм |     |        |      |      |      |     |        |               |          |    |       |      |
| ST.F137.6.15X23     | 15° | 14     | 4,6  | 2,3  | 13,7 | 0,2 | 0,35   | 6             | ST.H137  | °  | •     | °    |
| ST.F137.6.20X23     | 20° |        |      |      |      |     | 0,45   |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F137.6.30X23     | 30° |        |      |      |      |     | 0,7    |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F137.6.45X23     | 45° |        |      |      |      |     | 1,8    |               |          | °  | •     | °    |
| ST.F147.6.45X23     |     | 15     | 5,75 | 2,75 | 14,7 | 0,5 | 1,6    | ST.H177       | °        | •  | °     |      |
| Отверстия от Ø 18мм |     |        |      |      |      |     |        |               |          |    |       |      |
| ST.F177.6.30X22     | 30° | 18     | 5,85 | 2,2  | 17,7 | 0,2 | 1,5    | 6             | ST.H177  | °  | •     | °    |
| ST.F177.6.45X29     | 45° | 18     | 5,75 | 2,9  | 17,7 | 0,2 | 2,2    |               | ST.H177  | °  | •     | °    |
| ST.F217.6.45X37     |     | 22     | 6,05 | 3,7  | 21,7 |     | 1,9    |               | ST.H217  | °  | •     | °    |
| ST.F277.6.45X37     |     | 28     | 6,05 | 3,7  | 27,7 |     | 1,9    |               | ST.H277  | °  | •     | °    |

Пример заказа: ST.F97.6.15X18/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ФАСКИ С РАДИУСОМ ОТ Ø 10MM



Пример обработки

| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| φ                   | угол фаски                                |
| D min.              | минимальный диаметр фрезерования          |
| S                   | толщина пластины                          |
| E                   | ширина фаски                              |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| b                   | ширина площадки                           |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования         |

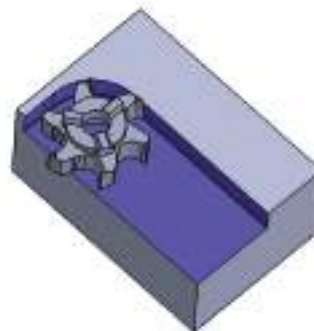
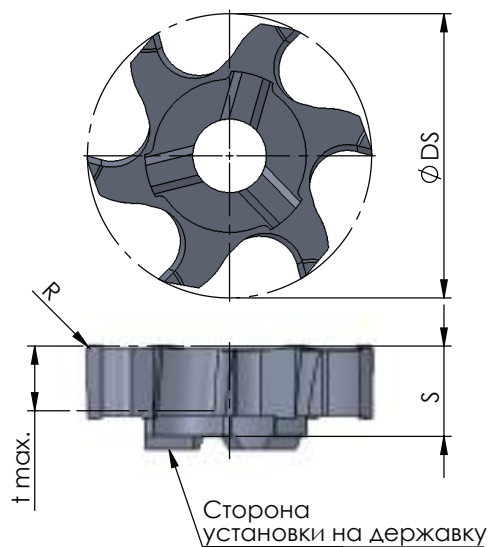
Все размеры указаны в мм



| Артикул        | φ   | D min. | S    | E   | R   | Ø DS | t max. | кол-во зубьев | державка | Br | TiAIN | P18C |
|----------------|-----|--------|------|-----|-----|------|--------|---------------|----------|----|-------|------|
| ST.F177.45X30R | 45° | 18     | 5,85 | 3,0 | 0,2 | 17,7 | 2,5    | 3             | ST.H177  | °  | •     | °    |

Пример заказа: ST.F117.45X30/TiAIN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

ТОРЦЕВОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ ОТ Ø 20MM



Пример обработки

| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| D min.              | минимальный диаметр фрезерования          |
| S                   | толщина пластины                          |
| R                   | угол скругления                           |
| Ø DS                | диаметр окружности режущей части пластины |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования         |

Все размеры указаны в мм

| Артикул    | D min. | S   | R   | Ø DS | t max. | кол-во зубьев | державка | Br | TiAlN | P18C |
|------------|--------|-----|-----|------|--------|---------------|----------|----|-------|------|
| ST.F200.6P | 20     | 6.2 | 0.2 | 20,0 | 5.0    | 6             | ST.H217  | °  | •     | °    |
| ST.F277.6P | 28     |     |     | 27.7 |        |               | ST.H277  | °  | •     | °    |

Пример заказа: ST.F200.6P/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. таблицу на стр. 169

| Артикул                          | Содержание          | Кол-во в наборе | K10F | TiAlN | P18C | Державка |                                                                                       |
|----------------------------------|---------------------|-----------------|------|-------|------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Фрезерная обработка от Ø 11,7 мм |                     |                 |      |       |      |          |                                                                                       |
| ST.SET.117                       | ST.H97.D16.12.B.ST  | 1x              | °    | •     | °    | ST.H97   |     |
|                                  | ST.F117.15/TiAlN    | 1x              | °    | •     | °    |          |                                                                                       |
|                                  | ST.F117.20/TiAlN    | 1x              | °    | •     | °    |          |                                                                                       |
|                                  | ST.F117.R11/TiAlN   | 1x              | °    | •     | °    |          |                                                                                       |
|                                  | ST.F117.45X12/TiAlN | 1x              | °    | •     | °    |          |                                                                                       |
| Фрезерная обработка от Ø 17,7 мм |                     |                 |      |       |      |          |                                                                                       |
| ST.SET.177                       | ST.H177.D16.18.B.ST | 1x              | °    | •     | °    | ST.H177  |    |
|                                  | ST.F177.15/TiAlN    | 1x              | °    | •     | °    |          |                                                                                       |
|                                  | ST.F177.30/TiAlN    | 1x              | °    | •     | °    |          |                                                                                       |
|                                  | ST.F177.R11/TiAlN   | 1x              | °    | •     | °    |          |                                                                                       |
|                                  | ST.F177.45X17/TiAlN | 1x              | °    | •     | °    |          |                                                                                       |
| Фрезерная обработка от Ø 21,7 мм |                     |                 |      |       |      |          |                                                                                       |
| ST.SET.217                       | ST.H217.D16.24.B.ST | 1x              |      |       |      | ST.H217  |   |
|                                  | ST.F217.6.15/TiAlN  | 1x              | °    | •     | °    |          |                                                                                       |
|                                  | ST.F217.6.40/TiAlN  | 1x              | °    | •     | °    |          |                                                                                       |
|                                  | ST.F217.R14/TiAlN   | 1x              | °    | •     | °    |          |                                                                                       |
|                                  | ST.F217.45X20/TiAlN | 1x              | °    | •     | °    |          |                                                                                       |
| Фрезерная обработка от Ø 36,7 мм |                     |                 |      |       |      |          |                                                                                       |
| ST.SET.217                       | ST.H217.D16.24.B.ST | 1x              | °    | •     | °    | ST.H217  |  |
|                                  | ST.F367.6.15/TiAlN  | 2x              | °    | •     | °    |          |                                                                                       |
|                                  | ST.SC.F18           | 1x              | винт |       |      |          |                                                                                       |
|                                  | ST.K.F18            | 1x              | ключ |       |      |          |                                                                                       |



### Советы при выборе резбых пластин с частичным профилем

В следующую таблицу сведены все резбыхые пластинны с частичным профилем. Данная таблица поможет выбрать рекомендуемую резбыхую пластину в зависимости от заданного значения номинального размера резбыхы.

| сменная пластина/ от номинала резбыхы | Шаг (мм) |      |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------|----------|------|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                       | 1        | 1,25 | 1,5 | 1,75 | 2   | 2,5 | 2,75 | 3   | 3,5 | 3,75 | 4   | 4,5 | 5   | 5,5 | 6   |
| ST.F98.6.1017                         | M12      | M13  | M14 | M14  |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F101.6.1020                        | M13      | M13  | M14 | M14  | M15 |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F110.6.1527                        |          |      | M15 | M15  | M16 | M18 | M18  |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F111.6.2030                        |          |      |     |      | M16 | M18 | M18  | M19 |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F117.1017                          | M14      | M15  | M15 | M16  |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F117.1020                          | M14      | M15  | M15 | M16  | M16 |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F117.1527                          |          |      | M15 | M16  | M16 | M17 | M17  |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F117.2030                          |          |      |     |      | M16 | M17 | M17  | M18 |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F120.6.1017                        | M15      | M15  | M16 | M16  |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F123.6.1020                        | M15      | M15  | M16 | M17  | M17 |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F132.6.1527                        |          |      | M17 | M17  | M18 | M20 | M21  |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F133.6.2030                        |          |      |     |      | M18 | M20 | M21  | M21 |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F157.1017                          | M18      | M19  | M20 | M20  |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F157.1020                          | M18      | M19  | M20 | M20  | M21 |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F157.1527                          |          |      | M20 | M20  | M21 | M21 | M22  |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F157.2530                          |          |      |     |      | M21 | M21 | M22  | M22 |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F177.1017                          | M21      | M21  | M22 | M22  |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F177.1020/<br>ST.F177.6.1020       | M21      | M21  | M22 | M22  | M23 |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F177.1527                          |          |      | M22 | M22  | M23 | M24 | M24  |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F177.2037                          |          |      |     |      | M23 | M24 | M24  | M24 |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F177.2030/<br>ST.F177.6.2035       |          |      |     |      | M23 | M24 | M24  | M24 | M25 |      |     |     |     |     |     |
| ST.F177.2550                          |          |      |     |      | M23 | M24 | M24  | M24 | M25 | M26  |     |     |     |     |     |
| ST.F177.3055                          |          |      |     |      |     | M24 | M24  | M24 | M25 | M26  | M26 | M27 | M28 |     |     |
| ST.F177.2035                          |          |      |     |      |     |     |      | M24 | M25 | M26  | M26 | M27 | M28 | M28 |     |
| ST.F217.1020/<br>ST.F217.6.1020       | M25      | M25  | M25 | M26  | M27 |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F217.1527                          |          |      | M26 | M26  | M27 | M28 | M28  |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F217.2037                          |          |      |     |      | M27 | M28 | M28  | M29 | M30 | M30  |     |     |     |     |     |
| ST.F217.2550/<br>ST.F217.6.2045       |          |      |     |      | M27 | M28 | M28  | M29 | M30 | M30  | M30 | M31 |     |     |     |
| ST.F217.3560                          |          |      |     |      |     | M28 | M28  | M29 | M30 | M30  | M30 | M31 | M32 |     |     |
| ST.F217.3565                          |          |      |     |      |     |     |      |     | M30 | M30  | M30 | M31 | M32 | M33 | M34 |
| ST.F217.2545                          |          |      |     |      |     |     |      |     | M30 | M30  | M30 | M31 | M32 | M33 | M34 |
| ST.F277.1020                          | M31      | M31  | M32 | M32  | M33 |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F277.1525/<br>ST.F277.6.1525       |          |      | M32 | M32  | M33 | M34 |      |     |     |      |     |     |     |     |     |
| ST.F277.2550/<br>ST.F277.6.2550       |          |      |     |      |     | M34 | M35  | M35 | M36 | M36  | M37 | M38 | M39 |     |     |
| ST.F277.4060                          |          |      |     |      |     |     |      |     |     |      | M37 | M38 | M39 | M39 | M40 |

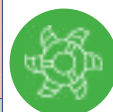
 – оптимальный профиль

 – возможный профиль

### Типы твердого сплава и покрытия

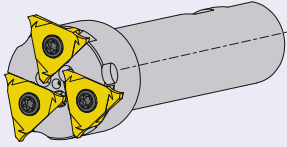
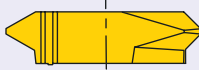
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Твердый сплав без покрытия. Высококачественный сверхмелкозернистый твердый сплав с высокой износостойкостью марки K10F. Применение твердого сплава без покрытия хорошо подходит для обработки цветных сплавов на низких и средних скоростях резания                                                                        |
|  | Нитрид Титана TiN - универсальный тип износостойкого покрытия для обработки сталей на средних скоростях резания. Хорошо подходит для операции нарезания резбыхы                                                                                                                                                            |
|  | Титан Алюминий Нитрид TiAlN - универсальный тип износостойкого покрытия с высокой температурной стойкостью и твердостью. Подходит для обработки нержавеющей и жаропрочных сталей, а также титановых сплавов на высоких скоростях резания.                                                                                  |
|  | TiXCrN - Многослойное покрытие на основе TiAlCrN и WC. Обладает пониженным коэффициентом трения и низкой адгезией. Для обработки Высококачественных сталей, Титана и Молибдена                                                                                                                                             |
|  | Алюминий Титан Хром Нитрид AlTiCrN - новое поколение многослойных износостойких покрытий. Адаптированное для высокопроизводительной обработки высоколегированных сталей и чугунов до 54 HRC. Обладает высокой температурной стойкостью (до 900° C) и стойкостью к окислению. Толщина покрытия до 4 мкм. Цвет: светло-серый |
|  | Кубический Нитрид Бора CBN применяется для обработки термообработанных сталей до 60HRC, а также серого чугуна без С.О.Ж.                                                                                                                                                                                                   |
|  | Алюминий Хром Нитрид AlCrN - специально разработанное покрытие твердого сплава марки NH. Идеально для твердого точения (>60HRC), внутренний подвод С.О.Ж. обязателен.                                                                                                                                                      |
|  | Нитрид Хрома CrN - покрытие для обработки сплавов на основе Алюминия, легких сплавов и композитных материалов. Обладает пониженным коэффициентом трения и низкой адгезией                                                                                                                                                  |

|                                                         |                          | Классификация                             | Прочность                 | Пример материала<br>ГОСТ     | Пример материала<br>DIN | Скорость<br>резания Vc,<br>(м/мин) | Подача на<br>зуб fz,<br>(мм/зуб) | Максимальная<br>толщина стружки<br>h max, (мм) |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------|
| P                                                       | 1. Сталь                 | Конструкционная общего назначения         | < 800 N/mm <sup>2</sup>   | Ст3, Ст5сп, Ст6кп            | St52-3                  | 80-200                             | 0,03 - 0,10                      | 0,03-0,05                                      |
|                                                         |                          | Автоматная повышенной обрабатываемости    | < 800 N/mm <sup>2</sup>   | АС14, А40Г                   | 45S20                   |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Цементуемая низколегированная             | < 800 N/mm <sup>3</sup>   | 15, 20, 14Г2                 | 17Mn4                   |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Цементуемая легированная                  | < 1000 N/mm <sup>2</sup>  | 12ХН2, 12ХН2А                | 13Cr3 (EC60)            | 60-180                             | 0,03 - 0,08                      | 0,03-0,05                                      |
|                                                         |                          | Улучшаемая низколегированная              | < 850 N/mm <sup>2</sup>   | Сталь 45, Сталь 55           | Сk45                    |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          |                                           | < 1000 N/mm <sup>2</sup>  | Сталь 65Г                    | Сk60                    | 60-160                             | 0,03 - 0,10                      | 0,03-0,05                                      |
|                                                         |                          | Улучшаемая легированная                   | < 800 N/mm <sup>2</sup>   | 30Х                          | 28Cr4                   |                                    | 0,02 - 0,07                      |                                                |
|                                                         |                          |                                           | < 1300 N/mm <sup>2</sup>  | 38ХМА, 40ХФА                 | 34Cr4                   |                                    | 0,03 - 0,10                      |                                                |
|                                                         |                          | Литейная                                  | < 850 N/mm <sup>2</sup>   | 20Х13Л, 30ХНМЛ               | GS-20NiCrMo3 7          |                                    | 0,02 - 0,08                      |                                                |
|                                                         |                          | Азотированная                             | < 1000 N/mm <sup>2</sup>  | 38Х2МЮА                      | 34AlMo5                 |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          |                                           | < 1200 N/mm <sup>2</sup>  | 40ХГНМ                       | 39CrMoV19 3             |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Подшипниковая                             | < 1200 N/mm <sup>2</sup>  | ШХ9, ШХ15                    | X192CrMo17              | 30-100                             | 0,02 - 0,07                      | 0,03-0,05                                      |
| Рессорно-пружинная                                      | < 1200 N/mm <sup>2</sup> | 55С2, 50ХГС                               | 55Cr3                     |                              |                         |                                    |                                  |                                                |
| Быстрорежущая                                           | < 1300 N/mm <sup>2</sup> | P9, P18, P6M5                             | S 18-1-2-5                |                              |                         |                                    |                                  |                                                |
| Инструментальная углеродистая и легированная            | < 1300 N/mm <sup>2</sup> | У7, 9ХС, ХВГ                              | X155CrVMo12 1             |                              |                         |                                    |                                  |                                                |
| Инструментальная штамповая для холодных и горячих работ | < 1300 N/mm <sup>2</sup> | X12Ф1, 27Х2Н2М1Ф, 4Х2В5МФ                 | X45NiCrMo4                |                              |                         |                                    |                                  |                                                |
| M                                                       | 2. Нержавеющая сталь     | Нержавеющая автоматная                    | < 850 N/mm <sup>2</sup>   | 12Х18Н10Е                    | X4CrMoS18               | 80-120                             | 0,03 - 0,08                      | 0,03-0,05                                      |
|                                                         |                          | Нержавеющая сталь, ферритная              | < 750 N/mm <sup>2</sup>   | 20Х13, 40Х13                 | X105CrCoMo18 2          |                                    | 0,03 - 0,10                      |                                                |
|                                                         |                          | Нержавеющая сталь, мартенситная           | < 900 N/mm <sup>2</sup>   | 1Х17Н2                       | X50CrMoV15              |                                    | 0,02 - 0,07                      |                                                |
|                                                         |                          | Нержавеющая сталь, ферритно-мартенситная  | < 1100 N/mm <sup>2</sup>  | 30Х13, 40Х13                 | X30Cr13                 |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Нержавеющая сталь, аустенито-ферритная    | < 850 N/mm <sup>2</sup>   | 08Х22Н6Т, X20Н14С2           | X20CrNiSi25 4           |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Нержавеющая сталь, аустенитная            | < 750 N/mm <sup>2</sup>   | 12Х18Н10Т, AISI 304          | X6CrNiMoTi17 12 2       |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Сталь жаростойкая                         | < 1100 N/mm <sup>2</sup>  | ХН32Т, 40Х9С2                | X10NiCrAlTi32-21        |                                    |                                  |                                                |
| K                                                       | 3. Чугуны                | Серый чугун                               | 100-350N/mm <sup>2</sup>  | СЧ10, СЧ15                   | GG25                    | 100-170                            | 0,03 - 0,10                      | 0,03 0,05                                      |
|                                                         |                          |                                           | 300-1000N/mm <sup>2</sup> | СЧ30                         | GG45                    |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Высокопрочный чугун с шаровидным графитом | 300-500N/mm <sup>2</sup>  | ВЧ40                         | GGG50                   |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          |                                           | 550-800N/mm <sup>2</sup>  | ВЧ60                         | GGG80                   |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Ковкий чугун (перлитный)                  | 350-450N/mm <sup>2</sup>  | КЧ35-10                      | GTW45                   |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          |                                           | 500-650N/mm <sup>2</sup>  | КЧ50-5                       | GTW65                   |                                    |                                  |                                                |
| Ковкий чугун (ферритный)                                | 350-450N/mm <sup>2</sup> | КЧ 33 - 8                                 | GTS45                     |                              |                         |                                    |                                  |                                                |
|                                                         | 500-700N/mm <sup>2</sup> | КЧ 37 - 12                                | GTS70                     |                              |                         |                                    |                                  |                                                |
| N                                                       | 4. Легкие сплавы         | Алюминий                                  | < 350 N/mm <sup>2</sup>   | A995                         | Al99,9Mg0,5             | 250-800                            | 0,04 - 0,15                      | 0,03-0,05                                      |
|                                                         |                          | Алюминиевые сплавы < 0,5% Si              | < 500 N/mm <sup>2</sup>   | Амц                          | AlCuMg2                 |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Алюминиевые сплавы 0,5-10% Si             | < 400 N/mm <sup>2</sup>   | AK5M4                        | GD-AlSi9Mg              |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Алюминиевые сплавы 10-15% Si              | < 400 N/mm <sup>2</sup>   | AK9пч, АЛ4-1                 | G-MgAl6                 |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Алюминиевые сплавы > 15% Si               | < 400 N/mm <sup>2</sup>   | AK18                         | G-AlSi25CuNiMg          |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Медь (легированная, нелегированная)       | < 350 N/mm <sup>2</sup>   | M1, M3                       | SF-Cu                   | 200-500                            | 0,04 - 0,15                      | 0,03-0,05                                      |
|                                                         |                          | Медно-цинковые сплавы                     | < 700 N/mm <sup>2</sup>   | Л85                          | CuZn30                  |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          |                                           | < 200 HB                  | БрА5                         | CuSi3Mn                 |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          |                                           | < 300HB                   | БрАЖН10-4-4                  | CuAl11Ni6Fe5            |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Медные сплавы (бронза)                    | > 300 HB                  | БрБ2                         | CuBe2F125               |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Латунь короткостружечная                  | < 600 N/mm <sup>2</sup>   | Л60                          | CuZn39Pb2 (Ms58)        | 150-180                            | 0,04 - 0,15                      | 0,03-0,05                                      |
|                                                         |                          | Латунь длинностружечная                   | < 600 N/mm <sup>2</sup>   | Л63                          | CuCrZr                  |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Термопласты                               |                           | Макролон, Новодур            | Makrolon, Novodur       | 20-100                             | 0,04 - 0,15                      | 0,03-0,05                                      |
|                                                         |                          | Дюропласты                                |                           | Ферроцен, Бакелит            | Pertinax                |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Армированные материалы                    |                           | Стеклопластики, Углепластики | CFK                     |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Магниеые сплавы                           | < 850 N/mm <sup>2</sup>   | МА1, МА8                     | MgAl6Zn1                |                                    | 0,02 - 0,10                      |                                                |
|                                                         |                          | Графит технический                        |                           | ГТ-1                         | R8650                   |                                    | 0,04 - 0,15                      |                                                |
|                                                         |                          | Вольфрамовые сплавы                       |                           | ВНЖ 7-3                      | W-Cu80/20               |                                    | 0,02 - 0,10                      |                                                |
| Молибденовые сплавы                                     |                          | ВМ1                                       | TZC, TZM                  | 0,02 - 0,10                  |                         |                                    |                                  |                                                |
| S                                                       | 5. Специальные сплавы    | Чистый никель                             |                           | НП2                          | RNi8                    | 10-100                             | 0,005 - 0,05                     | 0,03-0,05                                      |
|                                                         |                          | Никелевые сплавы                          |                           | 36Н                          | Ni54                    |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          |                                           | < 850 N/mm <sup>2</sup>   | НМЖМц28-2,5-1,5, Монель      | NiCu 30 Fe              |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Никель-хромовые сплавы (Нихром)           |                           | Х20Н80, Хастелрой            | NiMo16Cr16Ti            |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Никель-кобальтовые сплавы                 | < 1300 N/mm <sup>2</sup>  | Нимоник                      | NiCr20TiAl              |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Никель-кобальтовые сплавы                 | < 1300 N/mm <sup>2</sup>  | Нимоник 105                  | NiCr19Co14Mo4Ti         |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Никель-Хром-Кобальтовые сплавы            | < 1300 N/mm <sup>2</sup>  | Хардокс, 30ХГСНА             | X12CrNiMo12             |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Жаропрочные сплавы                        | < 1400 N/mm <sup>2</sup>  | ХН78Т, ХН60ВТ, Инконель      | NiCr23Fe, Inconel 601   |                                    |                                  |                                                |
| H                                                       | 6. Закаленная сталь      | Чистый титан                              | < 900 N/mm <sup>2</sup>   | BT1                          | Ti99,7                  | 10-60                              | 0,002 - 0,05                     | —                                              |
|                                                         |                          | Титановые сплавы                          | < 700 N/mm <sup>2</sup>   | BT5-1                        | TiAl6V6Sn2              |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Титановые сплавы                          | < 1200 N/mm <sup>2</sup>  | BT20                         | TiAl6Sn2Zr4Mo2          |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          | Сталь закаленная                          | < 45 HRc                  |                              |                         |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          |                                           | 46-55HRc                  |                              |                         |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          |                                           | 56-60 HRc                 |                              |                         |                                    |                                  |                                                |
|                                                         |                          |                                           | 61-65 HRc                 |                              |                         |                                    |                                  |                                                |
|                                                         | 65-70 HRc                |                                           |                           |                              |                         |                                    |                                  |                                                |



# КОРПУСНЫЕ И ДИСКОВЫЕ ФРЕЗЫ



| Раздел                                                                                       | Описание                                                    | Доступные типоразмеры                     | Страница |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------|
|             | Описание системы корпусных и дисковых фрез                  |                                           | 196      |
| Корпусные фрезы                                                                              |                                                             |                                           |          |
|             | Фрезерование от Ø 34/45 мм                                  | t max. = 2/4 мм., S = 1,3–6,0 мм          | 197      |
|             | Фрезерование от Ø 64/80 мм                                  | t max. = 5 мм., S = 1,3–6,0 мм            | 198      |
|             | Фрезерование от Ø 64 мм                                     | t max. = 5 мм., S = 1,3–6,0 мм            | 199      |
| Пластины для корпусных фрез                                                                  |                                                             |                                           |          |
|            | Фрезерование канавки под стопорное кольцо                   | m = 1,3–5,15 мм                           | 200      |
|           | "Фрезерование канавки под стопорное кольцо со снятием фаски | m = 1,1–5,15 мм                           | 201      |
|           | Фрезерование метрическое резьбы. Частичный профиль          | P = 1,5–6,0 мм                            | 202      |
|                                                                                              | Фрезерование метрическое резьбы. Полный профиль             | P = 1,5–5,5 мм                            | 202      |
| Дисковые и отрезные фрезы                                                                    |                                                             |                                           |          |
|           | Корпус дисковых и отрезных фрез                             | Ширина реза b = 3 ÷ 10 мм                 | 203      |
|           | Корпус насадных дисковых и отрезных фрез                    | Ширина реза b = 3 ÷ 6 мм                  | 204      |
| Пластины для дисковых и отрезных фрез                                                        |                                                             |                                           |          |
|           | Фрезерование паза и отрезная операция                       | Ширина реза b = 3 + 4 + 5 + 6 + 8 + 10 мм | 205      |
| <br>INFO! | Техническая информация                                      |                                           | 206      |

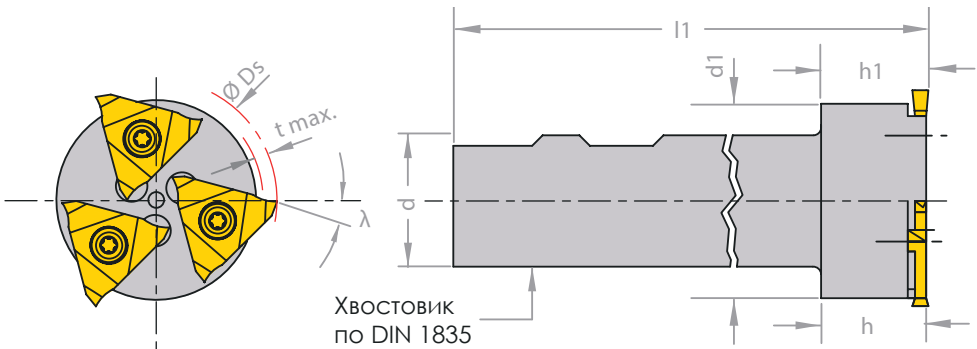


Корпусные фрезы предназначены для фрезерования канавок и резьб в деталях с минимальным диаметром обработки от  $D_{min.} = 45$  мм. Отрезные и дисковые фрезы применяются для обработки узких пазов таких как шпоночные, шлицевые, а также для выполнения операции отрезания заготовки. Все фрезы комплектуются сменными много-

гранными твердосплавными пластинами с универсальным покрытием **TiAlN** и тремя режущими кромками. Пластины прецизионно шлифуются, что обеспечивает их высокую стойкость, малые усилия резания и легкость при эксплуатации. За счет более острой режущей кромки достигается мягкость при резании даже высокопрочных материалов.



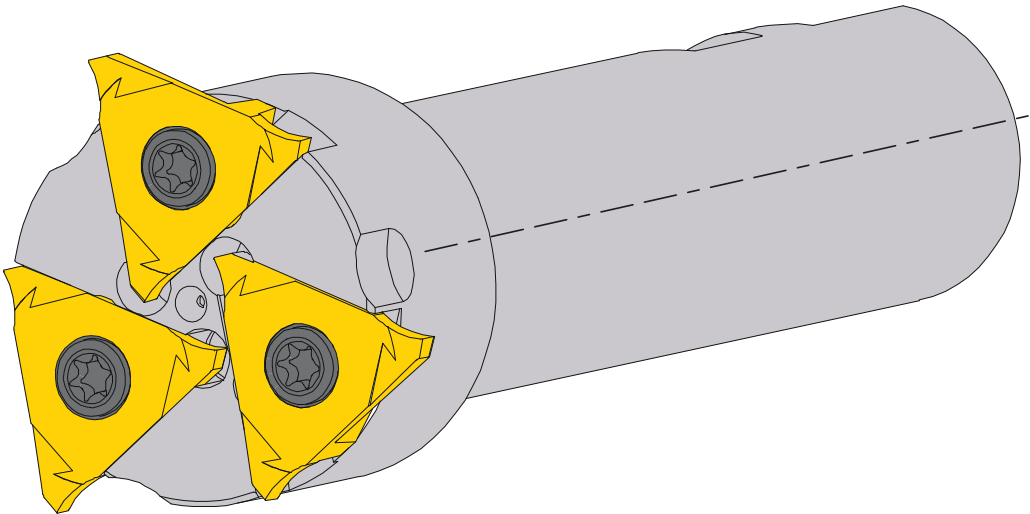
ФРЕЗЕРОВАНИЕ ОТ Ø 45 MM., T MAX. = 4 MM., S = 1,3–6,0 MM



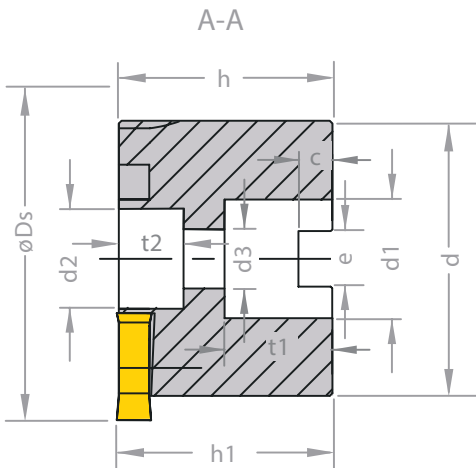
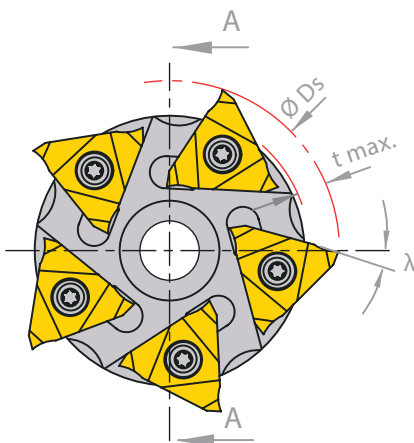
| Система обозначений |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| ØDS                 | диаметр окружности режущей части          |
| d1                  | диаметр окружности рабочей части          |
| l1                  | общая длина державки                      |
| Ød g6               | диаметр хвостовика                        |
| λ                   | угол наклона пластины в корпусе           |
| h                   | ширина рабочей части державки             |
| h1                  | ширина рабочей части державки с пластиной |
| t max.              | максимальная глубина резания              |

Все размеры указаны в мм

| Артикул     | ØDS  | d1   | l1  | Ød g6 | λ   | h    | h1   | t max. | Кол-во зубьев | Винт      | Ключ      | Момент затяжки, Нм | Тип сменных пластин |
|-------------|------|------|-----|-------|-----|------|------|--------|---------------|-----------|-----------|--------------------|---------------------|
| ST.GFD34.Z3 | 34,0 | 25,0 | 120 | 20,0  | 15° | 18,5 | 18,9 | 2,0    | 3             | ST.SC.GF1 | ST.K.TX8  | 3                  | ST.WG               |
| ST.GFD44.Z3 | 44,0 | 34,0 | 125 | 25,0  | 14° | 22   | 22,4 | 4,0    |               | ST.SC.GF  | ST.K.TX20 |                    |                     |



ФРЕЗЕРОВАНИЕ ОТ Ø 64 MM., T MAX. = 5 MM., S = 1,3–6,0 MM



Посадочное отверстие с поперечным пазом по DIN 138



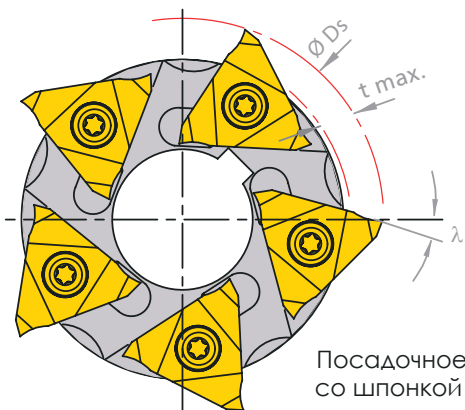
| Система обозначений |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| ØDs                 | диаметр окружности режущей части   |
| d                   | диаметр корпуса                    |
| t max.              | максимальная глубина резания       |
| λ                   | угол наклона пластины в корпусе    |
| h1                  | высота корпуса с пластиной         |
| h                   | высота корпуса                     |
| d2                  | размеры под гайку                  |
| t1                  |                                    |
| d3                  | диаметр перемычки под стяжной болт |
| d1                  |                                    |
| t2                  | посадочные размеры                 |
| c                   |                                    |
| e                   |                                    |

Все размеры указаны в мм

| Артикул      | ØDs  | d    | d1   | d2   | d3   | h    | h1 | t max. | t1   | t2 | c   | e    | λ   | Кол-во пластин | Тип сменных пластин |
|--------------|------|------|------|------|------|------|----|--------|------|----|-----|------|-----|----------------|---------------------|
| ST.GF.D63.Z5 | 63,0 | 51,0 | 22,0 | 18,5 | 11   | 39,6 | 40 | 5,0    | 20   | 12 | 6,3 | 10,3 | 10° | 5              | ST.WG               |
| ST.GF.D80.Z8 | 80,0 | 68,0 | 27,0 | 37,0 | 37,0 | 31,6 | 32 |        | 21,6 | 10 | 7,3 | 12,3 |     | 8              |                     |

| Техническая информация |           |
|------------------------|-----------|
| Винт                   | ST.SC.GF  |
| Ключ                   | ST.K.TX20 |
| Момент затяжки, Нм     | 3,0       |

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ОТ Ø 64 ММ., Т MAX. = 5 ММ., S = 1,3–6,0 ММ



Посадочное отверстие  
со шпонкой по DIN 138

| Система обозначений |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| $\varnothing D_s$   | диаметр окружности режущей части  |
| $D_1$               | диаметр посадочного отверстия     |
| $D_2$               | диаметр корпуса фрезы             |
| $\lambda^\circ$     | угол крепления пластин в державке |
| $h$                 | высота корпуса фрезы              |
| $h_1$               | высота корпуса фрезы с пластиной  |
| $t_{max.}$          | максимальная глубина резания      |

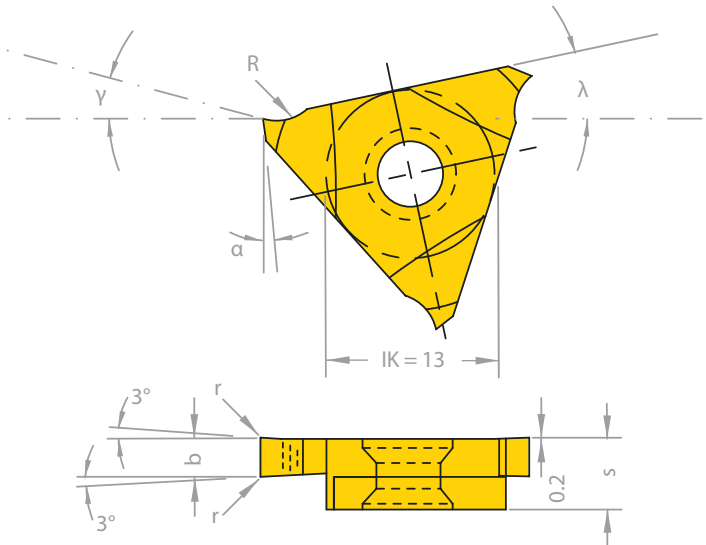
Все размеры указаны в мм



| Артикул        | $\varnothing D_s$ | $D_1$ | $D_2$ | $\lambda^\circ$ | $h$ | $h_1$ | $t_{max.}$ | Кол-во зубьев | Винт     | Ключ      | Момент затяжки, Нм | Тип сменных пластин |
|----------------|-------------------|-------|-------|-----------------|-----|-------|------------|---------------|----------|-----------|--------------------|---------------------|
| ST.GF.D063.Z05 | 63,0              | 22,0  | 51,0  | 14              | 14  | 14,2  | 5,0        | 5             | ST.SC.GF | ST.K.TX20 | 3,0                | ST.WG               |
| ST.GF.D080.Z08 | 80,0              | 27,0  | 68,0  | 10              | 16  | 16,2  |            | 8             |          |           |                    |                     |
| ST.GF.D100.Z10 | 100,0             | 32,0  | 88,0  | 10              | 20  | 20,2  |            | 10            |          |           |                    |                     |

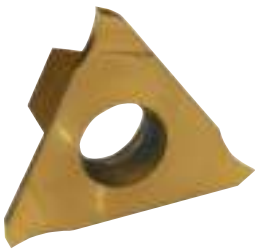


ФРЕЗЕРОВАНИЕ КАНАВКИ ПОД СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО



| Система обозначений |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| IK                  | посадочный диаметр пластины        |
| m                   | ширина стопорного кольца           |
| b-0,02              | ширина фрезерования                |
| s                   | ширина пластины                    |
| r                   | радиус скругления кромок           |
| φ1                  | вспомогательный угол               |
| λ                   | угол установки пластины в державке |
| γ                   | передний угол                      |
| α                   | задний угол                        |

Все размеры указаны в мм



| Артикул  | IK   | m    | b-0,02 | s   | r    | φ1 | Державка | Br | TiN | TiAlN |
|----------|------|------|--------|-----|------|----|----------|----|-----|-------|
| ST.WG.13 | 13,0 | 1,30 | 1,41   | 5,4 | 0,10 | 3° | ST.GF    | °  | °   | •     |
| ST.WG.16 |      | 1,60 | 1,71   |     | 0,15 |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.18 |      | 1,85 | 1,96   |     |      |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.21 |      | 2,15 | 2,26   |     |      |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.26 |      | 2,65 | 2,76   |     |      |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.31 |      | 3,15 | 3,26   |     |      |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.41 |      | 4,15 | 4,26   |     |      |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.51 |      | 5,15 | 5,26   |     |      |    |          | °  | °   | •     |

СПЕЦИАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

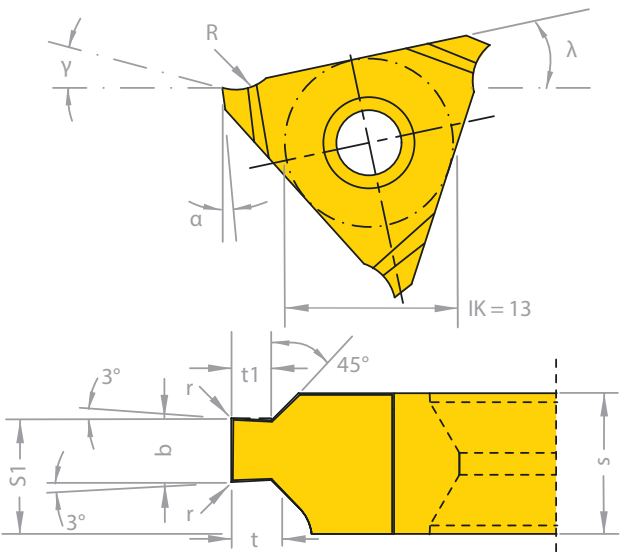
| Артикул    | IK   | m    | b-0,02 | s   | r    | φ1 | Державка | Br | TiN | TiAlN |
|------------|------|------|--------|-----|------|----|----------|----|-----|-------|
| ST.WG.13Al | 13,0 | 1,30 | 1,41   | 5,4 | 0,10 | 3° | ST.GF    | °  | °   | •     |
| ST.WG.16Al |      | 1,60 | 1,71   |     | 0,15 |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.18Al |      | 1,85 | 1,96   |     |      |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.21Al |      | 2,15 | 2,26   |     |      |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.26Al |      | 2,65 | 2,76   |     |      |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.31Al |      | 3,15 | 3,26   |     |      |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.41Al |      | 4,15 | 4,26   |     |      |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.51Al |      | 5,15 | 5,26   |     |      |    |          | °  | °   | •     |

Геометрия режущей части фрезы в зависимости от угла λ:

| По сталям:               |     |     |
|--------------------------|-----|-----|
| λ                        | γ   | α   |
| 10°                      | 15° | 6°  |
| 14°                      | 11° | 10° |
| Для алюминиевых сплавов: |     |     |
| λ                        | γ   | α   |
| 10°                      | 20° | 10° |
| 14°                      | 16° | 14° |

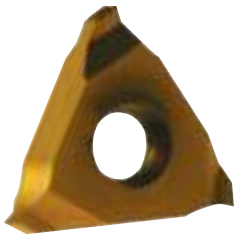
Пример заказа пластины для универсального применения по сталям: ST.W.13/TiAlN  
Пример заказа пластины для алюминиевых сплавов: ST.W.13Al/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. техническую информацию на стр. 207

ФРЕЗЕРОВАНИЕ КАНАВКИ ПОД СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО СО СНЯТИЕМ ФАСКИ



| Система обозначений |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| IK                  | посадочный диаметр пластины        |
| m                   | ширина стопорного кольца           |
| b-0,02              | ширина фрезерования                |
| s                   | ширина пластины                    |
| S1                  | расстояние до режущей кромки       |
| r                   | радиус скругления кромок           |
| φ1                  | вспомогательный угол               |
| λ                   | угол установки пластины в державке |
| γ                   | передний угол                      |
| α                   | задний угол                        |

Все размеры указаны в мм



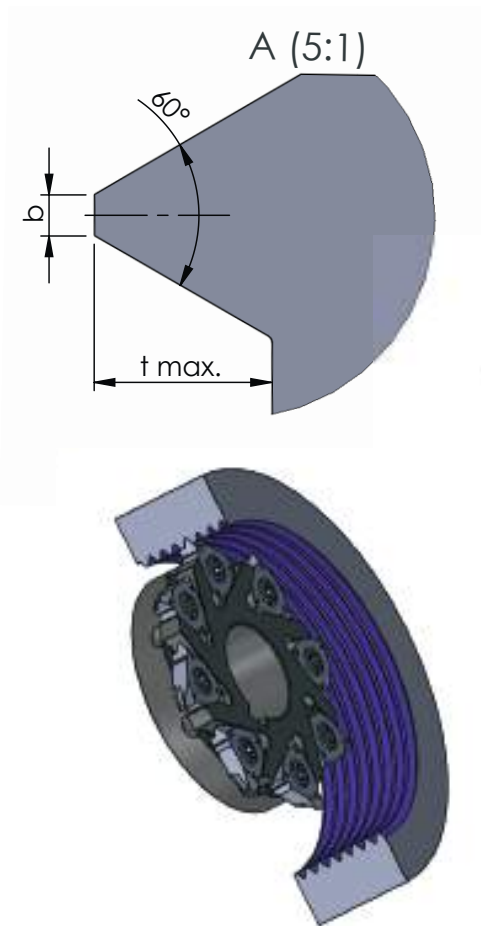
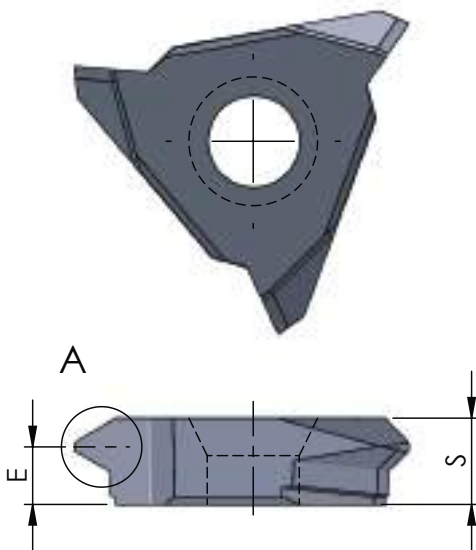
| Артикул      | IK   | m    | b-0,02 | s   | S1±0,01 | r    | t    | t1-0,04 | φ1 | Державка | Br | TiN | TiAlN |
|--------------|------|------|--------|-----|---------|------|------|---------|----|----------|----|-----|-------|
| ST.WG.11F.05 | 13,0 | 1,10 | 1,21   | 5,4 | 4,52    | 0,10 | 0,50 | 0,49    | 3° | ST.GF    | °  | °   | •     |
| ST.WG.13F.07 |      | 1,30 | 1,41   |     | 4,62    |      | 0,70 | 0,67    |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.13F.08 |      |      |        |     | 4,52    | 0,15 | 0,85 | 0,83    |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.16F.08 |      | 1,60 | 1,71   |     |         |      | 1,00 | 0,97    |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.16F.10 |      |      |        |     |         |      | 1,25 | 1,23    |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.18F.12 |      | 1,85 | 1,96   |     | 4,64    |      | 1,50 | 1,47    |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.21F.15 |      | 2,15 | 2,26   |     | 4,79    |      |      |         |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.26F.15 |      | 2,65 | 2,76   |     | 4,54    |      | 1,75 | 1,72    |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.26F.17 |      |      |        |     | 4,79    |      |      |         |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.31F.17 |      | 3,15 | 3,26   |     | 4,99    |      | 2,00 | 1,97    |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.41F.20 |      | 4,15 | 4,26   |     | 5,85    |      | 2,50 | 2,47    |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.41F.25 |      |      |        |     |         |      | 3,00 | 2,97    |    |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.51F.30 |      | 5,15 | 5,26   | 6,1 |         |      |      |         |    |          | °  | °   | •     |

| Геометрия режущей части фрезы в зависимости от угла λ: |     |     |
|--------------------------------------------------------|-----|-----|
| Универсальное применение по сталям:                    |     |     |
| λ                                                      | γ   | α   |
| 10°                                                    | 15° | 6°  |
| 14°                                                    | 11° | 10° |

Пример заказа: ST.WG.11F.05/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. техническую информацию на стр. 207



ФРЕЗЕРОВАНИЕ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ. ЧАСТИЧНЫЙ ПРОФИЛЬ



| Система обозначений |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| IK                  | посадочный диаметр пластины         |
| P                   | шаг резьбы                          |
| s                   | ширина пластины                     |
| E                   | расстояние до центра профиля резьбы |
| b                   | ширина вершины профиля резьбы       |
| t max.              | максимальная глубина резания        |

Все размеры указаны в мм

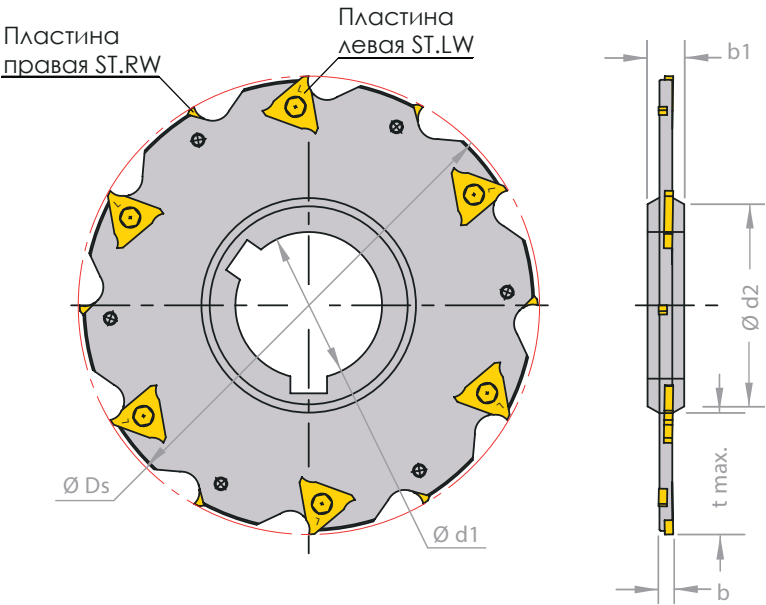
| Артикул    | IK   | P        | s   | E   | b    | t max. | Державка | Br | TiN | TiAlN |
|------------|------|----------|-----|-----|------|--------|----------|----|-----|-------|
| ST.WG.P15  | 13,0 | 1,50     | 5,4 | 4,6 | 0,19 | 0,81   | ST.GF    | °  | °   | •     |
| ST.WG.P20  |      | 2,00     |     | 4,4 | 0,25 | 1,08   |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.1535 |      | 1,5–3,5  |     | 3,9 | 0,18 | 1,89   |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.3540 |      | 3,5–4,0  |     | 3,7 | 0,43 | 2,17   |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.3745 |      | 3,75–4,5 |     | 3,4 | 0,47 | 2,44   |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.4050 |      | 4,0–5,0  |     |     | 0,50 | 2,70   |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.4560 |      | 4,5–6,0  |     | 3,0 | 0,56 | 3,25   |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.3560 |      | 3,5–6,0  |     |     | 0,44 | 3,52   |          | °  | °   | •     |

ФРЕЗЕРОВАНИЕ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ. ПОЛНЫЙ ПРОФИЛЬ

| Артикул     | IK   | P    | s    | E   | b    | t max. | Державка | Br | TiN | TiAlN |
|-------------|------|------|------|-----|------|--------|----------|----|-----|-------|
| ST.WG.15ISO | 13,0 | 1,50 | 5,25 | 4,4 | 0,19 | 0,81   | ST.GF    | °  | °   | •     |
| ST.WG.20ISO |      | 2,00 |      | 4,2 | 0,25 | 1,08   |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.30ISO |      | 3,0  |      | 3,9 | 0,38 | 1,62   |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.35ISO |      | 3,5  |      | 3,7 | 0,44 | 1,89   |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.40ISO |      | 4,0  |      | 3,5 | 0,50 | 2,17   |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.45ISO |      | 4,5  |      | 3,3 | 0,56 | 2,44   |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.50ISO |      | 5,0  | 5,85 | 3,8 | 0,62 | 2,71   |          | °  | °   | •     |
| ST.WG.55ISO |      | 5,5  |      | 3,6 | 0,69 | 2,98   |          | °  | °   | •     |

Пример заказа: ST.WG.15ISO/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. техническую информацию на стр. 207

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗОВ И ОТРЕЗНАЯ ОПЕРАЦИЯ. ШИРИНА РЕЗА 3 ÷ 10 мм



Посадочное отверстие со шпонкой по DIN 138

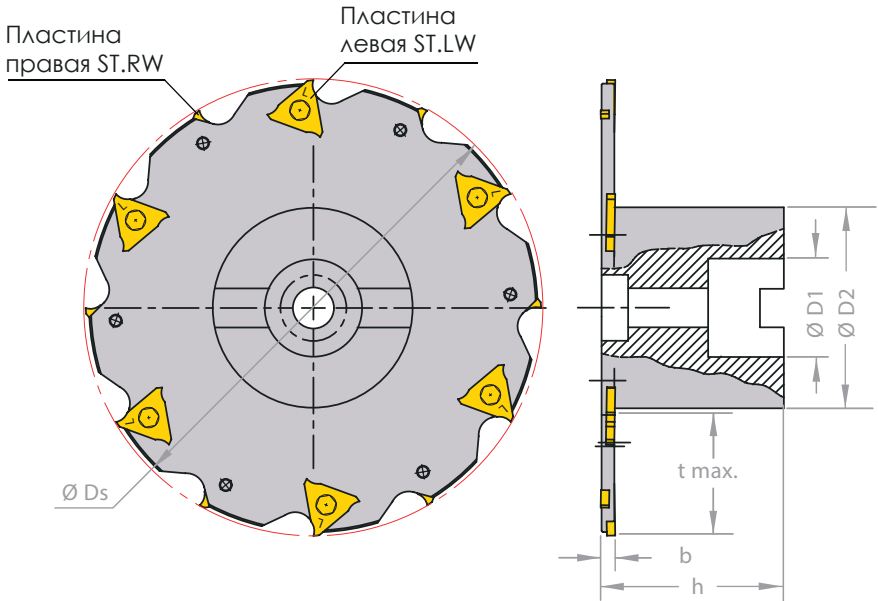
| Система обозначений |                                        |
|---------------------|----------------------------------------|
| ØDS                 | диаметр окружности режущей части фрезы |
| Ø d1                | диаметр посадочного отверстия          |
| Ø d2                | диаметр ступицы                        |
| b                   | ширина фрезерования                    |
| b1                  | ширина ступицы                         |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования      |

Все размеры указаны в мм

| Артикул                           | ØDS   | Ø d1 | Ø d2 | b   | b1 | t max. | Правая пластина | Левая пластина | Кол-во в державке | Винт      | Ключ      | Момент затяжки, Нм |
|-----------------------------------|-------|------|------|-----|----|--------|-----------------|----------------|-------------------|-----------|-----------|--------------------|
| Ширина фрезерования 3 + 4 + 5 мм  |       |      |      |     |    |        |                 |                |                   |           |           |                    |
| ST.TF.3.D063.d22                  | 63,0  | 22,0 | 34,0 | 2,8 | 8  | 13     | ST.RW.16        | ST.LW.16       | 8                 | ST.SC.TF3 | ST.K.TR7  | 0,7                |
| ST.TF.3.D080.d27                  | 80,0  | 27,0 | 40,0 |     | 3  | 8      | 18              | ST.RW.17       | ST.LW.17          |           |           |                    |
| ST.TF.3.D100.d32                  | 100,0 | 32,0 | 46,0 | 8   |    | 25     | 10              |                |                   |           |           |                    |
| ST.TF.3.D125.d40                  | 125,0 | 40,0 | 54,0 | 10  |    | 32     | 12              |                |                   |           |           |                    |
| ST.TF.3.D160.d40                  | 160,0 | 40,0 | 54,0 | 10  |    | 50     | 16              |                |                   |           |           |                    |
| ST.TF.4.D080.d27                  | 80,0  | 27,0 | 42,0 | 4   | 8  | 18     | ST.RW.23        | ST.LW.23       | 8                 | ST.SC.TF4 | ST.K.TR8  | 1,3                |
| ST.TF.4.D100.d32                  | 100,0 | 32,0 | 48,0 |     | 8  | 25     |                 |                | 10                |           |           |                    |
| ST.TF.4.D125.d40                  | 125,0 | 40,0 | 58,0 |     | 10 | 32     |                 |                | 12                |           |           |                    |
| ST.TF.4.D160.d40                  | 160,0 | 40,0 | 58,0 |     | 10 | 50     |                 |                | 16                |           |           |                    |
| ST.TF.5.D080.d27                  | 80,0  | 27,0 | 42,0 | 5   | 8  | 18     | ST.RW.28        | ST.LW.28       | 8                 |           |           |                    |
| ST.TF.5.D100.d32                  | 100,0 | 32,0 | 48,0 |     | 8  | 25     |                 |                | 10                |           |           |                    |
| ST.TF.5.D125.d40                  | 125,0 | 40,0 | 58,0 |     | 10 | 32     |                 |                | 12                |           |           |                    |
| ST.TF.5.D160.d40                  | 160,0 | 40,0 | 58,0 |     | 10 | 50     |                 |                | 16                |           |           |                    |
| Ширина фрезерования 6 + 8 + 10 мм |       |      |      |     |    |        |                 |                |                   |           |           |                    |
| ST.SF.6.D080.d22                  | 80,0  | 22,0 | 33,0 | 6   | 10 | 22,0   | ST.RW.32        | ST.LW.32       | 8                 | ST.SC.SF6 | ST.K.TR15 | 2,0                |
| ST.SF.6.D080.d27                  |       | 27,0 | 36,0 |     |    | 21,0   |                 |                | 8                 |           |           |                    |
| ST.SF.6.D100.d32                  |       | 32,0 | 47,0 |     |    | 25,5   |                 |                | 10                |           |           |                    |
| ST.SF.6.D125.d40                  |       | 40,0 | 58,0 |     |    | 32,5   |                 |                | 12                |           |           |                    |
| ST.SF.6.D160.d40                  |       | 40,0 | 58,0 |     |    | 50,0   |                 |                | 16                |           |           |                    |
| ST.SF.8.D080.d27                  | 80,0  | 27,0 | 36,0 | 8   | 12 | 21,0   | ST.RW.43        | ST.LW.43       | 8                 | ST.SC.SF8 | ST.K.TR20 | 2,8                |
| ST.SF.8.D100.d32                  | 100,0 | 32,0 | 47,0 |     |    | 25,5   |                 |                | 10                |           |           |                    |
| ST.SF.8.D125.d40                  | 125,0 | 40,0 | 58,0 |     |    | 32,5   |                 |                | 12                |           |           |                    |
| ST.SF.8.D160.d40                  | 160,0 | 40,0 | 58,0 |     |    | 50,0   |                 |                | 16                |           |           |                    |
| ST.SF.10.D080.d27                 | 80,0  | 27,0 | 36,0 | 10  | 12 | 21,0   | ST.RW.54        | ST.LW.54       | 8                 |           |           |                    |
| ST.SF.10.D100.d32                 | 100,0 | 32,0 | 47,0 |     |    | 25,5   |                 |                | 10                |           |           |                    |
| ST.SF.10.D125.d40                 | 125,0 | 40,0 | 58,0 |     |    | 32,5   |                 |                | 12                |           |           |                    |
| ST.SF.10.D160.d40                 | 160,0 | 40,0 | 58,0 |     |    | 50,0   |                 |                | 16                |           |           |                    |



ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗОВ И ОТРЕЗАННАЯ ОПЕРАЦИЯ. ШИРИНА РЕЗА В = 3 ÷ 6 ММ



| Система обозначений |                                        |
|---------------------|----------------------------------------|
| ØDS                 | диаметр окружности режущей части фрезы |
| Ø d1                | диаметр посадочного отверстия          |
| Ø d2                | диаметр ступицы                        |
| b                   | ширина фрезерования                    |
| b1                  | ширина ступицы                         |
| t max.              | максимальная глубина фрезерования      |

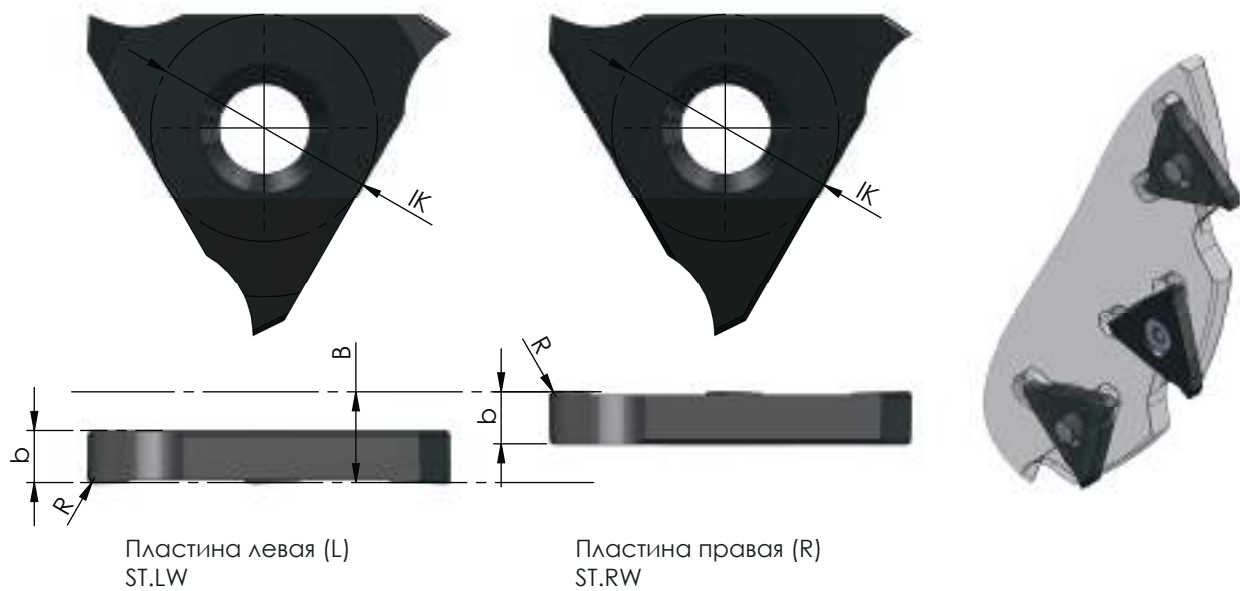
Все размеры указаны в мм



Посадочное отверстие  
с поперечным пазом  
по DIN 138

| Артикул                          | ØDS   | Ø d1 | Ø d2 | b    | h  | t max.   | Правая пластина | Левая пластина | Кол-во в державке | Винт      | Ключ      | Момент затяжки, Нм |          |
|----------------------------------|-------|------|------|------|----|----------|-----------------|----------------|-------------------|-----------|-----------|--------------------|----------|
| Ширина фрезерования 3 + 4 + 5 мм |       |      |      |      |    |          |                 |                |                   |           |           |                    |          |
| ST.ATF.3.D063.d16                | 63,0  | 16,0 | 27,0 | 3    | 50 | 17,5     | ST.RW.17        | ST.LW.17       | 8                 | ST.SC.TF3 | ST.K.TF7  | 0,7                |          |
| ST.ATF.3.D080.d16                | 80,0  |      | 28,0 |      |    | 25,0     |                 |                | 10                |           |           |                    |          |
| ST.ATF.3.D100.d27                | 100,0 | 27,0 | 48,0 |      |    | 37,5     |                 |                | 12                |           |           |                    |          |
| ST.ATF.3.D125.d27                | 125,0 | 27,0 | 48,0 |      |    | 44,0     |                 |                | 16                |           |           |                    |          |
| ST.ATF.3.D160.d40                | 160,0 | 40,0 | 70,0 |      |    | 17,5     |                 |                | ST.RW.23          |           |           |                    | ST.LW.23 |
| ST.ATF.4.D063.d16                | 63,0  | 16,0 | 27,0 | 25,0 |    | 10       |                 |                |                   |           |           |                    |          |
| ST.ATF.4.D080.d16                | 80,0  |      | 28,0 | 37,5 |    | 12       |                 |                |                   |           |           |                    |          |
| ST.ATF.4.D100.d27                | 100,0 | 27,0 | 48,0 | 44,0 |    | 16       |                 |                |                   |           |           |                    |          |
| ST.ATF.4.D125.d27                | 125,0 | 27,0 | 48,0 | 55,0 |    | 18       |                 |                |                   |           |           |                    |          |
| ST.ATF.4.D160.d27                | 160,0 | 27,0 | 48,0 | 64,0 |    | 20       |                 |                |                   |           |           |                    |          |
| ST.ATF.4.D160.d40                | 160,0 | 40,0 | 70,0 | 44,0 |    | ST.RW.28 | ST.LW.28        | 10             |                   | ST.SC.TF5 |           |                    |          |
| ST.ATF.4.D180.d40                | 180,0 | 40,0 | 70,0 | 54,0 |    |          |                 |                |                   |           |           |                    |          |
| ST.ATF.4.D200.d40                | 200,0 | 40,0 | 70,0 | 64,0 |    |          |                 |                |                   |           |           |                    |          |
| ST.ATF.5.D100.d27                | 100,0 | 27,0 | 48,0 | 5    |    |          | 25,0            |                |                   | 10        | ST.SC.TF5 |                    |          |
| ST.ATF.5.D125.d27                | 125,0 | 27,0 | 48,0 |      |    |          | 37,5            |                |                   | 12        |           |                    |          |
| Ширина фрезерования 6 мм         |       |      |      |      |    |          |                 |                |                   |           |           |                    |          |
| ST.ASF.6.D160.d27                | 125,0 | 27,0 | 48,0 | 6    | 50 | 37,5     | ST.RW.32        | ST.LW.32       | 12                | ST.SC.SF6 | ST.K.TR15 | 2,0                |          |

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗА И ОТРЕЗАНИЕ ЗАГОТОВКИ. ШИРИНА РЕЗА В = 3 ÷ 10 мм



| Система обозначений |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| IK                  | посадочный диаметр пластины |
| B                   | ширина фрезерования         |
| b                   | ширина пластины             |
| r                   | радиус скругления кромок    |

Все размеры указаны в мм

| Артикул      | IK    | B    | b   | r    | Державка       | Br | TiAlN | P18C |
|--------------|-------|------|-----|------|----------------|----|-------|------|
| ST.R/L.W.16* | Ø10,0 | 2,8  | 1,6 | 0,15 | ST.TF.3/ATF.3  | •  | •     | °    |
| ST.R/L.W.17  |       | 3,0  | 1,7 |      |                | •  | •     | °    |
| ST.R/L.W.23  |       | 4,0  | 2,3 | 0,2  | ST.TF.4/ATF.4  | •  | •     | °    |
| ST.R/L.W.28  |       | 5,0  | 2,8 |      | ST.TF.5/ATF.5  | •  | •     | °    |
| ST.R/L.W.32  | Ø13,0 | 6,0  | 3,2 | 0,2  | ST.STF.6/ASF.6 | •  | •     | °    |
| ST.R/L.W.43  |       | 8,0  | 4,3 |      | ST.SF.8        | •  | •     | °    |
| ST.R/L.W.54  |       | 10,0 | 5,4 |      | ST.SF.10       | •  | •     | °    |

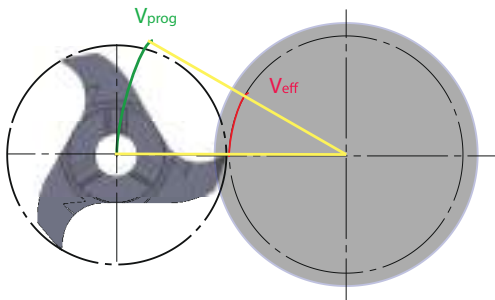
Пример заказа для правой пластины: ST.R.W.17/TiAlN  
Для расчета режимов резания см. техническую информацию на стр. 207  
\* минимальный заказ - 10шт.



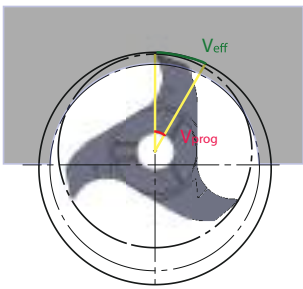
Расчет режимов резания для корпусных фрез

|                                                                                       |                                                                |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $V_c = \pi \cdot d \cdot n / 1000$ [м/мин]                                            | Скорость резания, <b><math>V_c</math> [м/мин]</b>              | Диаметр фрезы, <b><math>d</math> [мм]</b><br>Число оборотов фрезы, <b><math>n</math> [мин<sup>-1</sup>]</b>                                                                     |
| $n = V_c \cdot 1000 / d \cdot \pi$ [мин <sup>-1</sup> ]                               | Число оборотов фрезы, <b><math>n</math> [мин<sup>-1</sup>]</b> | Скорость резания, <b><math>V_c</math> [м/мин]</b><br>Диаметр фрезы, <b><math>d</math> [мм]</b>                                                                                  |
| $V_{prog} = V_{eff} \cdot (D + d) / D$ [мм/мин]<br>(Фрезерование внешнего контура)    | Подача программируемая, <b><math>V_{prog}</math> [мм/мин]</b>  | Подача эффективная, <b><math>V_{eff}</math> [мм/мин]</b><br>Диаметр фрезы, <b><math>d</math> [мм]</b><br>Диаметр резьбы, <b><math>D</math> [мм]</b>                             |
| $V_{prog} = V_{eff} \cdot (D - d) / D$ [мм/мин]<br>(Фрезерование внутреннего контура) |                                                                |                                                                                                                                                                                 |
| $V_{eff} = f_z \cdot Z \cdot n$ [мм/мин]                                              | Подача эффективная, <b><math>V_{eff}</math> [мм/мин]</b>       | Подача на зуб фрезы, <b><math>f_z</math> [мм/зуб]</b><br>Количество зубьев фрезы, <b><math>Z</math> [зуб]</b><br>Число оборотов фрезы, <b><math>n</math> [мин<sup>-1</sup>]</b> |

Фрезерование внешнего контура



Фрезерование внутреннего контура



Внимание: Врезание в заготовку производить по дуге!  
При перпендикулярном врезании в заготовку использовать 1/3 подачи.  
При достижении полной глубины фрезерования, работать на полной подаче.

Расчет режимов резания для дисковых фрез

|                                                         |                                                                |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $V_c = \pi \cdot d \cdot n / 1000$ [м/мин]              | Скорость резания, <b><math>V_c</math> [м/мин]</b>              | Диаметр фрезы, <b><math>d</math> [мм]</b><br>Число оборотов фрезы, <b><math>n</math> [мин<sup>-1</sup>]</b>                                                                     |
| $n = V_c \cdot 1000 / d \cdot \pi$ [мин <sup>-1</sup> ] | Число оборотов фрезы, <b><math>n</math> [мин<sup>-1</sup>]</b> | Скорость резания, <b><math>V_c</math> [м/мин]</b><br>Диаметр фрезы, <b><math>d</math> [мм]</b>                                                                                  |
| $V_{eff} = f_z \cdot Z \cdot n$ [мм/мин]                | Подача эффективная, <b><math>V_{eff}</math> [мм/мин]</b>       | Подача на зуб фрезы, <b><math>f_z</math> [мм/зуб]</b><br>Количество зубьев фрезы, <b><math>Z</math> [зуб]</b><br>Число оборотов фрезы, <b><math>n</math> [мин<sup>-1</sup>]</b> |
| $f_z = h_m \cdot (d / a_e)^{1/2}$                       | Подача на зуб фрезы, <b><math>f_z</math> [мм/зуб]</b>          | Средняя толщина стружки, <b><math>h_m</math> [мм]</b><br>Диаметр фрезы, <b><math>d</math> [мм]</b><br>Ширина стружки, <b><math>a_e</math> [мм]</b>                              |

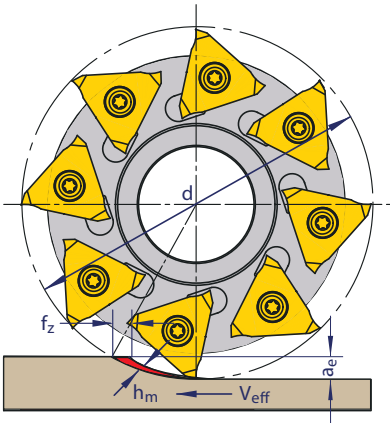
Дисковое фрезерование

Пример расчета:

Обрабатываемый материал: Сталь нержавеющая 08X18H10T  
Инструмент: Фреза корпусная ST.GF.D80.Z8  
Сменная пластина ST.WG21/TiAlN

$V_c = 60$  м/мин  
 $f_z = 0.05$  мм/зуб

$n = 60 \cdot 1000 / 80 \cdot 3.14$   
 $n = 240$  об/мин  
 $V_{eff} = 0.05 \cdot 8 \cdot 240$   
 $V_{eff} = 96$  мм/мин



|   |                       | Классификация                                           | Прочность                 | Пример материала<br>ГОСТ     | Пример материала<br>DIN | Скорость резания,<br>Vc ( м/мин. ) | Подача на зуб,<br>fz (мм/зуб) |
|---|-----------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| P | 1. Сталь              | Конструкционная общего назначения                       | < 800 N/mm <sup>2</sup>   | Ст3, Ст5сп, Ст6кп            | St52-3                  | 160-240                            | 0,05-0,15                     |
|   |                       | Автоматная повышенной обрабатываемости                  | < 800 N/mm <sup>2</sup>   | AC14, A40Г                   | 45S20                   |                                    |                               |
|   |                       | Цементуемая низколегированная                           | < 800 N/mm <sup>2</sup>   | 15, 20, 14Г2                 | 17Mn4                   |                                    |                               |
|   |                       | Цементуемая легированная                                | < 1000 N/mm <sup>2</sup>  | 12ХН2, 12ХН2А                | 13Cr3 (EC60)            | 70-150                             | 0,05-0,12                     |
|   |                       | Улучшаемая низколегированная                            | < 850 N/mm <sup>2</sup>   | Сталь 45, Сталь 55           | Ck45                    |                                    |                               |
|   |                       |                                                         | < 1000 N/mm <sup>2</sup>  | Сталь 65Г                    | Ck60                    |                                    |                               |
|   |                       | Улучшаемая легированная                                 | < 800 N/mm <sup>2</sup>   | 30Х                          | 28Cr4                   | 50-70                              | 0,05-0,15                     |
|   |                       |                                                         | < 1300 N/mm <sup>2</sup>  | 38ХМА, 40ХФА                 | 34Cr4                   |                                    | 0,02-0,1                      |
|   |                       | Литейная                                                | < 850 N/mm <sup>2</sup>   | 20Х13Л, 30ХНМЛ               | GS-20NiCrMo3 7          |                                    | 0,05-0,15                     |
|   |                       |                                                         | < 1000 N/mm <sup>2</sup>  | 38Х2МЮА                      | 34AlMo5                 |                                    | 0,03-0,12                     |
|   |                       | Азотированная                                           | < 1200 N/mm <sup>2</sup>  | 40ХГНМ                       | 39CrMoV19 3             | 80-120                             | 0,02-0,1                      |
|   |                       | Подшипниковая                                           | < 1200 N/mm <sup>2</sup>  | ШХ9, ШХ15                    | X192CrMo17              |                                    | 0,02-0,1                      |
|   |                       | Рессорно-пружинная                                      | < 1200 N/mm <sup>2</sup>  | 55C2, 50ХГС                  | 55Cr3                   |                                    |                               |
| M | 2. Нержавеющая сталь  | Быстрорежущая                                           | < 1300 N/mm <sup>2</sup>  | P9, P18, P6M5                | S 18-1-2-5              |                                    |                               |
|   |                       | Инструментальная углеродистая и легированная            | < 1300 N/mm <sup>2</sup>  | У7, 9ХС, ХВГ                 | X155CrVMo12 1           |                                    |                               |
|   |                       | Инструментальная штамповая для холодных и горячих работ | < 1300 N/mm <sup>2</sup>  | X12Ф1, 27Х2Н2М1Ф, 4Х2В5МФ    | X45NiCrMo4              |                                    |                               |
|   |                       | Нержавеющая автоматная                                  | < 850 N/mm <sup>2</sup>   | 12Х18Н10Е                    | X4CrMoS18               | 60-130                             | 0,03-0,12                     |
|   |                       | Нержавеющая сталь, ферритная                            | < 750 N/mm <sup>2</sup>   | 20Х13, 40Х13                 | X105CrCoMo18 2          |                                    | 0,05-0,15                     |
|   |                       | Нержавеющая сталь, мартенситная                         | < 900 N/mm <sup>2</sup>   | 1Х17Н2                       | X50CrMoV15              |                                    | 0,02-0,1                      |
|   |                       | Нержавеющая сталь, ферритно-мартенситная                | < 1100 N/mm <sup>2</sup>  | 30Х13, 40Х13                 | X30Cr13                 |                                    |                               |
|   |                       | Нержавеющая сталь, аустенито-ферритная                  | < 850 N/mm <sup>2</sup>   | 08Х22Н6Т, Х20Н14С2           | X20CrNiSi25 4           |                                    |                               |
| K | 3. Чугуны             | Нержавеющая сталь, аустенитная                          | < 750 N/mm <sup>2</sup>   | 12Х18Н10Т, AISI 304          | X6CrNiMoTi17 12 2       |                                    |                               |
|   |                       | Сталь жаростойкая                                       | < 1100 N/mm <sup>2</sup>  | ХН32Т, 40Х9С2                | X10NiCrAlTi32-21        |                                    |                               |
|   |                       | Серый чугун                                             | 100-350N/mm <sup>2</sup>  | СЧ10, СЧ15                   | GG25                    | 80-150                             | 0,03-0,15                     |
|   |                       |                                                         | 300-1000N/mm <sup>2</sup> | СЧ30                         | GG45                    |                                    |                               |
|   |                       | Высокопрочный чугун с шаровидным графитом               | 300-500N/mm <sup>2</sup>  | ВЧ40                         | GGG50                   |                                    |                               |
|   |                       |                                                         | 550-800N/mm <sup>2</sup>  | ВЧ60                         | GGG80                   |                                    |                               |
|   |                       | Ковкий чугун (перлитный)                                | 350-450N/mm <sup>2</sup>  | КЧ35-10                      | GTW45                   |                                    |                               |
| N | 4. Легкие сплавы      |                                                         | 500-650N/mm <sup>2</sup>  | КЧ50-5                       | GTW65                   |                                    |                               |
|   |                       | Ковкий чугун (ферритный)                                | 350-450N/mm <sup>2</sup>  | КЧ 33-8                      | GTS45                   | 500-700                            | 0,05-0,15                     |
|   |                       |                                                         | 500-700N/mm <sup>2</sup>  | КЧ 37-12                     | GTS70                   |                                    |                               |
|   |                       | Алюминий                                                | < 350 N/mm <sup>2</sup>   | A995                         | Al99,9Mg0,5             |                                    |                               |
|   |                       | Алюминиевые сплавы < 0,5% Si                            | < 500 N/mm <sup>2</sup>   | Амц                          | AlCuMg2                 |                                    |                               |
|   |                       | Алюминиевые сплавы 0,5-10% Si                           | < 400 N/mm <sup>2</sup>   | AK5M4                        | GD-AlSi9Mg              | 200-500                            | 0,05-0,15                     |
|   |                       | Алюминиевые сплавы 10-15% Si                            | < 400 N/mm <sup>2</sup>   | AK9пч, АЛ4-1                 | G-MgAl6                 |                                    |                               |
|   |                       | Алюминиевые сплавы > 15% Si                             | < 400 N/mm <sup>2</sup>   | AK18                         | G-AlSi25CuNiMg          |                                    |                               |
|   |                       | Медь (легированная, нелегированная)                     | < 350 N/mm <sup>2</sup>   | M1, M3                       | SF-Cu                   |                                    |                               |
|   |                       | Медно-цинковые сплавы                                   | < 700 N/mm <sup>2</sup>   | Л85                          | CuZn30                  | 80-220                             | 0,05-0,15                     |
|   |                       |                                                         | < 200 HB                  | БрА5                         | CuSi3Mn                 |                                    |                               |
|   |                       | Медные сплавы (бронза)                                  | < 300HB                   | БрАЖН10-4-4                  | CuAl1 1Ni6Fe5           |                                    |                               |
|   |                       |                                                         | > 300 HB                  | БрБ2                         | CuBe2F125               | 100-350                            | 0,05-0,25                     |
|   |                       | Латунь короткостружечная                                | < 600 N/mm <sup>2</sup>   | Л60                          | CuZn39Pb2 (Ms58)        |                                    |                               |
|   |                       | Латунь длинностружечная                                 | < 600 N/mm <sup>2</sup>   | Л63                          | CuCrZr                  |                                    |                               |
|   |                       | Термопласты                                             |                           | Макролон, Новодур            | Makrolon, Novodur       |                                    |                               |
|   |                       | Дюропласты                                              |                           | Ферроцен, Бакелит            | Pertinax                |                                    |                               |
|   |                       | Армированные материалы                                  |                           | Стеклопластики, Углепластики | CFK                     |                                    |                               |
|   |                       | Магниеые сплавы                                         | < 850 N/mm <sup>2</sup>   | МА1, МА8                     | MgAl6Zn1                |                                    | 0,02-0,1                      |
|   |                       | Графит технический                                      |                           | ГТ-1                         | R8650                   |                                    | 0,05-0,15                     |
|   |                       | Вольфрамовые сплавы                                     |                           | ВНЖ 7-3                      | W-Cu80/20               |                                    | 0,02-0,1                      |
|   |                       | Молибденовые сплавы                                     |                           | ВМ1                          | TZC, TZM                |                                    |                               |
| S | 5. Специальные сплавы | Чистый никель                                           |                           | НП2                          | RNi8                    | 40-120                             | 0,005-0,07                    |
|   |                       |                                                         |                           | 36Н                          | Ni54                    |                                    |                               |
|   |                       | Никелевые сплавы                                        | < 850 N/mm <sup>2</sup>   | НМЖМц28-2,5-1,5, Монель      | NiCu 30 Fe              |                                    |                               |
|   |                       | Никель-хромовые сплавы (Нихром)                         |                           | Х20Н80, Хастеллой            | NiMo16Cr16Ti            |                                    |                               |
|   |                       | Никель-кобальтовые сплавы                               | < 1300 N/mm <sup>2</sup>  | Нимоник                      | NiCr20TiAl              |                                    |                               |
|   |                       | Никель-кобальтовые сплавы                               | < 1300 N/mm <sup>2</sup>  | Нимоник 105                  | NiCr19Co14Mo4Ti         |                                    |                               |
|   |                       | Никель-Хром-Кобальтовые сплавы                          | < 1300 N/mm <sup>2</sup>  | Хардокс, 30ХГСА              | X12CrNiMo12             |                                    |                               |
|   |                       | Жаропрочные сплавы                                      | < 1400 N/mm <sup>2</sup>  | ХН78Т, ХН60ВТ, Инконель      | NiCr23Fe, Inconel 601   |                                    |                               |
|   |                       | Чистый титан                                            | < 900 N/mm <sup>2</sup>   | BT1                          | Ti99,7                  |                                    |                               |
| H | 6. Закаленная сталь   | Титановые сплавы                                        | < 700 N/mm <sup>2</sup>   | BT5-1                        | TiAl6V6Sn2              | 30-80                              | 0,003-0,05                    |
|   |                       | Титановые сплавы                                        | < 1200 N/mm <sup>2</sup>  | BT20                         | TiAl6Sn2Zr4Mo2          |                                    | 0,002-0,05                    |
|   |                       | Сталь закаленная                                        | < 45 HRC                  |                              |                         |                                    | 0,001-0,05                    |
|   |                       |                                                         | 46-55HRC                  |                              |                         |                                    | -                             |
|   |                       |                                                         | 56-60 HRC                 |                              |                         |                                    |                               |
|   |                       |                                                         | 61-65 HRC                 |                              |                         | -                                  | -                             |
|   |                       |                                                         | 65-70 HRC                 |                              |                         |                                    |                               |
|   |                       |                                                         |                           |                              |                         |                                    |                               |
|   |                       |                                                         |                           |                              |                         |                                    |                               |

