

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ  
КОМПАНИЯ**

ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ  
ОСЕВОЙ РЕЖУЩИЙ  
ИНСТРУМЕНТ MINICUT

22



ПРОИЗВОДСТВО В РОССИИ

 **Minicut**  
International

 **Minicut**  
International

**14**  
стр

## **КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ**

**14** стр для ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ, ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ,  
НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ

**25** стр для ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

**30**  
стр

## **КОНЦЕВЫЕ МОНОЛИТНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ**

**30** стр СТАНДАРТНАЯ СЕРИЯ С РАДИУСОМ  
для ОБРАБОТКИ ТИТАНА

**32** стр для ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ  
И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ

**34** стр С ВОЛНОВОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ для ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ  
ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ, НЕРЖАВЕЮЩИХ  
И ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ

**37** стр С ПЕРЕМЕННЫМ УГЛОМ ПОДЪЕМА РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ для  
ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ

**47** стр для ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКИ  
АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

**52**  
стр

## **КОНЦЕВЫЕ МОНОЛИТНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ ОБЩЕГО ПРИМЕНЕНИЯ**

**58**  
стр

## **РЕЗЬБОВЫЕ ФРЕЗЫ**

**59**  
стр

## **ИНСТРУМЕНТ для ОБРАБОТКИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**60**  
стр

## **ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СТОЛБИКИ**

**61**  
стр

## **СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПО ЧЕРТЕЖАМ ЗАКАЗЧИКА**

**64**  
стр

## **ПЕРЕТОЧКА И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОГО ПОКРЫТИЯ**



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- **Типы фрез:** цилиндрические, конические, грибовые, тороидальные, фасонные
- **Тип торцевой части:** плоский, с радиусом, с фаской, сферический
- **Диаметры** от 3 до 62 мм
- **Общая длина** до 300 мм
- **Точность изготовления** – 0,2 мкм
- **Типы хвостовиков:** цилиндрический, Weldon, Whistle Notch, конический
- **Типы износостойких покрытий:** AlCrN, TiAlN, TiN, TiCN, ... (более 10 видов)



# ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Концевые фрезы из быстрорежущей стали

Концевые монолитные твердосплавные фрезы

Концевые монолитные твердосплавные фрезы общего применения

Резьбовые фрезы

Инструмент для обработки композиционных материалов

Твердосплавные столбики

Специальный инструмент по чертежам заказчика

Переточка и восстановление износоустойчивого покрытия

## БЫСТРОРЕЖУЩИЕ СТАЛИ

HSS-E-PM — порошковая высокопроизводительная быстрорежущая сталь с высоким содержанием кобальта.

### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, %

| C   | Cr | V | W | Mo  | Co  |
|-----|----|---|---|-----|-----|
| 0,8 | 4  | 2 | 6 | 5,0 | 5,0 |

**ОПИСАНИЕ** — Режущий материал с очень плотным и равномерным составом. Высокая твердость и термостойкость, высокая износостойкость. Сталь получена методом порошковой металлургии, что позволяет получить более однородную структуру. Это позволяет получить более высокую твердость, термостойкость и износостойкость. Применяется для обработки высокопрочных и труднообрабатываемых материалов, таких как титан и его сплавы.

M42 — высокопроизводительная быстрорежущая сталь с высоким содержанием кобальта

### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, %

| C   | Cr   | V    | W   | Mo  | Co  |
|-----|------|------|-----|-----|-----|
| 1,1 | 3,75 | 1,15 | 1,5 | 9,5 | 8,0 |

**ОПИСАНИЕ** — Высокое содержание кобальта способствует повышению красностойкости, что позволяет увеличивать режимы механической обработки. Высокопроизводительная сталь с хорошей вязкостью и отличной термостойкостью. Первоочередное применение: фрезерование нержавеющей стали, высокопрочных материалов и суперсплавов на основе титана и никеля.

## ТВЕРДЫЙ СПЛАВ

### SUB-MICRON CARBIDE

**ОПИСАНИЕ** — Высокое содержание кобальта в паре с особо мелким размером зерна позволяет выдержать сочетание высокой прочности, твердости и сопротивления износу. Это позволяет применять инструмент из данного сплава для обработки высокопрочных и жаропрочных сталей и сплавов, особенно сплавов на основе титана, вольфрама и молибдена.

### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

### ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

| WC    | Co    | Размер зерна (мкм) | Твердость (HRA) | Предел прочности при поперечном изгибе (Н/мм <sup>2</sup> ) | Плотность (г/см <sup>3</sup> ) |
|-------|-------|--------------------|-----------------|---|--------------------------------|
| 90,0% | 10,0% | 0,7                | 92              | 3800  | 14,4                           |

# ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

| ГРУППА ПРИМЕНЯЕМОСТИ | ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА                               |
|----------------------|--|
| P                    | Конструкционные и легированные стали             |
| M                    | Нержавеющая сталь                                |
| K                    | Чугун, ковкий чугун, чугун с шаровидным графитом |
| N                    | Алюминий и цветные сплавы                        |
| S                    | Суперсплавы на основе титана и никеля            |
| H                    | Закаленные стали и отбеленный чугун              |

## ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПОКРЫТИЯ

**AlCrN** — очень высокая устойчивость к окислению и красностойкость. Отличный выбор для фрезерования нержавеющей сталей, труднообрабатываемых сплавов, в том числе на основе титана.

| ПОКРЫТИЕ | МИКРОТВЕРДОСТЬ (HV0,05) | КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО СТАЛИ (НА СУХУЮ) | МАКСИМАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА (С°) | ЦВЕТ ПОКРЫТИЯ |
|----------|-------------------------|--|---------------------------------------|---------------|
| AlCrN    | 3200                    | 0,35   | 1100                                  | Ярко-серый    |

**TiAlN** — высокая красностойкость, высокая ударная вязкость. Хорошо подходит для высокоскоростной обработки. Очень хорошо подходит для обработки нержавеющей и жаропрочных сталей.

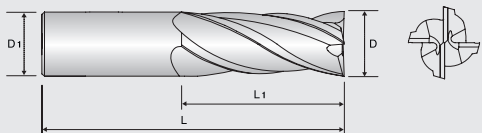
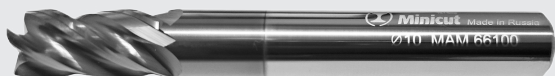
| ПОКРЫТИЕ | МИКРОТВЕРДОСТЬ (HV0,05) | КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО СТАЛИ (НА СУХУЮ) | МАКСИМАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА (С°) | ЦВЕТ ПОКРЫТИЯ |
|----------|-------------------------|--|---------------------------------------|---------------|
| TiAlN    | 3000                    | 0,25   | 1000                                  | Лилово-серый  |

ТАКЖЕ, В СООТВЕТСТВИИ С ВАШЕЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТЬЮ, МЫ ГОТОВЫ ПРЕДЛОЖИТЬ ИНЫЕ ВАРИАНТЫ ПОКРЫТИЯ.

**МAM66**  
УНИВЕРСАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

СЕРИЯ С ФАСКОЙ

- Переменный угол наклона и шаг зубьев
- Универсальное решение для обработки конструкционных и нержавеющей сталей, титана и жаропрочных сплавов



**УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЛИНЕЙКА ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ФРЕЗ**

Линейка фрез МAM66 являются идеальным универсальным решением для обработки конструкционных и нержавеющей сталей, чугуна, титанов и жаропрочных сплавов.

Фрезы выполнены в 4-х зубом исполнении. Переменный шаг зубьев и угол подъема винтовой канавки способствует устранению вибраций и увеличению подачи. Применение фрезы возможно как на черновых, так и на чистовых операциях.

Доработанная геометрия стружечных канавок обеспечивает отличный отвод стружки и повышение качества обрабатываемой поверхности.

**ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:**

- переменный шаг зубьев
- переменный угол подъема винтовой канавки
- высококачественное покрытие AlCrN

Рекомендуемые режимы на стр. 6

| EDP No.        | Фаска | Диаметр режущей части | Диаметр хвостовика | Длина режущей части | Общая длина |
|----------------|-------|-----------------------|--------------------|---------------------|-------------|
| Цилиндрический | Ch    | D                     | D1                 | L1                  | L           |
| MAM66030       | 0.1   | 3                     | 6                  | 6                   | 50          |
| MAM66040       | 0.15  | 4                     | 6                  | 8                   | 50          |
| MAM66050       | 0.15  | 5                     | 6                  | 10                  | 50          |
| MAM66060       | 0.2   | 6                     | 6                  | 12                  | 50          |
| MAM66080       | 0.2   | 8                     | 8                  | 16                  | 60          |
| MAM66100       | 0.3   | 10                    | 10                 | 20                  | 75          |
| MAM66120       | 0.35  | 12                    | 12                 | 24                  | 75          |
| MAM66160       | 0.4   | 16                    | 16                 | 32                  | 100         |
| MAM66200       | 0.5   | 20                    | 20                 | 40                  | 100         |

\* другие размеры по запросу

Концевые фрезы из быстрорежущей стали

Концевые монолитные твердосплавные фрезы

Концевые монолитные твердосплавные фрезы общего применения

Резьбовые фрезы

Инструмент для обработки композиционных материалов

Твердосплавные столбики

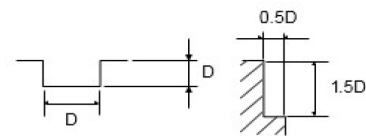
Специальный инструмент по чертежам заказчика

Переточка и восстановление износоустойчивого покрытия

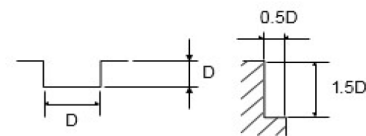
# ФРЕЗЫ СЕРИИ МАМ66

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ  
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

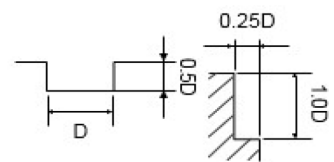
| МАТЕРИАЛ | ЛЕГИРОВАННЫЕ И УГЛЕРОДИСТЫЕ СТАЛИ |           |       | ЧУГУНЫ |           |       |
|----------|-----------------------------------|-----------|-------|--------|-----------|-------|
|          | Скорость                          | 107 m/min |       |        | 112 m/min |       |
| Диаметр  | RPM                               | Feed      | Fz    | RPM    | Feed      | Fz    |
| 3,0      | 11315                             | 230       | 0,005 | 11880  | 300       | 0,006 |
| 4,0      | 8485                              | 275       | 0,008 | 8910   | 360       | 0,010 |
| 5,0      | 6790                              | 310       | 0,011 | 7130   | 405       | 0,014 |
| 6,0      | 5655                              | 365       | 0,016 | 5940   | 480       | 0,020 |
| 8,0      | 4250                              | 460       | 0,027 | 4455   | 600       | 0,034 |
| 10,0     | 3740                              | 575       | 0,038 | 3930   | 755       | 0,048 |
| 12,0     | 3100                              | 580       | 0,047 | 2971   | 760       | 0,058 |
| 14,0     | 2670                              | 520       | 0,049 | 2545   | 680       | 0,061 |
| 16,0     | 2330                              | 490       | 0,053 | 2230   | 640       | 0,065 |
| 20,0     | 1870                              | 485       | 0,065 | 1783   | 635       | 0,081 |



| МАТЕРИАЛ | НЕРЖАВЕЮЩИЕ СТАЛИ |      |       |
|----------|-------------------|------|-------|
| Скорость | 95 m/min          |      |       |
| Диаметр  | RPM               | Feed | Fz    |
| 3,0      | 10080             | 210  | 0,005 |
| 4,0      | 7560              | 275  | 0,008 |
| 5,0      | 6050              | 340  | 0,013 |
| 6,0      | 5040              | 395  | 0,018 |
| 8,0      | 3780              | 475  | 0,028 |
| 10,0     | 3030              | 645  | 0,048 |
| 12,0     | 2520              | 620  | 0,055 |
| 14,0     | 2160              | 570  | 0,059 |
| 16,0     | 1895              | 525  | 0,062 |
| 20,0     | 1515              | 515  | 0,076 |



| МАТЕРИАЛ | ТИТАН    |      |       | ЖАРОПРОЧНЫЕ СУПЕРСПЛАВЫ |      |       |
|----------|----------|------|-------|-------------------------|------|-------|
| Скорость | 58 m/min |      |       | 26 m/min                |      |       |
| Диаметр  | RPM      | Feed | Fz    | RPM                     | Feed | Fz    |
| 3,0      | 6165     | 100  | 0,004 | 2805                    | 35   | 0,003 |
| 4,0      | 4620     | 135  | 0,007 | 2100                    | 45   | 0,005 |
| 5,0      | 3700     | 165  | 0,011 | 1685                    | 55   | 0,008 |
| 6,0      | 3085     | 195  | 0,016 | 1405                    | 65   | 0,012 |
| 8,0      | 2315     | 235  | 0,025 | 1050                    | 80   | 0,019 |
| 10,0     | 1855     | 315  | 0,042 | 840                     | 110  | 0,033 |
| 12,0     | 1540     | 305  | 0,050 | 700                     | 105  | 0,038 |
| 14,0     | 1320     | 280  | 0,053 | 600                     | 95   | 0,040 |
| 16,0     | 1160     | 255  | 0,055 | 525                     | 90   | 0,043 |
| 20,0     | 925      | 250  | 0,068 | 420                     | 90   | 0,054 |

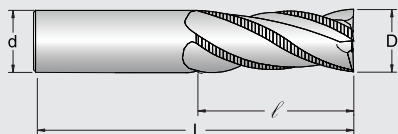
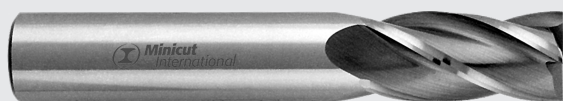


**4030M**  
ФРЕЗЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ

**КОНЦЕВЫЕ  
МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ**

КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ ЦЕЛЬНОГО МЕЛКОЗЕРНИСТОГО ТВЕРДОГО СПЛАВА

- Центрорежущие
- Износостойкое покрытие TiAlN



Концевые фрезы из быстрорежущей стали

Концевые монолитные твердосплавные фрезы

Концевые монолитные твердосплавные фрезы общего применения

Резьбовые фрезы

Инструмент для обработки композиционных материалов

Твердосплавные столбики

Специальный инструмент по чертежам заказчика

Перегонка и восстановление износоустойчивого покрытия

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ**

Minicut представляет новую линейку фрез 4030M. Фрезы серии 4030M являются универсальным выбором при обработке углеродистых, легированных и нержавеющей сталей, а также чугуна.

Фрезы новой серии выполнены в 4-х зубом исполнении с углом подъема винтовой канавки 30°. Форма зуба и стружечной канавки способствует эвакуации стружки и снижению температуры в зоне резания.

Новая серия демонстрирует отличные показатели по соотношению параметров цены и качества. Для оптимизации данного параметра инженерами инструментального производства «Миникат» были проведены ряд действий:

- оптимизация микрогеометрии режущей кромки
- оптимизация режима обработки элементов фрезы
- применение сплава с оптимальными физическими свойствами

Рекомендуемые режимы на стр. 8

| Марка каталога Minicut | Фаска CHx45 | Диаметр рабочей части | Диаметр хвостовика | Длина режущей части | Общая длина |
|------------------------|-------------|-----------------------|--------------------|---------------------|-------------|
| 4030M-03006            | 0,1         | 3                     | 6                  | 6                   | 50          |
| 4030M-04008            | 0,1         | 4                     | 6                  | 8                   | 50          |
| 4030M-05010            | 0,1         | 5                     | 6                  | 10                  | 50          |
| 4030M-06012            | 0,1         | 6                     | 6                  | 12                  | 50          |
| 4030M-08016            | 0,12        | 8                     | 8                  | 16                  | 60          |
| 4030M-10020            | 0,15        | 10                    | 10                 | 20                  | 75          |
| 4030M-12024            | 0,2         | 12                    | 12                 | 24                  | 75          |
| 4030M-14026            | 0,2         | 14                    | 14                 | 26                  | 83          |
| 4030M-16032            | 0,22        | 16                    | 16                 | 32                  | 100         |
| 4030M-18032            | 0,22        | 18                    | 18                 | 32                  | 100         |
| 4030M-20040            | 0,25        | 20                    | 20                 | 40                  | 100         |
| 4030M-25040            | 0,3         | 25                    | 25                 | 40                  | 125         |

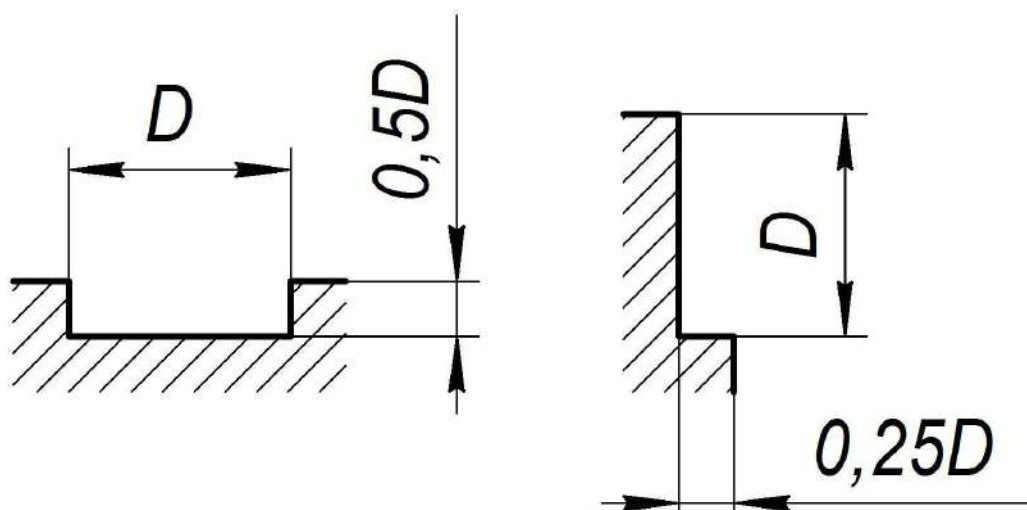


# ФРЕЗЫ СЕРИИ 4030M

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ  
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

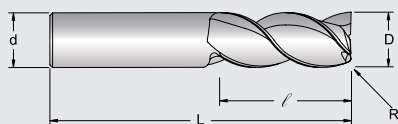
## КОНЦЕВЫЕ МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ 4030M

| Материал        | Легированные и углеродистые стали |       | Чугуны |       | Нержавеющие стали |       |
|-----------------|-----------------------------------|-------|--------|-------|-------------------|-------|
| Скорость, м/мин | 80                                |       | 95     |       | 50                |       |
| Диаметр         | RPM                               | Fz    | RPM    | Fz    | RPM               | Fz    |
| 3,0             | 10616                             | 0,015 | 11677  | 0,015 | 8493              | 0,015 |
| 4,0             | 7962                              | 0,020 | 8758   | 0,020 | 6369              | 0,020 |
| 5,0             | 6369                              | 0,025 | 7006   | 0,025 | 5096              | 0,023 |
| 6,0             | 5308                              | 0,035 | 5839   | 0,040 | 4246              | 0,030 |
| 8,0             | 3981                              | 0,045 | 4379   | 0,060 | 3185              | 0,040 |
| 10,0            | 3185                              | 0,060 | 3503   | 0,075 | 2548              | 0,045 |
| 12,0            | 2654                              | 0,065 | 2919   | 0,080 | 2123              | 0,050 |
| 14,0            | 2275                              | 0,070 | 2502   | 0,085 | 1820              | 0,055 |
| 16,0            | 1990                              | 0,075 | 2189   | 0,090 | 1592              | 0,060 |
| 20,0            | 1592                              | 0,090 | 1752   | 0,100 | 1274              | 0,070 |
| 25,0            | 1020                              | 0,050 | 1210   | 0,050 | 640               | 0,048 |



**2037M/3037M  
ОБРАБОТКА ЦВЕТНЫХ СПЛАВОВ**

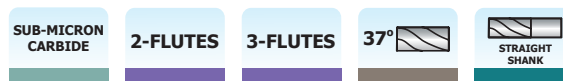
**КОНЦЕВЫЕ  
МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ**



N

- Центрорезущие
- Полированная передняя поверхность

2037M – 2-х зубое исполнение  
3037M – 3-х зубое исполнение



**НОВАЯ ЛИНЕЙКА ФРЕЗ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЦВЕТНЫХ СПЛАВОВ**

Minicut представляет новую линейку фрез 3037M. Фрезы серии 3037M применимы для обработки алюминиевых и медных сплавов.

Фрезы новой серии выполнены в 2-х и 3-х зубом исполнении. Угол подъема винтовой канавки 37° позволяет применять фрезу как на черновых, так и на чистовых операциях. Полированная передняя поверхность способствует уменьшению наростообразования на режущих кромках, что способствует увеличению стойкости и улучшению качества обработанной поверхности.

**ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:**

- возможность применения на черновых и чистовых операциях
- центральный рез
- качество обработанной поверхности

Рекомендуемые режимы на стр. 10

| Марка каталога Minicut | Диаметр рабочей части | Диаметр хвостовика | Длина режущей части | Общая длина |
|------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|-------------|
| 2037M/3037M-03005      | 3                     | 6                  | 5                   | 50          |
| 2037M/3037M-04008      | 4                     | 6                  | 8                   | 50          |
| 2037M/3037M-05009      | 5                     | 6                  | 9                   | 50          |
| 2037M/3037M-06010      | 6                     | 6                  | 10                  | 50          |
| 2037M/3037M-08012      | 8                     | 8                  | 12                  | 60          |
| 2037M/3037M-10014      | 10                    | 10                 | 14                  | 75          |
| 2037M/3037M-12016      | 12                    | 12                 | 16                  | 75          |
| 2037M/3037M-14018      | 14                    | 14                 | 18                  | 83          |
| 2037M/3037M-16022      | 16                    | 16                 | 22                  | 100         |
| 2037M/3037M-18024      | 18                    | 18                 | 24                  | 100         |
| 2037M/3037M-20026      | 20                    | 20                 | 26                  | 100         |

**НОВИНКА**

# ФРЕЗЫ СЕРИИ 2037М / 3037М 2- И 3-ЗУБЫЕ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ  
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ





























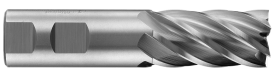







## КОНЦЕВЫЕ МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ 2037М / 3037М

| Материал        | Алюминиевые сплавы Si<3 |       | Алюминиевые сплавы Si>3 |       | Цветные сплавы |       |
|-----------------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|----------------|-------|
| Скорость, м/мин | 180 м/мин               |       | 150 м/мин               |       | 200 м/мин      |       |
| Диаметр         | RPM                     | Fz    | RPM                     | Fz    | RPM            | Fz    |
| 3,0             | 19000                   | 0,020 | 16000                   | 0,020 | 21200          | 0,020 |
| 4,0             | 14300                   | 0,030 | 12500                   | 0,030 | 15900          | 0,030 |
| 5,0             | 11400                   | 0,035 | 10000                   | 0,035 | 12700          | 0,035 |
| 6,0             | 9500                    | 0,040 | 8000                    | 0,040 | 10600          | 0,040 |
| 8,0             | 7100                    | 0,050 | 6300                    | 0,045 | 7900           | 0,050 |
| 10,0            | 5700                    | 0,065 | 5000                    | 0,060 | 6400           | 0,065 |
| 12,0            | 4800                    | 0,080 | 4000                    | 0,075 | 5300           | 0,080 |
| 14,0            | 4100                    | 0,090 | 3600                    | 0,085 | 4500           | 0,090 |
| 16,0            | 3600                    | 0,095 | 3200                    | 0,090 | 3980           | 0,095 |
| 20,0            | 2900                    | 0,110 | 2500                    | 0,100 | 3200           | 0,110 |
| 25,0            | 2300                    | 0,150 | 2100                    | 0,140 | 2500           | 0,150 |





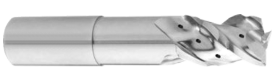



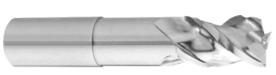











# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

| P | M | K | N | S | H | Изображение инструмента | Z | Хвостовик | Материал | Геометрия | СОЖ | D, мм | Серия | Вид обработки | Стр. |
|---|---|---|---|---|---|-------------------------|---|-----------|----------|-----------|-----|-------|-------|---------------|------|
|---|---|---|---|---|---|-------------------------|---|-----------|----------|-----------|-----|-------|-------|---------------|------|

## ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ ДЛЯ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

|  |   |  |  |  |  |   |     |   |        |  |   |       |         |   |    |
|--|---|--|--|--|--|---|-----|---|--------|--|---|-------|---------|---|----|
|  | O |  |  |  |  |    | 4-8 |    | PM     |       | • | 10-50 | CY996M  | R | 14 |
|  | O |  |  |  |  |    | 4-8 |    | PM     |       |   | 10-50 | CY996MN | R | 14 |
|  | O |  |  |  |  |    | 4-6 |    | PM     |       | • | 12-50 | CY997M  | R | 15 |
|  | O |  |  |  |  |   | 4-6 |   | PM     |     |   | 12-50 | CY997MN | R | 15 |
|  |   |  |  |  |  |  | 4-8 |  | COBALT |   |   | 10-50 | 995M    | R | 16 |
|  | O |  |  |  |  |  | 4-8 |  | COBALT |   |   | 10-50 | 985M    | R | 18 |
|  |   |  |  |  |  |  | 4-6 |  | COBALT |   |   | 20-50 | 993M    | R | 20 |
|  | O |  |  |  |  |  | 4-6 |  | COBALT |   |   | 20-50 | 865M    | F | 22 |
|  | O |  |  |  |  |  | 4-6 |  | COBALT |   |   | 20-50 | 836M    | R | 23 |

## ФРЕЗЫ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ

|  |  |  |  |  |  |   |   |   |        |  |   |       |         |   |    |
|--|--|--|--|--|--|---|---|---|--------|--|---|-------|---------|---|----|
|  |  |  |  |  |  |  | 3 |  | PM     |   |   | 10-50 | 930MP   | R | 25 |
|  |  |  |  |  |  |  | 3 |  | COBALT |   | • | 20-40 | X930MP  | R | 26 |
|  |  |  |  |  |  |  | 3 |  | COBALT |   |   | 20-40 | X930MPN | R | 26 |
|  |  |  |  |  |  |  | 3 |  | COBALT |   |   | 10-40 | SF930M  | F | 27 |
|  |  |  |  |  |  |  | 3 |  | COBALT |   |   | 10-50 | 930M    | R | 28 |

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия

| P                           | M | K | N | S | H | Изображение инструмента | Z   | Хвостовик                  | Материал           | Геометрия                           | СОЖ | D, мм | Серия | Вид обработки | Стр. |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|-------------------------|-----|----------------------------|--------------------|-------------------------------------|-----|-------|-------|---------------|------|
| <b>ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ</b> |   |   |   |   |   |                         |     |                            |                    |                                     |     |       |       |               |      |
|                             | • |   |   |   |   |                         | 4   | WELDON FLAT STRAIGHT SHANK | SUB-MICRON CARBIDE | VARIABLE CORNER RADIUS              |     | 10-25 | 5200M | R, S/F        | 30   |
| •                           | O |   |   |   |   |                         | 5-9 | WELDON FLAT STRAIGHT SHANK | SUB-MICRON CARBIDE | 45° SQUARE CORNER                   |     | 6-32  | 5045M | F             | 32   |
|                             |   | O |   |   |   |                         | 4   | WELDON FLAT STRAIGHT SHANK | SUB-MICRON CARBIDE | MINICUT WAVE GEOMETRY CORNER RADIUS |     | 12-25 | 5100M | R, S/F        | 34   |
|                             |   |   |   |   |   |                         | 4   | WELDON FLAT STRAIGHT SHANK | SUB-MICRON CARBIDE | VARIABLE CORNER RADIUS              |     | 4-20  | 6001M | R, S/F        | 37   |
|                             |   |   |   |   |   |                         | 4   | WELDON FLAT STRAIGHT SHANK | SUB-MICRON CARBIDE | VARIABLE SQUARE CORNER              |     | 4-20  | 6002M | R, S/F        | 38   |
|                             |   |   |   |   |   |                         | 4   | WELDON FLAT STRAIGHT SHANK | SUB-MICRON CARBIDE | VARIABLE CORNER RADIUS              |     | 3-25  | 6000M | R, S/F        | 39   |
|                             |   |   |   |   |   |                         | 4   | WELDON FLAT STRAIGHT SHANK | SUB-MICRON CARBIDE | VARIABLE SQUARE CORNER              |     | 3-25  | 7000M | R, S/F        | 40   |
|                             |   |   |   |   |   |                         | 4   | WELDON FLAT STRAIGHT SHANK | SUB-MICRON CARBIDE | VARIABLE CORNER RADIUS              |     | 10-25 | 6100M | R, S/F        | 41   |
|                             |   |   |   |   |   |                         | 4   | WELDON FLAT STRAIGHT SHANK | SUB-MICRON CARBIDE | VARIABLE BALL END                   |     | 3-25  | 6200M | R, S/F        | 42   |
|                             |   |   |   |   |   |                         | 5   | WELDON FLAT STRAIGHT SHANK | SUB-MICRON CARBIDE | VARIABLE CORNER RADIUS              |     | 6-25  | 6300M | R, S/F        | 43   |
|                             |   |   |   |   |   |                         | 5   | WELDON FLAT STRAIGHT SHANK | SUB-MICRON CARBIDE | VARIABLE SQUARE CORNER              |     | 6-25  | 7300M | R, S/F        | 44   |
|                             |   |   |   |   |   |                         | 5   | WELDON FLAT STRAIGHT SHANK | SUB-MICRON CARBIDE | VARIABLE CORNER RADIUS              |     | 10-25 | 6400M | R, S/F        | 45   |

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

| P | M | K | N | S | H | Изображение инструмента | Z | Хвостовик | Материал | Геометрия | СОЖ | D, мм | Серия | Вид обработки | Стр. |
|---|---|---|---|---|---|-------------------------|---|-----------|----------|-----------|-----|-------|-------|---------------|------|
|---|---|---|---|---|---|-------------------------|---|-----------|----------|-----------|-----|-------|-------|---------------|------|

## ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ

|  |  |  |  |  |  |  |   |  |                    |     |  |      |       |     |    |
|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--------------------|-----|--|------|-------|-----|----|
|  |  |  |  |  |  |  | 2 |  | SUB-MICRON CARBIDE | 37° |  | 6-25 | 2030M | HSM | 47 |
|  |  |  |  |  |  |  | 2 |  | SUB-MICRON CARBIDE | 45° |  | 6-20 | 2045M | HSM | 48 |
|  |  |  |  |  |  |  | 3 |  | SUB-MICRON CARBIDE | 37° |  | 6-25 | 3030M | HSM | 49 |
|  |  |  |  |  |  |  | 3 |  | SUB-MICRON CARBIDE | 45° |  | 6-20 | 3045M | HSM | 50 |

## ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ ОБЩЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

|   |   |   |   |  |  |  |   |  |                    |     |  |      |       |   |    |
|---|---|---|---|--|--|--|---|--|--------------------|-----|--|------|-------|---|----|
| • | ○ | ○ | • |  |  |  | 2 |  | SUB-MICRON CARBIDE | 30° |  | 3-25 | 2000M | U | 52 |
| • | ○ | ○ | • |  |  |  | 2 |  | SUB-MICRON CARBIDE | 30° |  | 3-25 | 2050M | U | 53 |
| • | ○ | ○ | • |  |  |  | 3 |  | SUB-MICRON CARBIDE | 30° |  | 3-25 | 3000M | U | 54 |
| • | ○ | ○ | • |  |  |  | 3 |  | SUB-MICRON CARBIDE | 30° |  | 3-25 | 3050M | U | 55 |
| • | ○ | ○ | ○ |  |  |  | 4 |  | SUB-MICRON CARBIDE | 30° |  | 3-25 | 4000M | U | 56 |
| • | ○ | ○ | ○ |  |  |  | 4 |  | SUB-MICRON CARBIDE | 30° |  | 3-25 | 4050M | U | 57 |

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ С КАТАЛОГОМ

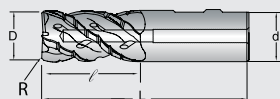
|  |  |  |
|--|--|--|
| твердый сплав                          | волновая геометрия со стружкоразделительными канавками | торец с углом 90°  |
| быстрорежущая порошковая сталь HSSE-PM | волновая геометрия нового поколения                    | торец с радиусом   |
| быстрорежущая сталь M42                | переменный угол наклона винтовой канавки               | торец с фаской   |
| хвостовик типа Weldon                  | угол наклона стружечной канавки                        | сферический торец  |
| цилиндрический хвостовик               | количество зубьев                                      | ● – основное применение<br>○ – дополнительное применение |

### ВИДЫ ОБРАБОТКИ

|     |                            |
|-----|----------------------------|
| R   | черновая обработка         |
| F   | чистовая обработка         |
| S/F | получистовая обработка     |
| HSM | высокоскоростная обработка |
| U   | универсальное применение   |

## СУ996М / СУ996МН ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ ТИТАНА

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С ВОЛНОВОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ



МАТЕРИАЛ: ПОРОШКОВАЯ СТАЛЬ (PM)

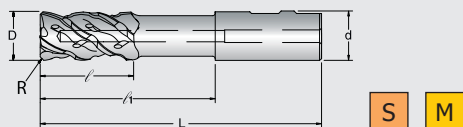
- Максимальный съем на высоких режимах
- Каналы для подачи СОЖ под высоким давлением позволяют увеличить подачу на зуб
- Повышенная жесткость увеличивает стойкость



Рекомендуемые режимы на стр. 19

| D  | d  | l   | L   | Z | R    | С КАНАЛАМИ СОЖ   |                    | БЕЗ КАНАЛОВ СОЖ   |                     |
|----|----|-----|-----|---|------|------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
|    |    |     |     |   |      | Без покрытия     | С покрытием        | Без покрытия      | С покрытием         |
| 10 | 10 | 16  | 66  | 4 | R0.5 | СУ996М-1016      | ТАСУ996М-1016      | СУ996МН-1016      | ТАСУ996МН-1016      |
| 10 | 10 | 22  | 72  | 4 | R0.5 | СУ996М-1022      | ТАСУ996М-1022      | СУ996МН-1022      | ТАСУ996МН-1022      |
| 12 | 12 | 26  | 83  | 4 | R0.8 | СУ996М-1226      | ТАСУ996М-1226      | СУ996МН-1226      | ТАСУ996МН-1226      |
| 12 | 12 | 53  | 110 | 4 | R0.8 | СУ996М-1253      | ТАСУ996М-1253      | СУ996МН-1253      | ТАСУ996МН-1253      |
| 14 | 12 | 26  | 83  | 4 | R0.8 | СУ996М-1426      | ТАСУ996М-1426      | СУ996МН-1426      | ТАСУ996МН-1426      |
| 14 | 12 | 53  | 110 | 4 | R0.8 | СУ996М-1453      | ТАСУ996М-1453      | СУ996МН-1453      | ТАСУ996МН-1453      |
| 16 | 16 | 32  | 92  | 4 | R0.8 | СУ996М-1632      | ТАСУ996М-1632      | СУ996МН-1632      | ТАСУ996МН-1632      |
| 16 | 16 | 63  | 123 | 4 | R0.8 | СУ996М-1663      | ТАСУ996М-1663      | СУ996МН-1663      | ТАСУ996МН-1663      |
| 18 | 16 | 32  | 92  | 4 | R0.8 | СУ996М-1832      | ТАСУ996М-1832      | СУ996МН-1832      | ТАСУ996МН-1832      |
| 18 | 16 | 63  | 123 | 4 | R0.8 | СУ996М-1863      | ТАСУ996М-1863      | СУ996МН-1863      | ТАСУ996МН-1863      |
| 20 | 20 | 38  | 104 | 4 | R0.8 | СУ996М-2038      | ТАСУ996М-2038      | СУ996МН-2038      | ТАСУ996МН-2038      |
| 20 | 20 | 75  | 141 | 4 | R0.8 | СУ996М-2075      | ТАСУ996М-2075      | СУ996МН-2075      | ТАСУ996МН-2075      |
| 25 | 25 | 45  | 121 | 5 | R0.8 | СУ996М-2545      | ТАСУ996М-2545      | СУ996МН-2545      | ТАСУ996МН-2545      |
| 25 | 25 | 45  | 121 | 6 | R0.8 | СУ996М-2545-A    | ТАСУ996М-2545-A    | СУ996МН-2545-A    | ТАСУ996МН-2545-A    |
| 25 | 25 | 90  | 166 | 5 | R0.8 | СУ996М-2590      | ТАСУ996М-2590      | СУ996МН-2590      | ТАСУ996МН-2590      |
| 25 | 25 | 90  | 166 | 6 | R0.8 | СУ996М-2590-A    | ТАСУ996М-2590-A    | СУ996МН-2590-A    | ТАСУ996МН-2590-A    |
| 30 | 25 | 45  | 121 | 5 | R0.8 | СУ996М-3045      | ТАСУ996М-3045      | СУ996МН-3045      | ТАСУ996МН-3045      |
| 30 | 25 | 45  | 121 | 6 | R0.8 | СУ996М-3045-A    | ТАСУ996М-3045-A    | СУ996МН-3045-A    | ТАСУ996МН-3045-A    |
| 30 | 25 | 90  | 166 | 5 | R0.8 | СУ996М-3090      | ТАСУ996М-3090      | СУ996МН-3090      | ТАСУ996МН-3090      |
| 30 | 25 | 90  | 166 | 6 | R0.8 | СУ996М-3090-A    | ТАСУ996М-3090-A    | СУ996МН-3090-A    | ТАСУ996МН-3090-A    |
| 32 | 32 | 53  | 133 | 5 | R0.8 | СУ996М-3253      | ТАСУ996М-3253      | СУ996МН-3253      | ТАСУ996МН-3253      |
| 32 | 32 | 53  | 133 | 6 | R0.8 | СУ996М-3253-A    | ТАСУ996М-3253-A    | СУ996МН-3253-A    | ТАСУ996МН-3253-A    |
| 32 | 32 | 106 | 186 | 5 | R0.8 | СУ996М-3210      | ТАСУ996М-3210      | СУ996МН-3210      | ТАСУ996МН-3210      |
| 32 | 32 | 106 | 186 | 6 | R0.8 | СУ996М-3210-A    | ТАСУ996М-3210-A    | СУ996МН-3210-A    | ТАСУ996МН-3210-A    |
| 40 | 32 | 63  | 143 | 5 | R0.8 | СУ996М-4063-32   | ТАСУ996М-4063-32   | СУ996МН-4063-32   | ТАСУ996МН-4063-32   |
| 40 | 32 | 63  | 143 | 6 | R0.8 | СУ996М-4063-A    | ТАСУ996М-4063-A    | СУ996МН-4063-A    | ТАСУ996МН-4063-A    |
| 40 | 32 | 125 | 205 | 6 | R0.8 | СУ996М-4012-32-A | ТАСУ996М-4012-32-A | СУ996МН-4012-32-A | ТАСУ996МН-4012-32-A |
| 50 | 50 | 75  | 177 | 6 | R0.8 | СУ996М-5075-A    | ТАСУ996М-5075-A    | СУ996МН-5075-A    | ТАСУ996МН-5075-A    |
| 50 | 32 | 75  | 155 | 6 | R0.8 | СУ996М-5075-32-A | ТАСУ996М-5075-32-A | СУ996МН-5075-32-A | ТАСУ996МН-5075-32-A |
| 50 | 50 | 106 | 208 | 6 | R0.8 | СУ996М-5010-A    | ТАСУ996М-5010-A    | СУ996МН-5010-A    | ТАСУ996МН-5010-A    |
| 50 | 32 | 106 | 186 | 6 | R0.8 | СУ996М-5010-32-A | ТАСУ996М-5010-32-A | СУ996МН-5010-32-A | ТАСУ996МН-5010-32-A |
| 50 | 50 | 106 | 208 | 8 | R0.8 | СУ996М-5010-B    | ТАСУ996М-5010-B    | СУ996МН-5010-B    | ТАСУ996МН-5010-B    |
| 50 | 32 | 106 | 186 | 8 | R0.8 | СУ996М-5010-32-B | ТАСУ996М-5010-32-B | СУ996МН-5010-32-B | ТАСУ996МН-5010-32-B |
| 50 | 50 | 150 | 252 | 6 | R0.8 | СУ996М-5015-A    | ТАСУ996М-5015-A    | СУ996МН-5015-A    | ТАСУ996МН-5015-A    |
| 50 | 50 | 150 | 252 | 8 | R0.8 | СУ996М-5015-B    | ТАСУ996М-5015-B    | СУ996МН-5015-B    | ТАСУ996МН-5015-B    |

## СУ997М / СУ997МН ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ ТИТАНА



## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С ВОЛНОВОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ, С ШЕЙКОЙ

МАТЕРИАЛ: ПОРОШКОВАЯ СТАЛЬ (PM)

- Максимальный сьем на высоких режимах
- Каналы для подачи СОЖ под высоким давлением позволяют увеличить подачу на зуб
- Повышенная жесткость увеличивает стойкость



Рекомендуемые режимы на стр. 19

| D  | d  | l  | l1  | L   | Z | R    | С КАНАЛАМИ СОЖ |                | БЕЗ КАНАЛОВ СОЖ |                 |
|----|----|----|-----|-----|---|------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
|    |    |    |     |     |   |      | Без покрытия   | С покрытием    | Без покрытия    | С покрытием     |
| 12 | 12 | 18 | 100 | 150 | 4 | R0.8 | СУ997М-12100   | ТАСУ997М-12100 | СУ997МН-12100   | ТАСУ997МН-12100 |
| 16 | 16 | 50 | 125 | 150 | 4 | R0.8 | СУ997М-16125   | ТАСУ997М-16125 | СУ997МН-16125   | ТАСУ997МН-16125 |
| 20 | 20 | 50 | 150 | 175 | 4 | R0.8 | СУ997М-20150   | ТАСУ997М-20150 | СУ997МН-20150   | ТАСУ997МН-20150 |
| 25 | 25 | 63 | 150 | 213 | 6 | R0.8 | СУ997М-25150   | ТАСУ997М-25150 | СУ997МН-25150   | ТАСУ997МН-25150 |
| 32 | 32 | 75 | 175 | 238 | 6 | R0.8 | СУ997М-32175   | ТАСУ997М-32175 | СУ997МН-32175   | ТАСУ997МН-32175 |
| 40 | 32 | 75 | 175 | 238 | 6 | R0.8 | СУ997М-40175   | ТАСУ997М-40175 | СУ997МН-40175   | ТАСУ997МН-40175 |
| 50 | 50 | 75 | 150 | 252 | 6 | R0.8 | СУ997М-50150   | ТАСУ997М-50150 | СУ997МН-50150   | ТАСУ997МН-50150 |
| 50 | 50 | 75 | 200 | 302 | 6 | R0.8 | СУ997М-50200   | ТАСУ997М-50200 | СУ997МН-50200   | ТАСУ997МН-50200 |

\* другие размеры по запросу

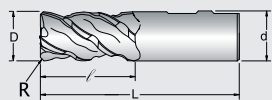
\*\* другие радиусы по запросу



# 995M ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ ТИТАНА

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С ВОЛНОВОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ

МАТЕРИАЛ: БЫСТРОРЕЖУЩАЯ СТАЛЬ M42 (COBALT)



- Оптимальная производительность с максимальной подачей
- Повышенный сьем
- Отсутствие вибраций

Рекомендуемые режимы на стр. 19

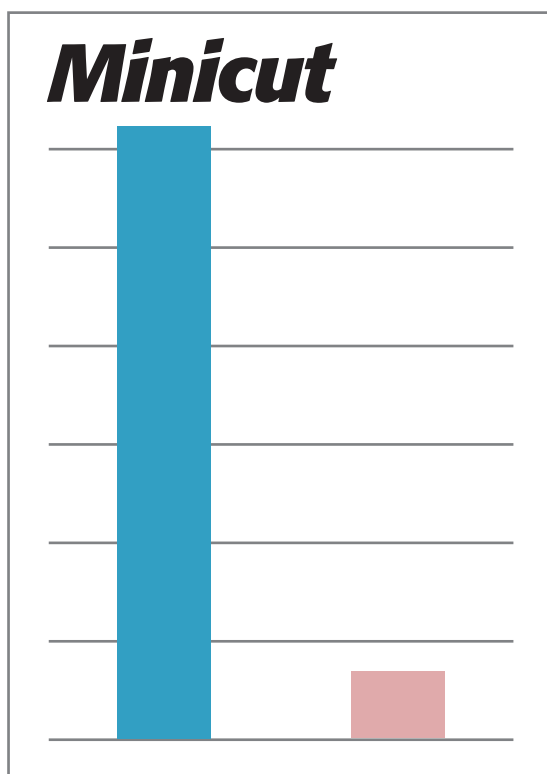
| D  | d  | l   | L   | Z | R    | БЕЗ ПОКРЫТИЯ   | С ПОКРЫТИЕМ      |
|----|----|-----|-----|---|------|----------------|------------------|
| 10 | 10 | 16  | 66  | 4 | R0.5 | 995M-1016      | TA995M-1016      |
| 10 | 10 | 22  | 72  | 4 | R0.5 | 995M-1022      | TA995M-1022      |
| 12 | 12 | 26  | 83  | 4 | R0.8 | 995M-1226      | TA995M-1226      |
| 12 | 12 | 53  | 110 | 4 | R0.8 | 995M-1253      | TA995M-1253      |
| 14 | 12 | 26  | 83  | 4 | R0.8 | 995M-1426      | TA995M-1426      |
| 14 | 12 | 53  | 110 | 4 | R0.8 | 995M-1453      | TA995M-1453      |
| 16 | 16 | 32  | 92  | 4 | R0.8 | 995M-1632      | TA995M-1632      |
| 16 | 16 | 63  | 123 | 4 | R0.8 | 995M-1663      | TA995M-1663      |
| 18 | 16 | 32  | 92  | 4 | R0.8 | 995M-1832      | TA995M-1832      |
| 18 | 16 | 63  | 123 | 4 | R0.8 | 995M-1863      | TA995M-1863      |
| 20 | 20 | 38  | 104 | 4 | R0.8 | 995M-2038      | TA995M-2038      |
| 20 | 20 | 75  | 141 | 4 | R0.8 | 995M-2075      | TA995M-2075      |
| 25 | 25 | 45  | 121 | 5 | R0.8 | 995M-2545      | TA995M-2545      |
| 25 | 25 | 45  | 121 | 6 | R0.8 | 995M-2545-A    | TA995M-2545-A    |
| 25 | 25 | 90  | 166 | 5 | R0.8 | 995M-2590      | TA995M-2590      |
| 25 | 25 | 90  | 166 | 6 | R0.8 | 995M-2590-A    | TA995M-2590-A    |
| 30 | 25 | 45  | 121 | 5 | R0.8 | 995M-3045      | TA995M-3045      |
| 30 | 25 | 45  | 121 | 6 | R0.8 | 995M-3045-A    | TA995M-3045-A    |
| 30 | 25 | 90  | 166 | 5 | R0.8 | 995M-3090      | TA995M-3090      |
| 30 | 25 | 90  | 166 | 6 | R0.8 | 995M-3090-A    | TA995M-3090-A    |
| 32 | 32 | 53  | 133 | 5 | R0.8 | 995M-3253      | TA995M-3253      |
| 32 | 32 | 53  | 133 | 6 | R0.8 | 995M-3253-A    | TA995M-3253-A    |
| 32 | 32 | 106 | 186 | 5 | R0.8 | 995M-3210      | TA995M-3210      |
| 32 | 32 | 106 | 186 | 6 | R0.8 | 995M-3210-A    | TA995M-3210-A    |
| 40 | 32 | 63  | 143 | 5 | R0.8 | 995M-4063-32   | TA995M-4063-32   |
| 40 | 32 | 63  | 143 | 6 | R0.8 | 995M-4063-A    | TA995M-4063-A    |
| 40 | 32 | 125 | 205 | 6 | R0.8 | 995M-4012-32-A | TA995M-4012-32-A |
| 50 | 50 | 75  | 177 | 6 | R0.8 | 995M-5075-A    | TA995M-5075-A    |
| 50 | 32 | 75  | 155 | 6 | R0.8 | 995M-5075-32-A | TA995M-5075-32-A |
| 50 | 50 | 106 | 208 | 6 | R0.8 | 995M-5010-A    | TA995M-5010-A    |
| 50 | 32 | 106 | 186 | 6 | R0.8 | 995M-5010-32-A | TA995M-5010-32-A |
| 50 | 50 | 106 | 208 | 8 | R0.8 | 995M-5010-B    | TA995M-5010-B    |
| 50 | 32 | 106 | 186 | 8 | R0.8 | 995M-5010-32-B | TA995M-5010-32-B |
| 50 | 50 | 150 | 252 | 6 | R0.8 | 995M-5015-A    | TA995M-5015-A    |
| 50 | 50 | 150 | 252 | 8 | R0.8 | 995M-5015-B    | TA995M-5015-B    |

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФРЕЗ MINICUT

ФРЕЗА MINICUT 995M  
ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ  
SUPER COBALT

| УСЛОВИЯ ОБРАБОТКИ               | MINICUT                  | ПРОИЗВОДИТЕЛЬ А (РОССИЯ) |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Инструмент                      | Ø32R3x53x133             |                          |
| Станок                          | ФП-17 СМН2               |                          |
| Материал                        | Нержавеющая сталь ЭП-718 |                          |
| Vс, м/мин                       | 12                       |                          |
| Подача на зуб, мм               | 0,04-0,06                | 0,02-0,03                |
| Ширина фрезерования, мм         | 25-32                    |                          |
| Глубина фрезерования, мм        | 39                       | 5,4                      |
| Число зубьев                    | 5                        |                          |
| Величина съема стружки, смЗ/мин | 31,2                     | 3,5                      |

РЕЗУЛЬТАТ:  
ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ 8,9 РАЗА



Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия

Концевые фрезы из быстрорежущей стали

Концевые монолитные твердосплавные фрезы

Концевые монолитные твердосплавные фрезы общего применения

Резьбовые фрезы

Инструмент для обработки композиционных материалов

Твердосплавные столбики

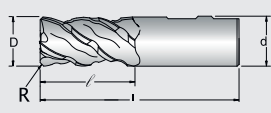
Специальный инструмент по чертежам заказчика

Переточка и восстановление износоустойчивого покрытия

## 985M ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ НЕРЖ. СТАЛИ

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С ВОЛНОВОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ

МАТЕРИАЛ: БЫСТРОРЕЖУЩАЯ СТАЛЬ M42 (COBALT)



S M

- Оптимальная производительность с максимальной подачей
- Повышенный сьем
- Отсутствие вибраций

COBALT

CORNER RADIUS

WELDON FLAT

MINICUT WAVE GEOMETRY

Рекомендуемые режимы на стр. 19

| D  | d  | l   | L   | Z | R    | БЕЗ ПОКРЫТИЯ   | С ПОКРЫТИЕМ      |
|----|----|-----|-----|---|------|----------------|------------------|
| 10 | 10 | 16  | 66  | 4 | R0.5 | 985M-1016      | TA985M-1016      |
| 10 | 10 | 22  | 72  | 4 | R0.5 | 985M-1022      | TA985M-1022      |
| 12 | 12 | 26  | 83  | 4 | R0.8 | 985M-1226      | TA985M-1226      |
| 12 | 12 | 53  | 110 | 4 | R0.8 | 985M-1253      | TA985M-1253      |
| 14 | 12 | 26  | 83  | 4 | R0.8 | 985M-1426      | TA985M-1426      |
| 14 | 12 | 53  | 110 | 4 | R0.8 | 985M-1453      | TA985M-1453      |
| 16 | 16 | 32  | 92  | 4 | R0.8 | 985M-1632      | TA985M-1632      |
| 16 | 16 | 63  | 123 | 4 | R0.8 | 985M-1663      | TA985M-1663      |
| 18 | 16 | 32  | 92  | 4 | R0.8 | 985M-1832      | TA985M-1832      |
| 18 | 16 | 63  | 123 | 4 | R0.8 | 985M-1863      | TA985M-1863      |
| 20 | 20 | 38  | 104 | 4 | R0.8 | 985M-2038      | TA985M-2038      |
| 20 | 20 | 75  | 141 | 4 | R0.8 | 985M-2075      | TA985M-2075      |
| 25 | 25 | 45  | 121 | 5 | R0.8 | 985M-2545      | TA985M-2545      |
| 25 | 25 | 45  | 121 | 6 | R0.8 | 985M-2545-A    | TA985M-2545-A    |
| 25 | 25 | 90  | 166 | 5 | R0.8 | 985M-2590      | TA985M-2590      |
| 25 | 25 | 90  | 166 | 6 | R0.8 | 985M-2590-A    | TA985M-2590-A    |
| 30 | 25 | 45  | 121 | 5 | R0.8 | 985M-3045      | TA985M-3045      |
| 30 | 25 | 45  | 121 | 6 | R0.8 | 985M-3045-A    | TA985M-3045-A    |
| 30 | 25 | 90  | 166 | 5 | R0.8 | 985M-3090      | TA985M-3090      |
| 30 | 25 | 90  | 166 | 6 | R0.8 | 985M-3090-A    | TA985M-3090-A    |
| 32 | 32 | 53  | 133 | 5 | R0.8 | 985M-3253      | TA985M-3253      |
| 32 | 32 | 53  | 133 | 6 | R0.8 | 985M-3253-A    | TA985M-3253-A    |
| 32 | 32 | 106 | 186 | 5 | R0.8 | 985M-3210      | TA985M-3210      |
| 32 | 32 | 106 | 186 | 6 | R0.8 | 985M-3210-A    | TA985M-3210-A    |
| 40 | 32 | 63  | 143 | 5 | R0.8 | 985M-4063-32   | TA985M-4063-32   |
| 40 | 32 | 63  | 143 | 6 | R0.8 | 985M-4063-A    | TA985M-4063-A    |
| 40 | 32 | 125 | 205 | 6 | R0.8 | 985M-4012-32-A | TA985M-4012-32-A |
| 50 | 50 | 75  | 177 | 6 | R0.8 | 985M-5075-A    | TA985M-5075-A    |
| 50 | 32 | 75  | 155 | 6 | R0.8 | 985M-5075-32-A | TA985M-5075-32-A |
| 50 | 50 | 106 | 208 | 6 | R0.8 | 985M-5010-A    | TA985M-5010-A    |
| 50 | 32 | 106 | 186 | 6 | R0.8 | 985M-5010-32-A | TA985M-5010-32-A |
| 50 | 50 | 106 | 208 | 8 | R0.8 | 985M-5010-B    | TA985M-5010-B    |
| 50 | 32 | 106 | 186 | 8 | R0.8 | 985M-5010-32-B | TA985M-5010-32-B |
| 50 | 50 | 150 | 252 | 6 | R0.8 | 985M-5015-A    | TA985M-5015-A    |
| 50 | 50 | 150 | 252 | 8 | R0.8 | 985M-5015-B    | TA985M-5015-B    |

\* другие размеры по запросу  
\*\* другие радиусы по запросу

# ФРЕЗЫ MINICUT С ВОЛНОВОЙ КРОМКОЙ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ  
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

## МЕТРИЧЕСКИЕ СЕРИИ

| МАТЕРИАЛ                         | ТИТАН 6AL4V                                  | ТИТАН 5553                                   | НЕРЖАВЕЮЩИЕ СТАЛИ<br>ИНКОНЭЛЬ                      |
|----------------------------------|--|--|--|
| Скорость Подача на зуб<br>Ø (ММ) | 994 / 995 / CY996 / CY996N<br>CY997 / CY997N | 994 / 995 / CY996 / CY996N<br>CY997 / CY997N | 994 / 995 / CY996 / CY996N<br>CY997 / CY997N / 985 |
|                                  | 17-25 м/мин.                                 | 10-15 м/мин.                                 | 17-25 м/мин.                                       |
| 10                               | 0,06   | 0,04   | 0,06   |
| 12                               | 0,08   | 0,05   | 0,08   |
| 16                               | 0,10   | 0,06   | 0,10   |
| 20                               | 0,12   | 0,10   | 0,12   |
| 25                               | 0,13   | 0,11   | 0,13   |
| 32                               | 0,13   | 0,13   | 0,13   |
| 40                               | 0,15   | 0,13   | 0,14   |
| 50                               | 0,15   | 0,13   | 0,15   |

Примечание: N = без каналов СОЖ

При работе серий CY996 с покрытием, с каналами СОЖ и системой подачи СОЖ высокого давления, скорость резания и подача могут быть повышены на 30%.

Режимы указаны для черновой обработки уступа. Для работы в паз 1xD, снизить скорость резания и подачу на 30%.

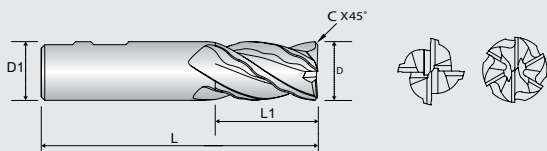
РЕЖИМЫ УКАЗАНЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ФРЕЗ СО СТАНДАРТНОЙ ДЛИНОЙ.  
ДЛЯ УДЛИНЕННЫХ ФРЕЗ ПРИМЕНЯЕТСЯ ПОНИЖАЮЩИЙ КОЭФФИЦИЕНТ:

| ДЛИНА РЕЖУЩЕЙ ЧАСТИ | УМНОЖИТЬ НА | КОЭФФИЦИЕНТ |
|---------------------|-------------|-------------|
| 2 диаметра          | Умножить на | По таблице  |
| 2,5 диаметра        | Умножить на | X 0.85      |
| 3 диаметра          | Умножить на | X 0.75      |
| 4 диаметра          | Умножить на | X 0.45      |
| 5 диаметров         | Умножить на | X 0.35      |
| 6 диаметров         | Умножить на | X 0.25      |

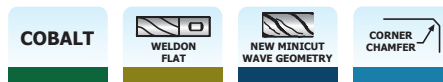
Примечание: снижается только подача.  
Частота вращения шпинделя не меняется.

## 993M ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ ТИТАНА

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С ВОЛНОВОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ



- Оптимальная производительность при максимальной подаче на зуб
- Более высокие скорости обработки
- Полированная передняя поверхность зубьев



Рекомендуемые режимы на стр. 21

| Диаметр реж. части | Диаметр хвостовика | Длина реж. части | Общая длина | Количество зубьев | Фаска | EDP Number.     |
|--------------------|--------------------|------------------|-------------|-------------------|-------|-----------------|
| D                  | D1                 | L1               | L           | Z                 | Cx45° |                 |
| 20                 | 20                 | 38               | 104         | 4                 | 0.8   | 0993M-2038      |
| 20                 | 20                 | 75               | 141         | 4                 | 0.8   | 0993M-2075      |
| 25                 | 25                 | 45               | 121         | 6                 | 1.0   | 0993M-2545A     |
| 25                 | 25                 | 45               | 121         | 4                 | 1.0   | 0993M-2545      |
| 25                 | 25                 | 90               | 166         | 6                 | 1.0   | 0993M-2590A     |
| 25                 | 25                 | 90               | 166         | 4                 | 1.0   | 0993M-2590      |
| 32                 | 32                 | 53               | 132         | 6                 | 1.5   | 0993M-3253A     |
| 32                 | 32                 | 53               | 132         | 4                 | 1.5   | 0993M-3253      |
| 32                 | 32                 | 106              | 186         | 6                 | 1.5   | 0993M-32106A    |
| 32                 | 32                 | 106              | 186         | 4                 | 1.5   | 0993M-32106     |
| 40                 | 32                 | 63               | 143         | 6                 | 1.5   | 0993M-4063-32A  |
| 40                 | 32                 | 125              | 205         | 6                 | 1.5   | 0993M-40125-32A |
| 50                 | 50                 | 75               | 177         | 6                 | 1.5   | 0993M-5075A     |
| 50                 | 50                 | 106              | 208         | 6                 | 1.5   | 0993M-50106A    |

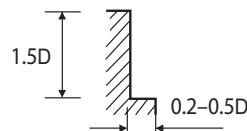
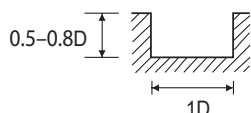
# ФРЕЗЫ С ВОЛНОВОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ 993М СЕРИИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ  
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

## 993М СЕРИЯ

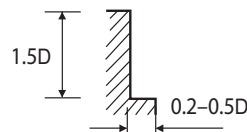
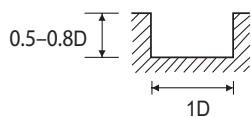
### ОБРАБАТЫВАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ ТИТАН 6AL4V (СКОРОСТЬ 12-26 М/МИН)

| Диаметр | Обработка паза |      |       |                          | Обработка уступа |      |       |                          |
|---------|----------------|------|-------|--------------------------|------------------|------|-------|--------------------------|
|         | RPM            | FEED | Fz    | MRR см <sup>3</sup> /мин | RPM              | FEED | Fz    | MRR см <sup>3</sup> /мин |
| 20      | 239            | 91   | 0,064 | 18,2-29,1                | 239              | 91   | 0,089 | 10,9-27,3                |
| 25      | 191            | 87   | 0,076 | 27,2-43,5                | 191              | 87   | 0,102 | 16,3-40,8                |
| 32      | 149            | 91   | 0,102 | 46,6-74,5                | 149              | 91   | 0,127 | 28-69,9                  |
| 40      | 119            | 82   | 0,114 | 65,6-105                 | 119              | 82   | 0,14  | 39,4-98,4                |
| 50      | 95             | 73   | 0,127 | 91,3-146                 | 95               | 73   | 0,152 | 54,8-136,9               |



### ОБРАБАТЫВАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

| Диаметр | Обработка паза |      |       |                          | Обработка уступа |      |       |                          |
|---------|----------------|------|-------|--------------------------|------------------|------|-------|--------------------------|
|         | RPM            | FEED | Fz    | MRR см <sup>3</sup> /мин | RPM              | FEED | Fz    | MRR см <sup>3</sup> /мин |
| 20      | 191            | 73   | 0,064 | 14,6-23,4                | 191              | 102  | 0,089 | 12,2-30,6                |
| 25      | 153            | 70   | 0,076 | 21,9-35                  | 153              | 93   | 0,102 | 17,4-43,6                |
| 32      | 103            | 63   | 0,102 | 32,3-51,6                | 103              | 78   | 0,127 | 24-59,9                  |
| 40      | 95             | 65   | 0,114 | 52-83,2                  | 95               | 80   | 0,14  | 38,4-96                  |
| 50      | 76             | 58   | 0,127 | 72,5-116                 | 76               | 69   | 0,152 | 51,8-129,4               |



Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композитных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

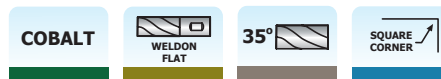
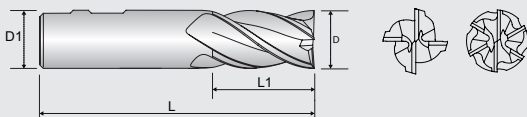
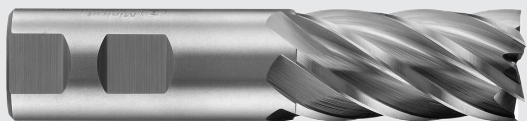
Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия

## 865M ДЛЯ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ ТИТАНА

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

- Фрезы для титана и нержавеющей стали
- Высокопроизводительное фрезерование титана
- Высокая чистота поверхности



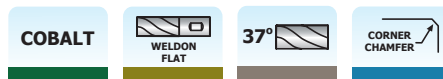
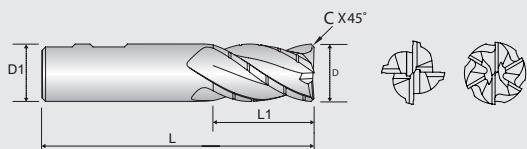
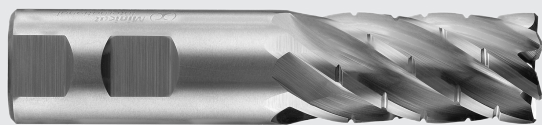
Рекомендуемые режимы на стр. 24

| Диаметр<br>реж. части | Диаметр<br>хвостовика | Длина<br>реж. части | Общая<br>длина | Количество<br>зубьев | EDP<br>Number. |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|----------------|----------------------|----------------|
| D                     | D1                    | L1                  | L              | Z                    |                |
| 20                    | 20                    | 38                  | 104            | 4                    | 0865M-2038     |
| 20                    | 20                    | 75                  | 141            | 4                    | 0865M-2075     |
| 25                    | 25                    | 45                  | 121            | 6                    | 0865M-2545A    |
| 25                    | 25                    | 90                  | 166            | 6                    | 0865M-2590A    |
| 32                    | 32                    | 53                  | 132            | 6                    | 0865M-3253A    |
| 32                    | 32                    | 106                 | 186            | 6                    | 0865M-32106A   |
| 40                    | 32                    | 63                  | 143            | 6                    | 0865M-4063A    |
| 40                    | 32                    | 125                 | 205            | 6                    | 0865M-40125A   |
| 50                    | 50                    | 75                  | 177            | 6                    | 0865M-5075A    |
| 50                    | 50                    | 106                 | 208            | 6                    | 0865M-50106A   |
| 50                    | 50                    | 150                 | 252            | 6                    | 0865M-50150A   |

## 836M ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ ТИТАНА

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ СО СТРУЖКОЛОМОМ

- Высокопроизводительная черновая обработка титана
- Улучшенный стружколом
- Уменьшенная нагрузка на шпиндель



Рекомендуемые режимы на стр. 24

| Диаметр<br>реж. части | Диаметр<br>хвостовика | Длина<br>реж. части | Общая<br>длина | Количество<br>зубьев | Фаска | EDP<br>Number. |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|----------------|----------------------|-------|----------------|
| D                     | D1                    | L1                  | L              | Z                    | Cx45° |                |
| 20                    | 20                    | 38                  | 104            | 4                    | 0.8   | 0836M-2038     |
| 20                    | 20                    | 75                  | 141            | 4                    | 0.8   | 0836M-2075     |
| 25                    | 25                    | 45                  | 121            | 6                    | 1.0   | 0836M-2545     |
| 25                    | 25                    | 90                  | 166            | 6                    | 1.0   | 0836M-2590     |
| 32                    | 32                    | 53                  | 132            | 6                    | 1.5   | 0836M-3253     |
| 32                    | 32                    | 106                 | 186            | 6                    | 1.5   | 0836M-32106    |
| 40                    | 32                    | 63                  | 143            | 6                    | 1.5   | 0836M-4063-32  |
| 40                    | 32                    | 125                 | 205            | 6                    | 1.5   | 0836M-40125-32 |
| 50                    | 50                    | 75                  | 177            | 6                    | 1.5   | 0836M-5075     |
| 50                    | 50                    | 106                 | 208            | 6                    | 1.5   | 0836M-50106    |
| 50                    | 50                    | 150                 | 252            | 6                    | 1.5   | 0836M-50150    |

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия

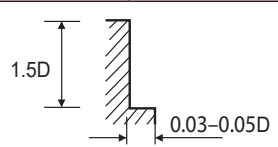


# ФРЕЗЫ 865М, 836М СЕРИИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ  
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

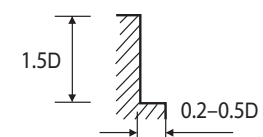
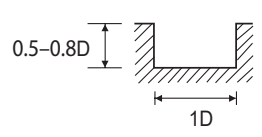
## 865М СЕРИЯ

| ОБРАБАТЫВАЕ-<br>МЫЙ МАТЕРИАЛ | ТИТАН   |     |      | НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ |     |      |      |
|------------------------------|---------|-----|------|-------------------|-----|------|------|
|                              | Диаметр | RPM | Fz   | FEED              | RPM | Fz   | FEED |
|                              | 20      | 239 | .089 | 127               | 191 | .089 | 102  |
|                              | 25      | 191 | .102 | 116               | 153 | .102 | 93   |
|                              | 32      | 149 | .127 | 114               | 119 | .127 | 91   |
|                              | 40      | 119 | .140 | 100               | 95  | .140 | 80   |
|                              | 50      | 95  | .152 | 87                | 76  | .152 | 69   |

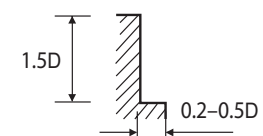
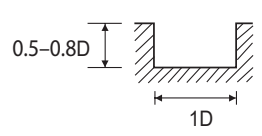


## 836М СЕРИЯ

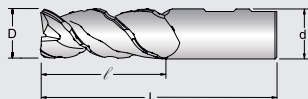
| ОБРАБАТЫВАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ ТИТАН |     |      |      |     |      |      |
|-------------------------------|-----|------|------|-----|------|------|
| DIAMETER                      | RPM | FEED | Fz   | RPM | FEED | Fz   |
| 20                            | 239 | 91   | .064 | 239 | 127  | .089 |
| 25                            | 239 | 87   | .076 | 239 | 102  | .089 |
| 32                            | 149 | 91   | .102 | 149 | 91   | .102 |
| 40                            | 119 | 82   | .114 | 119 | 73   | .102 |
| 50                            | 95  | 58   | .102 | 95  | 73   | .127 |



| ОБРАБАТЫВАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ |     |      |      |     |      |      |
|---|-----|------|------|-----|------|------|
| DIAMETER                                  | RPM | FEED | Fz   | RPM | FEED | Fz   |
| 20  | 191 | 73   | .064 | 203 | 102  | .089 |
| 25  | 153 | 70   | .076 | 153 | 82   | .089 |
| 32  | 103 | 63   | .102 | 122 | 63   | .102 |
| 40  | 95  | 65   | .114 | 102 | 58   | .102 |
| 50  | 76  | 47   | .102 | 76  | 58   | .127 |



## 930MP ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ



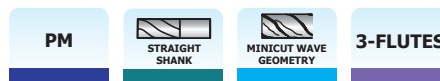
N

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С ВОЛНОВОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ

СТАНДАРТНАЯ СЕРИЯ

МАТЕРИАЛ: ПОРОШКОВАЯ СТАЛЬ (PM)

- Оптимальная производительность с максимальной подачей
- Повышенная жесткость увеличивает стойкость



Рекомендуемые режимы на стр. 29

| D  | d  | l   | L   | БЕЗ ПОКРЫТИЯ<br>EDP NO. | С ПОКРЫТИЕМ     |
|----|----|-----|-----|-------------------------|-----------------|
| 10 | 10 | 16  | 66  | 930MP-1016              | TC930MP-1016    |
| 10 | 10 | 22  | 72  | 930MP-1022              | TC930MP-1022    |
| 12 | 12 | 26  | 83  | 930MP-1226              | TC930MP-1226    |
| 12 | 12 | 53  | 110 | 930MP-1253              | TC930MP-1253    |
| 14 | 12 | 26  | 83  | 930MP-1426              | TC930MP-1426    |
| 14 | 12 | 53  | 110 | 930MP-1453              | TC930MP-1453    |
| 16 | 16 | 32  | 92  | 930MP-1632              | TC930MP-1632    |
| 16 | 16 | 63  | 123 | 930MP-1663              | TC930MP-1663    |
| 18 | 16 | 32  | 92  | 930MP-1832              | TC930MP-1832    |
| 18 | 16 | 63  | 123 | 930MP-1863              | TC930MP-1863    |
| 20 | 20 | 38  | 104 | 930MP-2038              | TC930MP-2038    |
| 20 | 20 | 75  | 141 | 930MP-2075              | TC930MP-2075    |
| 22 | 20 | 38  | 104 | 930MP-2238              | TC930MP-2238    |
| 22 | 20 | 75  | 141 | 930MP-2275              | TC930MP-2275    |
| 25 | 25 | 45  | 121 | 930MP-2545              | TC930MP-2545    |
| 25 | 25 | 90  | 166 | 930MP-2590              | TC930MP-2590    |
| 28 | 25 | 45  | 121 | 930MP-2845              | TC930MP-2845    |
| 30 | 25 | 45  | 121 | 930MP-3045              | TC930MP-3045    |
| 30 | 25 | 90  | 166 | 930MP-3090              | TC930MP-3090    |
| 32 | 32 | 53  | 133 | 930MP-3253              | TC930MP-3253    |
| 32 | 32 | 106 | 186 | 930MP-3210              | TC930MP-3210    |
| 40 | 32 | 63  | 143 | 930MP-4063-32           | TC930MP-4063-32 |
| 40 | 32 | 125 | 205 | 930MP-4012-32           | TC930MP-4012-32 |
| 50 | 32 | 75  | 155 | 930MP-5075-32           | TC930MP-5075-32 |
| 50 | 32 | 106 | 186 | 930MP-5010-32           | TC930MP-5010-32 |
| 50 | 50 | 106 | 208 | 930MP-5010              | TC930MP-5010    |
| 50 | 50 | 150 | 252 | 930MP-5015              | TC930MP-5015    |

\* другие размеры по запросу

\*\* другие радиусы по запросу

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстановление  
износостойкого  
покрытия

Концевые фрезы из быстрорежущей стали

Концевые монолитные твердосплавные фрезы

Концевые монолитные твердосплавные фрезы общего применения

Резьбовые фрезы

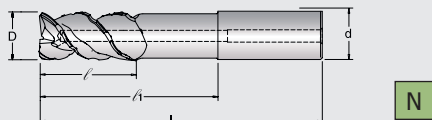
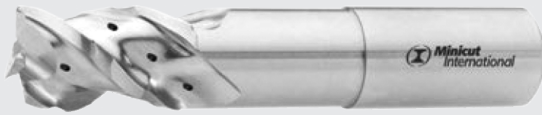
Инструмент для обработки композиционных материалов

Твердосплавные столбики

Специальный инструмент по чертежам заказчика

Переточка и восстановление износившегося покрытия

## Х930МР / Х930МРН ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ

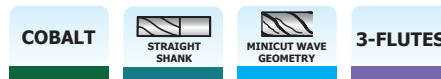


## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С ВОЛНОВОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ

УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ

МАТЕРИАЛ: БЫСТРОРЕЖУЩАЯ СТАЛЬ М42 (СОБАЛТ)

- Повышенный съем на высоких режимах
- Каналы для подачи СОЖ под высоким давлением
- Полированные канавки



Рекомендуемые режимы на стр. 29

| D  | d  | l  | l1  | L   | С КАНАЛАМИ СОЖ |                  | БЕЗ КАНАЛОВ СОЖ |                   |
|----|----|----|-----|-----|----------------|------------------|-----------------|-------------------|
|    |    |    |     |     | Без покрытия   | С покрытием      | Без покрытия    | С покрытием       |
| 20 | 20 | 35 | 50  | 125 | X930MP-203550  | TCX930MP-203550  | X930MPN-203550  | TCX930MPN-203550  |
| 20 | 20 | 35 | 83  | 150 | X930MP-203583  | TCX930MP-203583  | X930MPN-203583  | TCX930MPN-203583  |
| 25 | 25 | 40 | 125 | 200 | X930MP-2540125 | TCX930MP-2540125 | X930MPN-2540125 | TCX930MPN-2540125 |
| 25 | 25 | 40 | 150 | 226 | X930MP-2540150 | TCX930MP-2540150 | X930MPN-2540150 | TCX930MPN-2540150 |
| 32 | 32 | 50 | 150 | 230 | X930MP-3250150 | TCX930MP-3250150 | X930MPN-3250150 | TCX930MPN-3250150 |
| 32 | 32 | 50 | 200 | 280 | X930MP-3250200 | TCX930MP-3250200 | X930MPN-3250200 | TCX930MPN-3250200 |
| 40 | 32 | 50 | 200 | 280 | X930MP-4050200 | TCX930MP-4050200 | X930MPN-4050200 | TCX930MPN-4050200 |
| 40 | 40 | 50 | 210 | 305 | X930MP-4050210 | TCX930MP-4050210 | X930MPN-4050210 | TCX930MPN-4050210 |

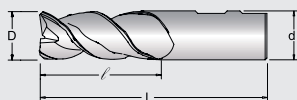
\* другие размеры по запросу

\*\* другие радиусы по запросу

## SF930M для финишной обработки алюминия

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С ВОЛНОВОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ

МАТЕРИАЛ: БЫСТРОРЕЖУЩАЯ СТАЛЬ M42 (COBALT)



N

- Оптимальная производительность на черновых и чистовых операциях
- Отсутствие вибраций
- Полированные канавки



Рекомендуемые режимы на стр. 29

| D  | d  | l   | L   | БЕЗ ПОКРЫТИЯ    | С ПОКРЫТИЕМ       |
|----|----|-----|-----|-----------------|-------------------|
| 10 | 10 | 16  | 66  | SF930M-1016     | TCSF930M-1016     |
| 10 | 10 | 22  | 72  | SF930M-1022     | TCSF930M-1022     |
| 12 | 12 | 26  | 83  | SF930M-1226     | TCSF930M-1226     |
| 12 | 12 | 53  | 110 | SF930M-1253     | TCSF930M-1253     |
| 14 | 12 | 26  | 83  | SF930M-1426     | TCSF930M-1426     |
| 14 | 12 | 53  | 110 | SF930M-1453     | TCSF930M-1453     |
| 16 | 16 | 32  | 92  | SF930M-1632     | TCSF930M-1632     |
| 16 | 16 | 63  | 123 | SF930M-1663     | TCSF930M-1663     |
| 18 | 16 | 32  | 92  | SF930M-1832     | TCSF930M-1832     |
| 18 | 16 | 63  | 123 | SF930M-1863     | TCSF930M-1863     |
| 20 | 20 | 38  | 104 | SF930M-2038     | TCSF930M-2038     |
| 20 | 20 | 75  | 141 | SF930M-2075     | TCSF930M-2075     |
| 22 | 20 | 38  | 104 | SF930M-2238     | TCSF930M-2238     |
| 22 | 20 | 75  | 141 | SF930M-2275     | TCSF930M-2275     |
| 25 | 25 | 45  | 121 | SF930M-2545     | TCSF930M-2545     |
| 25 | 25 | 90  | 166 | SF930M-2590     | TCSF930M-2590     |
| 30 | 25 | 45  | 121 | SF930M-3045     | TCSF930M-3045     |
| 30 | 25 | 90  | 166 | SF930M-3090     | TCSF930M-3090     |
| 32 | 32 | 53  | 133 | SF930M-3253     | TCSF930M-3253     |
| 32 | 32 | 106 | 186 | SF930M-32106    | TCSF930M-32106    |
| 40 | 32 | 63  | 143 | SF930M-4063-32  | TCSF930M-4063-32  |
| 40 | 32 | 125 | 205 | SF930M-40125-32 | TCSF930M-40125-32 |

\* другие размеры по запросу

\*\* другие радиусы по запросу

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия

Концевые фрезы из быстрорежущей стали

Концевые монолитные твердосплавные фрезы

Концевые монолитные твердосплавные фрезы общего применения

Резьбовые фрезы

Инструмент для обработки композиционных материалов

Твердосплавные столбики

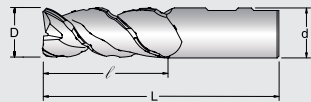
Специальный инструмент по чертежам заказчика

Перегонка и восстановление износоустойчивого покрытия

## 930M ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ

## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С ВОЛНОВОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ

МАТЕРИАЛ: БЫСТРОРЕЖУЩАЯ СТАЛЬ M42 (COBALT)



N

- Эффективная черновая обработка на низких скоростях
- Рекомендованы высокие подачи
- Отсутствие вибраций



Рекомендуемые режимы на стр. 29

| D  | d  | l   | L   | БЕЗ ПОКРЫТИЯ  | С ПОКРЫТИЕМ     |
|----|----|-----|-----|---------------|-----------------|
| 10 | 10 | 16  | 66  | 930M-1016     | TC930M-1016     |
| 10 | 10 | 22  | 72  | 930M-1022     | TC930M-1022     |
| 12 | 12 | 26  | 83  | 930M-1226     | TC930M-1226     |
| 12 | 12 | 53  | 110 | 930M-1253     | TC930M-1253     |
| 14 | 12 | 26  | 83  | 930M-1426     | TC930M-1426     |
| 14 | 12 | 53  | 110 | 930M-1453     | TC930M-1453     |
| 16 | 16 | 32  | 92  | 930M-1632     | TC930M-1632     |
| 16 | 16 | 63  | 123 | 930M-1663     | TC930M-1663     |
| 18 | 16 | 32  | 92  | 930M-1832     | TC930M-1832     |
| 18 | 16 | 63  | 123 | 930M-1863     | TC930M-1863     |
| 20 | 20 | 38  | 104 | 930M-2038     | TC930M-2038     |
| 20 | 20 | 75  | 141 | 930M-2075     | TC930M-2075     |
| 22 | 20 | 38  | 104 | 930M-2238     | TC930M-2238     |
| 22 | 20 | 75  | 141 | 930M-2275     | TC930M-2275     |
| 25 | 25 | 45  | 121 | 930M-2545     | TC930M-2545     |
| 25 | 25 | 90  | 166 | 930M-2590     | TC930M-2590     |
| 28 | 25 | 45  | 121 | 930M-2845     | TC930M-2845     |
| 28 | 25 | 90  | 166 | 930M-2890     | TC930M-2890     |
| 30 | 25 | 45  | 121 | 930M-3045     | TC930M-3045     |
| 30 | 25 | 90  | 166 | 930M-3090     | TC930M-3090     |
| 32 | 32 | 53  | 133 | 930M-3253     | TC930M-3253     |
| 32 | 32 | 106 | 186 | 930M-32106    | TC930M-32106    |
| 36 | 32 | 53  | 133 | 930M-3653     | TC930M-3653     |
| 36 | 32 | 106 | 186 | 930M-36106    | TC930M-36106    |
| 40 | 32 | 63  | 143 | 930M-4063-32  | TC930M-4063-32  |
| 40 | 40 | 63  | 155 | 930M-4063     | TC930M-4063     |
| 40 | 32 | 125 | 205 | 930M-40125-32 | TC930M-40125-32 |
| 40 | 40 | 125 | 217 | 930M-40125    | TC930M-40125    |
| 50 | 32 | 75  | 155 | 930M-5075-32  | TC930M-5075-32  |
| 50 | 32 | 106 | 186 | 930M-50106-32 | TC930M-50106-32 |
| 50 | 50 | 106 | 208 | 930M-5010     | TC930M-5010     |
| 50 | 50 | 150 | 252 | 930M-50150    | TC930M-50150    |

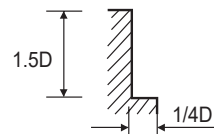
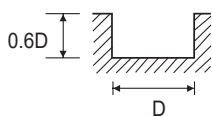
\* другие размеры по запросу  
\*\* другие радиусы по запросу

# ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ 930 СЕРИИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ  
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

## 930M, 930MP, SF930M СЕРИИ

| ОБРАБАТЫВАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ | АЛЮМИНИЙ<br>(скорость 610-1220 м/мин) |      |       | АЛЮМИНИЙ<br>(скорость 610-1220 м/мин) |      |       |
|-------------------------|---------------------------------------|------|-------|---------------------------------------|------|-------|
|                         | Диаметр                               | RPM  | FEED  | Fz                                    | RPM  | FEED  |
| 10                      | 11000                                 | 1683 | 0.051 | 11000                                 | 2178 | 0.066 |
| 12                      | 9800                                  | 2234 | 0.076 | 9800                                  | 2911 | 0.099 |
| 16                      | 7800                                  | 2387 | 0.102 | 7800                                  | 3089 | 0.132 |
| 20                      | 6100                                  | 2324 | 0.127 | 6100                                  | 3020 | 0.165 |
| 25                      | 5100                                  | 2723 | 0.178 | 5100                                  | 3580 | 0.234 |
| 32                      | 3800                                  | 2611 | 0.229 | 3800                                  | 3420 | 0.300 |
| 40                      | 3050                                  | 2553 | 0.279 | 3050                                  | 3321 | 0.363 |
| 50                      | 2540                                  | 2301 | 0.302 | 2540                                  | 3018 | 0.396 |



Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

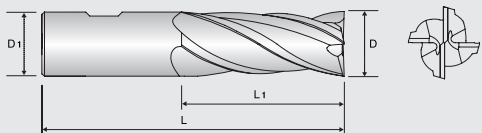
Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия

## 5200M ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНА



## СТАНДАРТНАЯ СЕРИЯ С РАДИУСОМ

- Специальная геометрия зубьев и переменный угол наклона спирали устраняет вибрацию
- Высокая производительность при обработке нержавеющей стали, титана и жаропрочных сплавов
- Переменный шаг зубьев



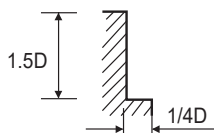
Рекомендуемые режимы на стр. 31

| EDP No.    |                | Радиус скругления | Диаметр режущей части | Диаметр хвостовика | Длина режущей части | Общая длина |
|------------|----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|-------------|
| Weldon     | Цилиндрический | R                 | D                     | D1                 | L1                  | L           |
| 5200M-1022 | 5200M-1022NF   | R0.8              | 10                    | 10                 | 22                  | 72          |
| 5200M-1030 | 5200M-1030NF   | R0.8              | 10                    | 10                 | 30                  | 72          |
| 5200M-1226 | 5200M-1226NF   | R0.8              | 12                    | 12                 | 26                  | 83          |
| 5200M-1232 | 5200M-1232NF   | R0.8              | 12                    | 12                 | 32                  | 92          |
| 5200M-1632 | 5200M-1632NF   | R0.8              | 16                    | 16                 | 32                  | 92          |
| 5200M-1642 | 5200M-1642NF   | R0.8              | 16                    | 16                 | 42                  | 104         |
| 5200M-2038 | 5200M-2038NF   | R0.8              | 20                    | 20                 | 38                  | 104         |
| 5200M-2057 | 5200M-2057NF   | R0.8              | 20                    | 20                 | 57                  | 125         |
| 5200M-2538 | 5200M-2538NF   | R0.8              | 25                    | 25                 | 38                  | 104         |
| 5200M-2557 | 5200M-2557NF   | R0.8              | 25                    | 25                 | 57                  | 125         |
| 5200M-2575 | 5200M-2575NF   | R0.8              | 25                    | 25                 | 75                  | 145         |

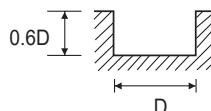
# ФРЕЗЫ СЕРИИ 5200M

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ  
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

| Материал | Stainless steel<br>(Speed: 72 m/min) |       |       |     | Titanium-6AL4V<br>(Speed: 60 m/min) |      |       |     | Titanium-10-2-3<br>(Speed: 45 m/min) |      |       |     | Titanium-5553<br>30 m/min |      |       |     |
|----------|--------------------------------------|-------|-------|-----|-------------------------------------|------|-------|-----|--------------------------------------|------|-------|-----|---------------------------|------|-------|-----|
|          | 72 m/min                             |       |       |     | 60 m/min                            |      |       |     | 45 m/min                             |      |       |     | 30 m/min                  |      |       |     |
| Скорость |                                      |       |       |     |                                     |      |       |     |                                      |      |       |     |                           |      |       |     |
| Диаметр  | RPM                                  | Feed  | Fz    | MRR | RPM                                 | Feed | Fz    | MRR | RPM                                  | Feed | Fz    | MRR | RPM                       | Feed | Fz    | MRR |
| 12       | 1910.0                               | 542.0 | 0.071 | 29  | 1592                                | 452  | 0.071 | 24  | 1194                                 | 339  | 0.071 | 18  | 796                       | 204  | 0.064 | 11  |
| 16       | 1432.0                               | 470.0 | 0.082 | 45  | 1194                                | 392  | 0.082 | 38  | 895                                  | 294  | 0.082 | 28  | 597                       | 177  | 0.074 | 17  |
| 20       | 1146.0                               | 417.0 | 0.091 | 63  | 955                                 | 348  | 0.091 | 52  | 716                                  | 261  | 0.091 | 39  | 477                       | 156  | 0.082 | 23  |
| 25       | 917.0                                | 374.0 | 0.102 | 88  | 764                                 | 312  | 0.102 | 73  | 573                                  | 234  | 0.102 | 55  | 382                       | 141  | 0.092 | 33  |



| Материал | Stainless steel<br>(Speed: 65 m/min) |      |       |     | Titanium-6AL4V<br>(Speed: 55 m/min) |      |        |     | Titanium-10-2-3<br>(Speed: 42 m/min) |      |       |     | Titanium-5553<br>(Speed: 28 m/min) |      |       |     |
|----------|--------------------------------------|------|-------|-----|-------------------------------------|------|--------|-----|--------------------------------------|------|-------|-----|------------------------------------|------|-------|-----|
|          | 65 m/min                             |      |       |     | 55 m/min                            |      |        |     | 42 m/min                             |      |       |     | 28 m/min                           |      |       |     |
| Скорость |                                      |      |       |     |                                     |      |        |     |                                      |      |       |     |                                    |      |       |     |
| Диаметр  | RPM                                  | Feed | Fz    | MRR | RPM                                 | Feed | Fz     | MRR | RPM                                  | Feed | Fz    | MRR | RPM                                | Feed | Fz    | MRR |
| 12       | 1724                                 | 441  | 0.064 | 38  | 1459                                | 374  | 0.0640 | 32  | 1114                                 | 285  | 0.064 | 25  | 743                                | 152  | 0.051 | 13  |
| 16       | 1293                                 | 367  | 0.071 | 56  | 1094                                | 311  | 0.0710 | 48  | 836                                  | 237  | 0.071 | 36  | 557                                | 127  | 0.057 | 20  |
| 20       | 1035                                 | 335  | 0.081 | 80  | 875                                 | 284  | 0.0810 | 68  | 668                                  | 216  | 0.081 | 52  | 446                                | 116  | 0.065 | 28  |
| 25       | 828                                  | 295  | 0.089 | 111 | 700                                 | 249  | 0.0890 | 93  | 535                                  | 190  | 0.089 | 71  | 357                                | 101  | 0.071 | 38  |



Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

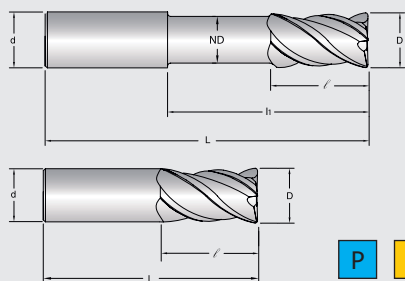
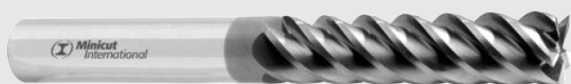
Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия



## 4045M, 5045M, 6045M для чистовой обработки титана и высокопрочных сплавов

## ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ для чистовой обработки с 4, 5, 6 ЗУБЬЯМИ



- Спроектированы для высокопроизводительной обработки титановых, жаропрочных и высокопрочных сплавов, нержавеющей стали



Рекомендуемые режимы на стр. 33

| D  | d  | l   | l1  | ND   | L   | C $\alpha$ 45° | EDP NUMBER |       |       |
|----|----|-----|-----|------|-----|----------------|------------|-------|-------|
|    |    |     |     |      |     |                | 4045M      | 5045M | 6045M |
|    |    |     |     |      |     |                | 4Z         | 5Z    | 6Z    |
| 6  | 6  | 10  | 21  | 5,7  | 57  | 0,2            | 061021     |       |       |
| 8  | 8  | 16  | 24  | 7,7  | 63  | 0,2            | 081624     |       |       |
| 10 | 10 | 22  | -   | -    | 72  | 0,25           | 1022       |       |       |
| 10 | 10 | 32  | -   | -    | 83  | 0,25           | 1032       |       |       |
| 10 | 10 | 16  | 30  | 9,7  | 83  | 0,25           | 101630     |       |       |
| 12 | 12 | 25  | -   | -    | 83  | 0,38           | 1225       |       |       |
| 12 | 12 | 50  | -   | -    | 104 | 0,38           | 1250       |       |       |
| 12 | 12 | 18  | 38  | 11,4 | 83  | 0,38           | 121838     |       |       |
| 16 | 16 | 32  | -   | -    | 92  | 0,38           | 1632       |       |       |
| 16 | 16 | 50  | -   | -    | 104 | 0,38           | 1650       |       |       |
| 16 | 16 | 24  | 42  | 15,4 | 92  | 0,38           | 162442     |       |       |
| 20 | 20 | 38  | -   | -    | 104 | 0,5            | 2038       |       |       |
| 20 | 20 | 50  | -   | -    | 104 | 0,5            | 2050       |       |       |
| 20 | 20 | 30  | 52  | 19,4 | 104 | 0,5            | 203052     |       |       |
| 25 | 25 | 38  | -   | -    | 104 | 0,5            | 2538       |       |       |
| 25 | 25 | 75  | -   | -    | 150 | 0,5            | 2575       |       |       |
| 25 | 25 | 38  | 100 | 24,4 | 150 | 0,5            | 2538100    |       |       |
| 32 | 32 | 110 | -   | -    | 180 | 0,5            | 32110      |       |       |
| 32 | 32 | 38  | 110 | 31,4 | 180 | 0,5            | 3238110    |       |       |

\* другие размеры по запросу  
\*\* другие радиусы по запросу

# ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ  
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОДАЧИ И РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

















Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

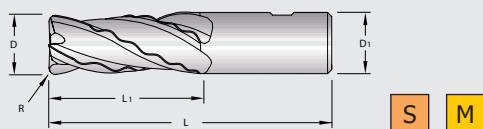
Переточка и восстано-  
вление износостойкого  
покрытия

## ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ДЛЯ ФРЕЗ 4045М, 5045М, 6045М

| Ø             |   | Титан 6AL4V | Титан 5553  | Жаропрочная,<br>нерж. сталь | Легир., инстру-<br>ментальная сталь |
|---------------|---|-------------|-------------|-----------------------------|-------------------------------------|
|               |   | 50-75 M/min | 30-50 M/min | 90-110 M/min                | 140-160 M/min                       |
| Подача на зуб |   |             |             |                             |                                     |
| 6             |    | 0,025       | 0,025       | 0,028                       | 0,038                               |
|               |    | 0,028       | 0,028       | 0,033                       | 0,043                               |
| 8             |   | 0,030       | 0,030       | 0,036                       | 0,046                               |
|               |  | 0,036       | 0,036       | 0,041                       | 0,051                               |
| 10            |  | 0,038       | 0,038       | 0,041                       | 0,051                               |
|               |  | 0,043       | 0,043       | 0,048                       | 0,058                               |
| 12            |  | 0,051       | 0,051       | 0,058                       | 0,064                               |
|               |  | 0,058       | 0,058       | 0,071                       | 0,076                               |
| 16            |  | 0,058       | 0,058       | 0,061                       | 0,064                               |
|               |  | 0,069       | 0,069       | 0,074                       | 0,076                               |
| 20            |  | 0,061       | 0,061       | 0,069                       | 0,081                               |
|               |  | 0,071       | 0,071       | 0,081                       | 0,097                               |
| 25            |  | 0,076       | 0,076       | 0,081                       | 0,102                               |
|               |  | 0,086       | 0,086       | 0,097                       | 0,114                               |
| 32            |  | 0,086       | 0,086       | 0,097                       | 0,102                               |
|               |  | 0,102       | 0,102       | 0,114                       | 0,122                               |

## 5100M ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ ТИТАНА И НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

## MINIWAVE - ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ С ВОЛНОВОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ



- Разработаны для получения исключительной производительности при обработке титановых сплавов и нержавеющей сталей



Рекомендуемые режимы на стр. 36

| КОД EDP        |            | Диаметр режущей части | Диаметр хвостовика | Длина режущей части | Общая длина | Кол-во зубьев | Радиус скругления |
|----------------|------------|-----------------------|--------------------|---------------------|-------------|---------------|-------------------|
| Цилиндрический | Weldon     | D                     | D1                 | L1                  | L           | Z             | R                 |
| 5100M-1226NF   | 5100M-1226 | 12                    | 12                 | 26                  | 83          | 4             | 0,8               |
| 5100M-1232NF   | 5100M-1232 | 12                    | 12                 | 32                  | 92          | 4             | 0,8               |
| 5100M-1632NF   | 5100M-1632 | 16                    | 16                 | 32                  | 92          | 4             | 0,8               |
| 5100M-1642NF   | 5100M-1642 | 16                    | 16                 | 42                  | 104         | 4             | 0,8               |
| 5100M-2038NF   | 5100M-2038 | 20                    | 20                 | 38                  | 104         | 4             | 0,8               |
| 5100M-2057NF   | 5100M-2057 | 20                    | 20                 | 57                  | 125         | 4             | 0,8               |
| 5100M-2075NF   | 5100M-2075 | 20                    | 20                 | 75                  | 145         | 4             | 0,8               |
| 5100M-2538NF   | 5100M-2538 | 25                    | 25                 | 38                  | 104         | 5             | 0,8               |
| 5100M-2557NF   | 5100M-2557 | 25                    | 25                 | 57                  | 125         | 5             | 0,8               |
| 5100M-2575NF   | 5100M-2575 | 25                    | 25                 | 75                  | 145         | 5             | 0,8               |

\* другие размеры по запросу

\*\* другие радиусы по запросу

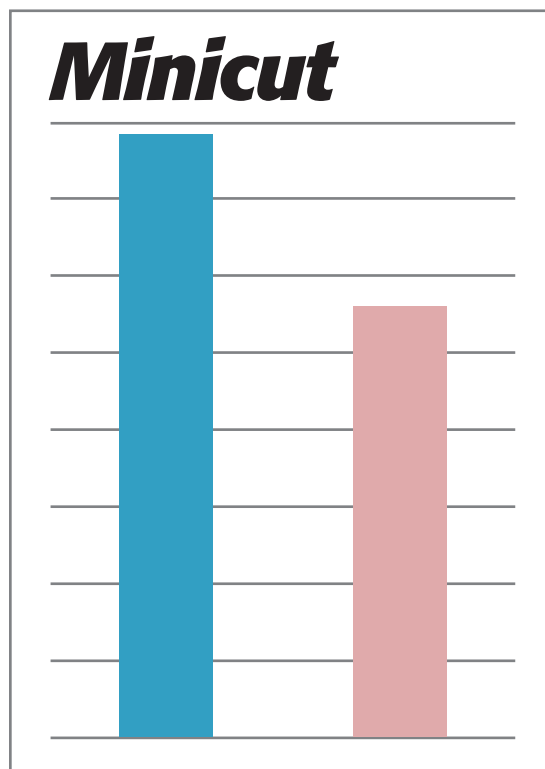
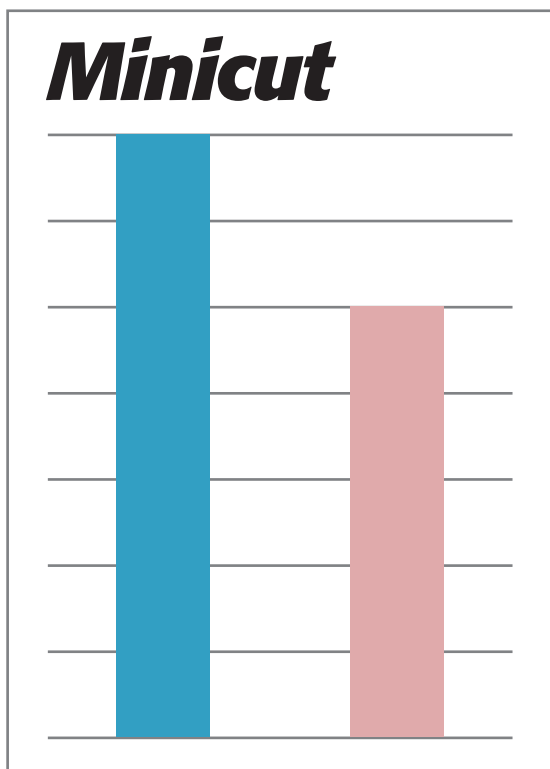
# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФРЕЗ MINICUT

ТВЕРДОСПЛАВНАЯ МОНОЛИТНАЯ  
ФРЕЗА MINICUT 5100М С ВОЛНОВОЙ  
РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ

| УСЛОВИЯ ОБРАБОТКИ        | MINICUT               | ПРОИЗВОДИТЕЛЬ А (ИМПОРТ) |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Инструмент               | Ø20R4x38x125, z=4     |                          |
| Станок                   | DMU-340P              |                          |
| Материал                 | Титановый сплав Вt-20 |                          |
| Vс, м/мин                | 50                    | 60                       |
| Подача на зуб, мм        | 0,1                   | 0,12                     |
| Ширина фрезерования      | до 75%*D              |                          |
| Глубина фрезерования, мм | до 10                 |                          |
| Стойкость, мин           | 1570                  | 1270                     |

РЕЗУЛЬТАТ:  
ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НА 40%

РЕЗУЛЬТАТ:  
ПОВЫШЕНИЕ СТОЙКОСТИ НА 20%



Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

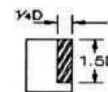
Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстано-  
вление износоустойчивого  
покрытия

# ФРЕЗЫ СЕРИИ 5100М

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ  
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

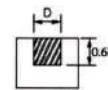
## 5100М СЕРИЯ - ОБРАБОТКА УСТУПА



| МАТЕРИАЛ | НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ |       |       |     | Ti-6AL4V |      |       |     |
|----------|-------------------|-------|-------|-----|----------|------|-------|-----|
| СКОРОСТЬ | 85 м/мин          |       |       |     | 73 м/мин |      |       |     |
| ДИАМЕТР  | RPM               | Feed  | Fz    | MRR | RPM      | Feed | Fz    | MRR |
| 12       | 2254              | 802,7 | 0,089 | 43  | 1936     | 689  | 0,089 | 37  |
| 16       | 1691              | 690,0 | 0,102 | 66  | 1452     | 593  | 0,102 | 57  |
| 20       | 1352              | 616,9 | 0,114 | 93  | 1162     | 530  | 0,114 | 79  |
| 25       | 1082              | 687,3 | 0,127 | 161 | 929      | 590  | 0,127 | 138 |

| МАТЕРИАЛ | Ti-10-2-3 |      |       |     | Ti-5553  |      |       |     |
|----------|-----------|------|-------|-----|----------|------|-------|-----|
| СКОРОСТЬ | 55 м/мин  |      |       |     | 37 м/мин |      |       |     |
| ДИАМЕТР  | RPM       | Feed | Fz    | MRR | RPM      | Feed | Fz    | MRR |
| 12       | 1459      | 519  | 0,089 | 28  | 981      | 280  | 0,071 | 15  |
| 16       | 1094      | 446  | 0,102 | 43  | 736      | 240  | 0,082 | 23  |
| 20       | 875       | 399  | 0,114 | 60  | 589      | 215  | 0,091 | 32  |
| 25       | 700       | 445  | 0,127 | 104 | 471      | 239  | 0,102 | 56  |

## 5100М СЕРИЯ - ОБРАБОТКА ПАЗА



| МАТЕРИАЛ | НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ |       |       |     | Ti-6AL4V |      |       |     |
|----------|-------------------|-------|-------|-----|----------|------|-------|-----|
| СКОРОСТЬ | 65 м/мин          |       |       |     | 55 м/мин |      |       |     |
| ДИАМЕТР  | RPM               | Feed  | Fz    | MRR | RPM      | Feed | Fz    | MRR |
| 12       | 1724              | 441   | 0,064 | 38  | 1459     | 373  | 0,064 | 32  |
| 16       | 1293              | 367   | 0,071 | 56  | 1094     | 311  | 0,071 | 48  |
| 20       | 1035              | 335   | 0,081 | 80  | 875      | 284  | 0,081 | 68  |
| 25       | 828               | 368   | 0,089 | 138 | 700      | 312  | 0,089 | 117 |
| 25       | 1082              | 687,3 | 0,127 | 161 | 929      | 590  | 0,127 | 138 |

| МАТЕРИАЛ | Ti-10-2-3 |      |       |     | Ti-5553  |      |       |     |
|----------|-----------|------|-------|-----|----------|------|-------|-----|
| СКОРОСТЬ | 42 м/мин  |      |       |     | 28 м/мин |      |       |     |
| ДИАМЕТР  | RPM       | Feed | Fz    | MRR | RPM      | Feed | Fz    | MRR |
| 12       | 1114      | 285  | 0,064 | 25  | 743      | 152  | 0,051 | 13  |
| 16       | 836       | 237  | 0,071 | 36  | 557      | 127  | 0,057 | 19  |
| 20       | 668       | 217  | 0,081 | 52  | 446      | 116  | 0,065 | 28  |
| 25       | 535       | 238  | 0,089 | 89  | 357      | 127  | 0,071 | 47  |
| 25       | 700       | 445  | 0,127 | 104 | 471      | 239  | 0,102 | 56  |

RPM (частота вращения) = об/мин  
 Feed (минутная подача) = мм/мин  
 Fz = Подача на зуб, мм  
 MRR = Производительность мех. обработки, см<sup>3</sup>/мин

## 6001M ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНА И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ



## СЕРИЯ VNI - ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ С ПЕРЕМЕННЫМ УГЛОМ ПОДЪЕМА СПИРАЛИ

4-ЗУБЬЕ, КОРОТКАЯ СЕРИЯ, С РАДИУСОМ

- Переменный угол наклона винтовой стружечной канавки
- Увеличенный сьем на высоких режимах, для глубокого фрезерования
- Улучшенное качество поверхности



Рекомендуемые режимы на стр. 46

| EDP NUMBER    |                 | Радиус скругления | Диаметр реж. части | Диаметр хвостовика | Длина реж. части | Общая длина |
|---------------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------|
| WELDON        | Цилиндрич.      |                   |                    |                    |                  |             |
| 6001M-0408-06 | 6001M-0408-06NF | 0,3               | 4                  | 6                  | 8                | 54          |
| 6001M-0510-06 | 6001M-0510-06NF | 0,3               | 5                  | 6                  | 10               | 54          |
| 6001M-0610    | 6001M-0610NF    | 0,5               | 6                  | 6                  | 10               | 54          |
| 6001M-0812    | 6001M-0812NF    | 0,5               | 8                  | 8                  | 12               | 58          |
| 6001M-1014    | 6001M-1014NF    | 0,5               | 10                 | 10                 | 14               | 66          |
| 6001M-1216    | 6001M-1216NF    | 0,7               | 12                 | 12                 | 16               | 73          |
| 6001M-1418    | 6001M-1418NF    | 0,7               | 14                 | 14                 | 18               | 75          |
| 6001M-1622    | 6001M-1622NF    | 1,0               | 16                 | 16                 | 22               | 82          |
| 6001M-1824    | 6001M-1824NF    | 1,0               | 18                 | 18                 | 24               | 84          |
| 6001M-2026    | 6001M-2026NF    | 1,0               | 20                 | 20                 | 26               | 92          |

\* другие размеры по запросу

\*\* другие радиусы по запросу

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстано-  
вление износоустойчивого  
покрытия

## 6002M ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНА И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ

## СЕРИЯ VNI - ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ С ПЕРЕМЕННЫМ УГЛОМ ПОДЪЕМА СПИРАЛИ

4-ЗУБЬЕ, КОРОТКАЯ СЕРИЯ, БЕЗ РАДИУСА



- Переменный угол наклона винтовой стружечной канавки
- Увеличенный съем на высоких режимах, для глубокого фрезерования
- Улучшенное качество поверхности



Рекомендуемые режимы на стр. 46

| EDP NUMBER    |                 | Диаметр<br>реж.части | Диаметр<br>хвостовика | Длина<br>реж.части | Общая<br>длина |
|---------------|-----------------|----------------------|-----------------------|--------------------|----------------|
| WELDON        | Цилиндрич.      |                      |                       |                    |                |
| 6002M-0408-06 | 6002M-0408-06NF | 4                    | 6                     | 8                  | 54             |
| 6002M-0510-06 | 6002M-0510-06NF | 5                    | 6                     | 10                 | 54             |
| 6002M-0610    | 6002M-0610NF    | 6                    | 6                     | 10                 | 54             |
| 6002M-0812    | 6002M-0812NF    | 8                    | 8                     | 12                 | 58             |
| 6002M-1014    | 6002M-1014NF    | 10                   | 10                    | 14                 | 66             |
| 6002M-1216    | 6002M-1216NF    | 12                   | 12                    | 16                 | 73             |
| 6002M-1418    | 6002M-1418NF    | 14                   | 14                    | 18                 | 75             |
| 6002M-1622    | 6002M-1622NF    | 16                   | 16                    | 22                 | 82             |
| 6002M-1824    | 6002M-1824NF    | 18                   | 18                    | 24                 | 84             |
| 6002M-2026    | 6002M-2026NF    | 20                   | 20                    | 26                 | 92             |

\* другие размеры по запросу

\*\* другие радиусы по запросу

## 6000M ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНА И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ



## СЕРИЯ VNI - ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ С ПЕРЕМЕННЫМ УГЛОМ ПОДЪЕМА СПИРАЛИ

4-ЗУБЫЕ, СТАНДАРТНАЯ СЕРИЯ, С РАДИУСОМ

- Переменный угол наклона винтовой стружечной канавки
- Увеличенный сьем на высоких режимах, для глубокого фрезерования
- Улучшенное качество поверхности



Рекомендуемые режимы на стр. 46

| EDP NUMBER    |                 | Радиус скругления | Диаметр реж. части | Диаметр хвостовика | Длина реж. части | Общая длина |
|---------------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------|
| WELDON        | Цилиндрич.      |                   |                    |                    |                  |             |
| 6000M-0308-06 | 6000M-0308-06NF | 0,3               | 3                  | 6                  | 8                | 57          |
| 6000M-0411-06 | 6000M-0411-06NF | 0,3               | 4                  | 6                  | 11               | 57          |
| 6000M-0513-06 | 6000M-0513-06NF | 0,3               | 5                  | 6                  | 13               | 57          |
| 6000M-0613    | 6000M-0613NF    | 0,5               | 6                  | 6                  | 13               | 57          |
| 6000M-0819    | 6000M-0819NF    | 0,5               | 8                  | 8                  | 19               | 63          |
| 6000M-1022    | 6000M-1022NF    | 0,5               | 10                 | 10                 | 22               | 72          |
| 6000M-1226    | 6000M-1226NF    | 0,7               | 12                 | 12                 | 26               | 83          |
| 6000M-1426    | 6000M-1426NF    | 0,7               | 14                 | 14                 | 26               | 83          |
| 6000M-1632    | 6000M-1632NF    | 1,0               | 16                 | 16                 | 32               | 92          |
| 6000M-1832    | 6000M-1832NF    | 1,0               | 18                 | 18                 | 32               | 92          |
| 6000M-2038    | 6000M-2038NF    | 1,0               | 20                 | 20                 | 38               | 104         |
| 6000M-2538    | 6000M-2538NF    | 1,0               | 25                 | 25                 | 38               | 104         |

\* другие размеры по запросу

\*\* другие радиусы по запросу

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия



## 7000M ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНА И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ

## СЕРИЯ VNI - ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ С ПЕРЕМЕННЫМ УГЛОМ ПОДЪЕМА СПИРАЛИ

4-ЗУБЬЕ, СТАНДАРТНАЯ СЕРИЯ, БЕЗ РАДИУСА



- Переменный угол наклона винтовой стружечной канавки
- Увеличенный съем на высоких режимах, для глубокого фрезерования

Рекомендуемые режимы на стр. 46

| EDP NUMBER    |                 | Диаметр<br>реж.части | Диаметр<br>хвостовика | Длина<br>реж.части | Общая<br>длина |
|---------------|-----------------|----------------------|-----------------------|--------------------|----------------|
| WELDON        | Цилиндрич.      |                      |                       |                    |                |
| 7000M-0308-06 | 7000M-0308-06NF | 3                    | 6                     | 8                  | 57             |
| 7000M-0411-06 | 7000M-0411-06NF | 4                    | 6                     | 11                 | 57             |
| 7000M-0513-06 | 7000M-0513-06NF | 5                    | 6                     | 13                 | 57             |
| 7000M-0613    | 7000M-0613NF    | 6                    | 6                     | 13                 | 57             |
| 7000M-0819    | 7000M-0819NF    | 8                    | 8                     | 19                 | 63             |
| 7000M-1022    | 7000M-1022NF    | 10                   | 10                    | 22                 | 72             |
| 7000M-1226    | 7000M-1226NF    | 12                   | 12                    | 26                 | 83             |
| 7000M-1426    | 7000M-1426NF    | 14                   | 14                    | 26                 | 83             |
| 7000M-1632    | 7000M-1632NF    | 16                   | 16                    | 32                 | 92             |
| 7000M-1832    | 7000M-1832NF    | 18                   | 18                    | 32                 | 92             |
| 7000M-2038    | 7000M-2038NF    | 20                   | 20                    | 38                 | 104            |
| 7000M-2538    | 7000M-2538NF    | 25                   | 25                    | 38                 | 104            |

\* другие размеры по запросу

\*\* другие радиусы по запросу

## 6100M ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНА И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ

## СЕРИЯ VNI - ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ С ПЕРЕМЕННЫМ УГЛОМ ПОДЪЕМА СПИРАЛИ

4-ЗУБЫЕ, УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ, С РАДИУСОМ



- Переменный угол наклона винтовой стружечной канавки
- Увеличенный сьем на высоких режимах, для глубокого фрезерования
- Улучшенное качество поверхности
- По запросу возможно изготовление фрезы со сферической режущей частью



Рекомендуемые режимы на стр. 46

| EDP NUMBER    |                 | Радиус скругления | Диаметр реж. части | Диаметр хвостовика | Длина реж. части | Длина шейки | Общая длина |
|---------------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------|-------------|
| WELDON        | Цилиндрич.      |                   |                    |                    |                  |             |             |
| 6100M-101448  | 6100M-101448NF  | 0,5               | 10                 | 10                 | 14               | 48          | 100         |
| 6100M-121657  | 6100M-121657NF  | 0,7               | 12                 | 12                 | 16               | 57          | 100         |
| 6100M-162057  | 6100M-162057NF  | 1,0               | 16                 | 16                 | 20               | 57          | 104         |
| 6100M-162075  | 6100M-162075NF  | 1,0               | 16                 | 16                 | 20               | 75          | 125         |
| 6100M-202657  | 6100M-202657NF  | 1,0               | 20                 | 20                 | 26               | 57          | 104         |
| 6100M-203083  | 6100M-203083NF  | 1,0               | 20                 | 20                 | 30               | 83          | 150         |
| 6100M-253057  | 6100M-253057NF  | 1,0               | 25                 | 25                 | 30               | 57          | 115         |
| 6100M-253083  | 6100M-253053NF  | 1,0               | 25                 | 25                 | 30               | 83          | 150         |
| 6100M-2530108 | 6100M-2530108NF | 1,0               | 25                 | 25                 | 30               | 108         | 160         |

\* другие размеры по запросу

\*\* другие радиусы по запросу

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия

## 6200M ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНА И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ

## СЕРИЯ VNI - ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ С ПЕРЕМЕННЫМ УГЛОМ ПОДЪЕМА СПИРАЛИ

4-ЗУБЫЕ, УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ, СФЕРИЧЕСКИЕ



- Переменный угол наклона винтовой стружечной канавки
- Увеличенный съем на высоких режимах, для глубокого фрезерования
- Улучшенное качество поверхности



Рекомендуемые режимы на стр. 46

| EDP NUMBER    |                 | Диаметр<br>реж. части | Диаметр<br>хвостовика | Длина<br>реж. части | Общая<br>длина |
|---------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|----------------|
| WELDON        | Цилиндрич.      |                       |                       |                     |                |
| 6200M-0308-06 | 6200M-0308-06NF | 3                     | 6                     | 8                   | 57             |
| 6200M-0411-06 | 6200M-0411-06NF | 4                     | 6                     | 11                  | 57             |
| 6200M-0513-06 | 6200M-0513-06NF | 5                     | 6                     | 13                  | 57             |
| 6200M-0613    | 6200M-0613NF    | 6                     | 6                     | 13                  | 57             |
| 6200M-0819    | 6200M-0819NF    | 8                     | 8                     | 19                  | 63             |
| 6200M-1022    | 6200M-1022NF    | 10                    | 10                    | 22                  | 72             |
| 6200M-1226    | 6200M-1226NF    | 12                    | 12                    | 26                  | 83             |
| 6200M-1632    | 6200M-1632NF    | 16                    | 16                    | 32                  | 92             |
| 6200M-2038    | 6200M-2038NF    | 20                    | 20                    | 38                  | 104            |
| 6200M-2538    | 6200M-2538NF    | 25                    | 25                    | 38                  | 104            |

\* другие размеры по запросу

\*\* другие радиусы по запросу

## 6300M ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНА И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ



## СЕРИЯ VNI - ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ С ПЕРЕМЕННЫМ УГЛОМ ПОДЪЕМА СПИРАЛИ

5-ЗУБЬЕ, С РАДИУСОМ

- Переменный угол наклона винтовой стружечной канавки
- Увеличенный сьем на высоких режимах, для глубокого фрезерования
- Улучшенное качество поверхности
- По запросу возможно изготовление фрезы со сферической режущей частью



Рекомендуемые режимы на стр. 46

| EDP NUMBER |              | Радиус скругления | Диаметр реж.части | Диаметр хвостовика | Длина реж.части | Общая длина |
|------------|--------------|-------------------|-------------------|--------------------|-----------------|-------------|
| WELDON     | Цилиндрич.   |                   |                   |                    |                 |             |
| 6300M-0613 | 6300M-0613NF | 0,5               | 6                 | 6                  | 13              | 57          |
| 6300M-0819 | 6300M-0819NF | 0,5               | 8                 | 8                  | 19              | 63          |
| 6300M-1014 | 6300M-1014NF | 0,5               | 10                | 10                 | 14              | 66          |
| 6300M-1022 | 6300M-1022NF | 0,5               | 10                | 10                 | 22              | 72          |
| 6300M-1216 | 6300M-1216NF | 0,7               | 12                | 12                 | 16              | 73          |
| 6300M-1226 | 6300M-1226NF | 0,7               | 12                | 12                 | 26              | 83          |
| 6300M-1426 | 6300M-1426NF | 0,7               | 14                | 14                 | 26              | 83          |
| 6300M-1622 | 6300M-1622NF | 1,0               | 16                | 16                 | 22              | 82          |
| 6300M-1632 | 6300M-1632NF | 1,0               | 16                | 16                 | 32              | 92          |
| 6300M-1832 | 6300M-1832NF | 1,0               | 18                | 18                 | 32              | 92          |
| 6300M-2026 | 6300M-2026NF | 1,0               | 20                | 20                 | 26              | 92          |
| 6300M-2038 | 6300M-2038NF | 1,0               | 20                | 20                 | 38              | 104         |
| 6300M-2538 | 6300M-2538NF | 1,0               | 25                | 25                 | 38              | 104         |

\* другие размеры по запросу

\*\* другие радиусы по запросу

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия

## 7300M ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНА И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ

## СЕРИЯ VNI - ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ С ПЕРЕМЕННЫМ УГЛОМ ПОДЪЕМА СПИРАЛИ

5-ЗУБЬЕ, БЕЗ РАДИУСА



- Переменный угол наклона винтовой стружечной канавки
- Увеличенный съем на высоких режимах, для глубокого фрезерования
- Улучшенное качество поверхности
- По запросу возможно изготовление фрезы со сферической режущей частью



Рекомендуемые режимы на стр. 46

| EDP NUMBER |              | Диаметр<br>реж.части | Диаметр<br>хвостовика | Длина<br>реж.части | Общая<br>длина |
|------------|--------------|----------------------|-----------------------|--------------------|----------------|
| WELDON     | Цилиндрич.   |                      |                       |                    |                |
| 7300M-0613 | 7300M-0613NF | 6                    | 6                     | 13                 | 57             |
| 7300M-0819 | 7300M-0819NF | 8                    | 8                     | 19                 | 63             |
| 7300M-1014 | 7300M-1014NF | 10                   | 10                    | 14                 | 66             |
| 7300M-1022 | 7300M-1022NF | 10                   | 10                    | 22                 | 72             |
| 7300M-1216 | 7300M-1216NF | 12                   | 12                    | 16                 | 73             |
| 7300M-1226 | 7300M-1226NF | 12                   | 12                    | 26                 | 83             |
| 7300M-1426 | 7300M-1426NF | 14                   | 14                    | 26                 | 83             |
| 7300M-1622 | 7300M-1622NF | 16                   | 16                    | 22                 | 82             |
| 7300M-1632 | 7300M-1632NF | 16                   | 16                    | 32                 | 92             |
| 7300M-1832 | 7300M-1832NF | 18                   | 18                    | 32                 | 92             |
| 7300M-2026 | 7300M-2026NF | 20                   | 20                    | 26                 | 92             |
| 7300M-2038 | 7300M-2038NF | 20                   | 20                    | 38                 | 104            |
| 7300M-2538 | 7300M-2538NF | 25                   | 25                    | 38                 | 104            |

\* другие размеры по запросу  
\*\* другие радиусы по запросу

## 6400M ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТИТАНА И ВЫСОКОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ

## СЕРИЯ VNI - ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ С ПЕРЕМЕННЫМ УГЛОМ ПОДЪЕМА СПИРАЛИ

5-ЗУБЫЕ, УДЛИНЕННАЯ СЕРИЯ, С РАДИУСОМ



- Переменный угол наклона винтовой стружечной канавки
- Увеличенный съем на высоких режимах, для глубокого фрезерования
- Улучшенное качество поверхности
- По запросу возможно изготовление фрезы со сферической режущей частью



Рекомендуемые режимы на стр. 46

| EDP NUMBER    |                 | Радиус скругления | Диаметр реж. части | Диаметр хвостовика | Длина реж. части | Длина шейки | Общая длина |
|---------------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------|-------------|
| WELDON        | Цилиндрич.      |                   |                    |                    |                  |             |             |
| 6400M-101448  | 6400M-101448NF  | 0,5               | 10                 | 10                 | 14               | 48          | 100         |
| 6400M-121657  | 6400M-121657NF  | 0,7               | 12                 | 12                 | 16               | 57          | 100         |
| 6400M-162057  | 6400M-162057NF  | 1,0               | 16                 | 16                 | 20               | 57          | 104         |
| 6400M-162075  | 6400M-162075NF  | 1,0               | 16                 | 16                 | 20               | 75          | 125         |
| 6400M-202657  | 6400M-202657NF  | 1,0               | 20                 | 20                 | 26               | 57          | 104         |
| 6400M-203083  | 6400M-203083NF  | 1,0               | 20                 | 20                 | 30               | 83          | 150         |
| 6400M-253057  | 6400M-253057NF  | 1,0               | 25                 | 25                 | 30               | 57          | 115         |
| 6400M-253083  | 6400M-253083NF  | 1,0               | 25                 | 25                 | 30               | 83          | 150         |
| 6400M-2530108 | 6400M-2530108NF | 1,0               | 25                 | 25                 | 30               | 108         | 160         |

\* другие размеры по запросу

\*\* другие радиусы по запросу

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия

# ФРЕЗЫ СЕРИИ VHI 4- И 5-ЗУБЬЕ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ  
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

## ФРЕЗЫ СЕРИИ VHI 4-ЗУБЬЕ

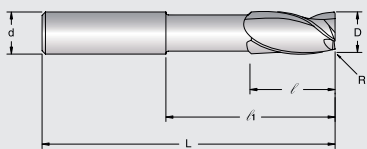
| Материал | Легированные стали |       |      | Нержавеющие стали       |       |      | Титановые сплавы |       |      | Высокопрочные сплавы |       |      |
|----------|--------------------|-------|------|-------------------------|-------|------|------------------|-------|------|----------------------|-------|------|
|          | <32HRC             |       |      | 304 - 316 - 15/5 - 17/4 |       |      | 6Al4V            |       |      | 625 - 718            |       |      |
| Скорость | 155 M/MIN          |       |      | 105 M/MIN               |       |      | 80 M/MIN         |       |      | 30 M/MIN             |       |      |
| ∅        | RPM                | CPT   | FEED | RPM                     | CPT   | FEED | RPM              | CPT   | FEED | RPM                  | CPT   | FEED |
| 3        | 16450              | 0,015 | 960  | 11140                   | 0,014 | 634  | 8490             | 0,013 | 441  | 3180                 | 0,008 | 100  |
| 4        | 12330              | 0,019 | 960  | 8360                    | 0,019 | 634  | 6370             | 0,017 | 441  | 2390                 | 0,010 | 100  |
| 5        | 9870               | 0,024 | 960  | 6680                    | 0,024 | 633  | 5090             | 0,022 | 441  | 1910                 | 0,013 | 100  |
| 6        | 8220               | 0,029 | 952  | 5570                    | 0,028 | 618  | 4240             | 0,024 | 412  | 1590                 | 0,016 | 100  |
| 8        | 6170               | 0,039 | 952  | 4180                    | 0,036 | 602  | 3180             | 0,032 | 412  | 1190                 | 0,020 | 96   |
| 10       | 4930               | 0,048 | 944  | 3340                    | 0,044 | 587  | 2550             | 0,039 | 399  | 950                  | 0,025 | 96   |
| 12       | 4110               | 0,057 | 944  | 2790                    | 0,051 | 572  | 2120             | 0,047 | 397  | 800                  | 0,030 | 96   |
| 14       | 3520               | 0,065 | 920  | 2390                    | 0,058 | 555  | 1820             | 0,054 | 391  | 680                  | 0,035 | 96   |
| 16       | 3080               | 0,075 | 920  | 2090                    | 0,062 | 515  | 1590             | 0,059 | 377  | 600                  | 0,040 | 96   |
| 18       | 2740               | 0,084 | 920  | 1860                    | 0,067 | 501  | 1410             | 0,065 | 369  | 530                  | 0,045 | 96   |
| 20       | 2470               | 0,085 | 840  | 1670                    | 0,074 | 494  | 1270             | 0,070 | 355  | 480                  | 0,048 | 93   |
| 25       | 1970               | 0,107 | 840  | 1340                    | 0,093 | 496  | 1020             | 0,083 | 341  | 380                  | 0,058 | 88   |

## ФРЕЗЫ СЕРИИ VHI 5-ЗУБЬЕ

| Материал | Легированные стали |       |      | Нержавеющие стали       |       |      | Титановые сплавы |       |      | Высокопрочные сплавы |       |      |
|----------|--------------------|-------|------|-------------------------|-------|------|------------------|-------|------|----------------------|-------|------|
|          | <32HRC             |       |      | 304 - 316 - 15/5 - 17/4 |       |      | 6Al4V            |       |      | 625 - 718            |       |      |
| Скорость | 155 M/MIN          |       |      | 105 M/MIN               |       |      | 80 M/MIN         |       |      | 30 M/MIN             |       |      |
| ∅        | RPM                | CPT   | FEED | RPM                     | CPT   | FEED | RPM              | CPT   | FEED | RPM                  | CPT   | FEED |
| 3        | 16450              | 0,015 | 1200 | 11140                   | 0,014 | 792  | 8490             | 0,013 | 551  | 3180                 | 0,008 | 125  |
| 4        | 12330              | 0,019 | 1200 | 8360                    | 0,019 | 792  | 6370             | 0,017 | 552  | 2390                 | 0,010 | 125  |
| 5        | 9870               | 0,024 | 1200 | 6680                    | 0,024 | 792  | 5090             | 0,022 | 551  | 1910                 | 0,013 | 125  |
| 6        | 8220               | 0,029 | 1190 | 5570                    | 0,028 | 773  | 4240             | 0,024 | 516  | 1590                 | 0,016 | 125  |
| 8        | 6170               | 0,039 | 1190 | 4180                    | 0,036 | 753  | 3180             | 0,032 | 515  | 1190                 | 0,020 | 120  |
| 10       | 4930               | 0,048 | 1180 | 3340                    | 0,044 | 733  | 2550             | 0,039 | 499  | 950                  | 0,025 | 120  |
| 12       | 4110               | 0,057 | 1180 | 2790                    | 0,051 | 715  | 2120             | 0,047 | 497  | 800                  | 0,030 | 120  |
| 14       | 3520               | 0,065 | 1150 | 2390                    | 0,058 | 694  | 1820             | 0,054 | 488  | 680                  | 0,035 | 120  |
| 16       | 3080               | 0,075 | 1150 | 2090                    | 0,062 | 644  | 1590             | 0,059 | 471  | 600                  | 0,040 | 120  |
| 18       | 2740               | 0,084 | 1150 | 1860                    | 0,067 | 627  | 1410             | 0,065 | 461  | 530                  | 0,045 | 120  |
| 20       | 2470               | 0,085 | 1050 | 1670                    | 0,074 | 618  | 1270             | 0,070 | 444  | 480                  | 0,048 | 116  |
| 25       | 1970               | 0,107 | 1050 | 1340                    | 0,093 | 320  | 1020             | 0,083 | 426  | 380                  | 0,058 | 110  |

Скорость резания и подача рассчитаны на основании:  
Обработка уступа -  $ap=1.5xD$   $ae=0.25xD$   
Обработка паза -  $ap=0.6xD$

## 2030M ДЛЯ СКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ



N

## ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ, 2-ЗУБЫЕ С ШЕЙКОЙ

- Высокая производительность при обработке глубоких карманов по алюминию
- Полировка всех рабочих поверхностей (без покрытия)

SUB-MICRON  
CARBIDE

2-FLUTES

37°

CORNER  
RADIUS

SQUARE  
CORNER

Рекомендуемые режимы на стр. 51

| D  | d  | l  | l 1 | ND   | L   | EDP NUMBER |
|----|----|----|-----|------|-----|------------|
|    |    |    |     |      |     | 0 RAD      |
| 6  | 6  | 8  | 20  | 5,4  | 65  | 060820     |
| 6  | 6  | 8  | 40  | 5,4  | 75  | 060840     |
| 6  | 6  | 10 | 57  | 5,4  | 100 | 061057     |
| 8  | 8  | 10 | 30  | 7,2  | 75  | 081030     |
| 8  | 8  | 10 | 40  | 7,2  | 100 | 081040     |
| 10 | 10 | 12 | 36  | 9    | 80  | 102236     |
| 10 | 10 | 12 | 50  | 9    | 100 | 101250     |
| 12 | 12 | 14 | 40  | 11   | 90  | 121440     |
| 12 | 12 | 14 | 70  | 11   | 125 | 121470     |
| 12 | 12 | 16 | 102 | 11   | 150 | 1216102    |
| 16 | 16 | 18 | 50  | 14,5 | 100 | 161850     |
| 16 | 16 | 18 | 80  | 14,5 | 150 | 161880     |
| 20 | 20 | 24 | 45  | 18   | 100 | 202445     |
| 20 | 20 | 25 | 57  | 18   | 125 | 202557     |
| 20 | 20 | 25 | 83  | 18   | 150 | 202583     |
| 20 | 20 | 25 | 100 | 18   | 175 | 2025100    |
| 25 | 25 | 30 | 45  | 23   | 110 | 253045     |
| 25 | 25 | 30 | 83  | 23   | 150 | 253083     |

\* другие размеры по запросу

\*\* возможно изготовление фрезы с радиусом

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия



Концевые фрезы из быстрорежущей стали

Концевые монолитные твердосплавные фрезы

Концевые монолитные твердосплавные фрезы общего применения

Резьбовые фрезы

Инструмент для обработки композиционных материалов

Твердосплавные столбики

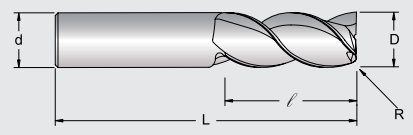
Специальный инструмент по чертежам заказчика

Переточка и восстановление износоустойчивого покрытия

## 2045M ДЛЯ СКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ

## ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ, 2-ЗУБЫЕ

- Полировка всех рабочих поверхностей (без покрытия)



N

SUB-MICRON CARBIDE

2-FLUTES

45°

CORNER RADIUS

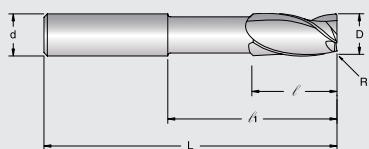
SQUARE CORNER

Рекомендуемые режимы на стр. 51

| D  | d  | l  | L   | EDP NUMBER |
|----|----|----|-----|------------|
|    |    |    |     | 0 RAD      |
| 6  | 6  | 13 | 57  | 0613       |
| 8  | 8  | 16 | 63  | 0816       |
| 10 | 10 | 22 | 72  | 1022       |
| 12 | 12 | 26 | 83  | 1226       |
| 14 | 14 | 26 | 83  | 1426       |
| 16 | 16 | 32 | 92  | 1632       |
| 18 | 18 | 32 | 92  | 1832       |
| 20 | 20 | 38 | 104 | 2038       |

\* другие размеры по запросу  
 \*\* возможно изготовление фрезы с радиусом

## 3030M ДЛЯ СКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ



N

## ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ, 3-ЗУБЫЕ С ШЕЙКОЙ

- Высокая производительность при обработке глубоких карманов по алюминию
- Полировка всех рабочих поверхностей (без покрытия)

SUB-MICRON  
CARBIDE

3-FLUTES

37°

CORNER  
RADIUS

SQUARE  
CORNER

Рекомендуемые режимы на стр. 51

| D  | d  | l  | l1  | ND   | L   | EDP NUMBER |
|----|----|----|-----|------|-----|------------|
|    |    |    |     |      |     | 0 RAD      |
| 6  | 6  | 8  | 20  | 5,4  | 65  | 060820     |
| 6  | 6  | 8  | 40  | 5,4  | 75  | 060840     |
| 6  | 6  | 10 | 57  | 5,4  | 100 | 061057     |
| 8  | 8  | 10 | 30  | 7,2  | 75  | 081030     |
| 8  | 8  | 10 | 40  | 7,2  | 100 | 081040     |
| 10 | 10 | 12 | 36  | 9    | 80  | 101236     |
| 10 | 10 | 12 | 50  | 9    | 100 | 101250     |
| 12 | 12 | 14 | 40  | 11   | 90  | 121440     |
| 12 | 12 | 14 | 70  | 11   | 125 | 121470     |
| 12 | 12 | 16 | 102 | 11   | 150 | 1216102    |
| 16 | 16 | 18 | 50  | 14,5 | 100 | 161850     |
| 16 | 16 | 18 | 80  | 14,5 | 150 | 161880     |
| 20 | 20 | 24 | 45  | 18   | 100 | 202445     |
| 20 | 20 | 25 | 57  | 18   | 125 | 202557     |
| 20 | 20 | 25 | 83  | 18   | 150 | 202583     |
| 20 | 20 | 25 | 100 | 18   | 175 | 2025100    |
| 25 | 25 | 30 | 45  | 23   | 110 | 253045     |
| 25 | 25 | 30 | 83  | 23   | 150 | 253083     |

\* другие размеры по запросу

\*\* возможно изготовление фрезы с радиусом

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Перегонка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия

Концевые фрезы из быстрорежущей стали

Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы общего применения

Резьбовые фрезы

Инструмент для обработки композиционных материалов

Твердосплавные столбики

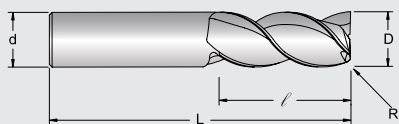
Специальный инструмент по чертежам заказчика

Переточка и восстановление износоустойчивого покрытия

## 3045M ДЛЯ СКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ

## ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ, 3-ЗУБЫЕ

- Полировка всех рабочих поверхностей (без покрытия)



N



Рекомендуемые режимы на стр. 51

| D  | d  | l  | L   | EDP NUMBER |
|----|----|----|-----|------------|
|    |    |    |     | 0 RAD      |
| 6  | 6  | 13 | 57  | 0613       |
| 8  | 8  | 16 | 63  | 0816       |
| 10 | 10 | 22 | 72  | 1022       |
| 12 | 12 | 26 | 83  | 1226       |
| 14 | 14 | 26 | 83  | 1426       |
| 16 | 16 | 32 | 92  | 1632       |
| 18 | 18 | 32 | 92  | 1832       |
| 20 | 20 | 38 | 104 | 2038       |

\* другие размеры по запросу

\*\* возможно изготовление фрезы с радиусом

# ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ  
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

## ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКИ АЛЮМИНИЯ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ДЛЯ ФРЕЗ

| МАТЕРИАЛ | АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ КРЕМНИЯ |       |       |       |      |       |       |       |       |       |      |       |
|----------|--|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
|          | 2030M  |       |       | 3030M |      |       | 2045M |       |       | 3045M |      |       |
|          | Серия  | 2030M |       | 3030M |      | 2045M |       | 3045M |       | 3045M |      |       |
| Диаметр  | n  | FEED  | Fz    | n     | FEED | Fz    | n     | FEED  | Fz    | n     | FEED | Fz    |
| 6        | 8000   | 960   | 0,060 | 8000  | 1150 | 0,048 | 10000 | 701   | 0,035 | 10000 | 840  | 0,028 |
| 8        | 7200   | 1140  | 0,079 | 7200  | 1350 | 0,063 | 8000  | 719   | 0,045 | 8000  | 864  | 0,036 |
| 10       | 6400   | 1360  | 0,106 | 6400  | 1630 | 0,085 | 8000  | 959   | 0,060 | 8000  | 961  | 0,040 |
| 12       | 6400   | 1680  | 0,131 | 6400  | 2010 | 0,105 | 8000  | 1400  | 0,088 | 8000  | 1152 | 0,048 |
| 16       | 4800   | 1520  | 0,158 | 4800  | 1820 | 0,126 | 6000  | 1575  | 0,131 | 6000  | 1261 | 0,070 |
| 20       | 3200   | 1498  | 0,234 | 3200  | 1970 | 0,205 | 6000  | 1801  | 0,150 | 6000  | 1530 | 0,085 |
| 25       | 2600   | 1350  | 0,260 | 2600  | 1520 | 0,195 | 4000  | 1267  | 0,158 | 4000  | 1260 | 0,105 |

| МАТЕРИАЛ | АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ |       |       |       |      |       |       |       |       |       |      |       |
|----------|--------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
|          | 2030M              |       |       | 3030M |      |       | 2045M |       |       | 3045M |      |       |
|          | Серия              | 2030M |       | 3030M |      | 2045M |       | 3045M |       | 3045M |      |       |
| Диаметр  | n                  | FEED  | Fz    | n     | FEED | Fz    | n     | FEED  | Fz    | n     | FEED | Fz    |
| 6        | 8000               | 1190  | 0,074 | 8000  | 1440 | 0,060 | 10000 | 899   | 0,045 | 10000 | 1080 | 0,036 |
| 8        | 7200               | 1346  | 0,093 | 7200  | 1650 | 0,076 | 8000  | 880   | 0,055 | 8000  | 1057 | 0,044 |
| 10       | 6400               | 1680  | 0,131 | 6400  | 2016 | 0,105 | 8000  | 1201  | 0,075 | 8000  | 1248 | 0,052 |
| 12       | 6400               | 2080  | 0,163 | 6400  | 2496 | 0,130 | 8000  | 1801  | 0,113 | 8000  | 1441 | 0,060 |
| 16       | 4800               | 1920  | 0,200 | 4800  | 2786 | 0,193 | 6000  | 1951  | 0,163 | 6000  | 1621 | 0,090 |
| 20       | 3200               | 1851  | 0,289 | 3200  | 2219 | 0,231 | 6000  | 220   | 0,018 | 6000  | 1890 | 0,105 |
| 25       | 2600               | 1660  | 0,319 | 2600  | 2000 | 0,256 | 4000  | 1600  | 0,200 | 4000  | 1561 | 0,130 |

Концевые фрезы из быстрорежущей стали

Концевые монолитные твердосплавные фрезы

Концевые монолитные твердосплавные фрезы общего применения

Резьбовые фрезы

Инструмент для обработки композиционных материалов

Твердосплавные столбики

Специальный инструмент по чертежам заказчика

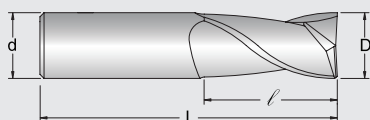
Переточка и восстановление износоустойчивого покрытия

## 2000М ДЛЯ ОБЩЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

## КОНЦЕВЫЕ МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ

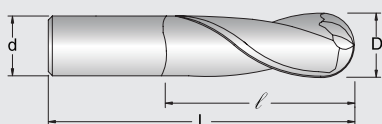
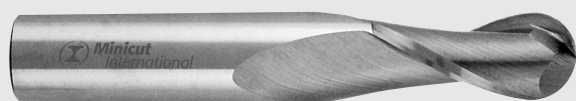
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ ЦЕЛЬНОГО МЕЛКОЗЕРНИСТОГО ТВЕРДОГО СПЛАВА

- 2-зубые
- Центрорезающие
- Угол спирали 30°



| D    | d  | l  | L   | EDP NUMBER   |               |               |
|------|----|----|-----|--------------|---------------|---------------|
|      |    |    |     | Без покрытия | TiCN          | TiAlN         |
| 3.0  | 3  | 12 | 38  | 2000M-03012  | TC2000M-03012 | TA2000M-03012 |
| 3.5  | 4  | 12 | 50  | 2000M-03512  | TC2000M-03512 | TA2000M-03512 |
| 4.0  | 4  | 14 | 50  | 2000M-04014  | TC2000M-04014 | TA2000M-04014 |
| 4.5  | 6  | 16 | 50  | 2000M-04516  | TC2000M-04516 | TA2000M-04516 |
| 5.0  | 6  | 16 | 50  | 2000M-05016  | TC2000M-05016 | TA2000M-05016 |
| 6.0  | 6  | 19 | 50  | 2000M-06019  | TC2000M-06019 | TA2000M-06019 |
| 7.0  | 8  | 19 | 63  | 2000M-07019  | TC2000M-07019 | TA2000M-07019 |
| 8.0  | 8  | 20 | 63  | 2000M-08020  | TC2000M-08020 | TA2000M-08020 |
| 9.0  | 10 | 22 | 75  | 2000M-09022  | TC2000M-09022 | TA2000M-09022 |
| 10.0 | 10 | 22 | 75  | 2000M-10022  | TC2000M-10022 | TA2000M-10022 |
| 11.0 | 12 | 25 | 75  | 2000M-11025  | TC2000M-11025 | TA2000M-11025 |
| 12.0 | 12 | 25 | 75  | 2000M-12025  | TC2000M-12025 | TA2000M-12025 |
| 14.0 | 14 | 32 | 89  | 2000M-14032  | TC2000M-14032 | TA2000M-14032 |
| 16.0 | 16 | 32 | 89  | 2000M-16032  | TC2000M-16032 | TA2000M-16032 |
| 18.0 | 18 | 38 | 100 | 2000M-18038  | TC2000M-18038 | TA2000M-18038 |
| 20.0 | 20 | 38 | 100 | 2000M-20038  | TC2000M-20038 | TA2000M-20038 |
| 25.0 | 25 | 38 | 100 | 2000M-25038  | TC2000M-25038 | TA2000M-25038 |

## 2050M для общего применения



## КОНЦЕВЫЕ МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ, СФЕРИЧЕСКИЙ ТОРЕЦ

КОНЦЕВЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ ФРЕЗЫ ИЗ ЦЕЛЬНОГО  
МЕЛКОЗЕРНИСТОГО ТВЕРДОГО СПЛАВА

- 2-зубые
- Центрорезущие
- Угол спирали 30°



| D    | d  | l  | L   | EDP NUMBER   |               |               |
|------|----|----|-----|--------------|---------------|---------------|
|      |    |    |     | Без покрытия | TiCN          | TiAlN         |
| 3,0  | 3  | 12 | 38  | 2050M-03012  | TC2050M-03012 | TA2050M-03012 |
| 3,5  | 4  | 12 | 50  | 2050M-03512  | TC2050M-03512 | TA2050M-03512 |
| 4,0  | 4  | 14 | 50  | 2050M-04014  | TC2050M-04014 | TA2050M-04014 |
| 4,5  | 6  | 16 | 50  | 2050M-04516  | TC2050M-04516 | TA2050M-04516 |
| 5,0  | 6  | 16 | 50  | 2050M-05016  | TC2050M-05016 | TA2050M-05016 |
| 6,0  | 6  | 19 | 50  | 2050M-06019  | TC2050M-06019 | TA2050M-06019 |
| 7,0  | 8  | 19 | 63  | 2050M-07019  | TC2050M-07019 | TA2050M-07019 |
| 8,0  | 8  | 20 | 63  | 2050M-08020  | TC2050M-08020 | TA2050M-08020 |
| 9,0  | 10 | 22 | 75  | 2050M-09022  | TC2050M-09022 | TA2050M-09022 |
| 10,0 | 10 | 22 | 75  | 2050M-10022  | TC2050M-10022 | TA2050M-10022 |
| 11,0 | 12 | 25 | 75  | 2050M-11025  | TC2050M-11025 | TA2050M-11025 |
| 12,0 | 12 | 25 | 75  | 2050M-12025  | TC2050M-12025 | TA2050M-12025 |
| 14,0 | 14 | 32 | 89  | 2050M-14032  | TC2050M-14032 | TA2050M-14032 |
| 16,0 | 16 | 32 | 89  | 2050M-16032  | TC2050M-16032 | TA2050M-16032 |
| 18,0 | 18 | 38 | 100 | 2050M-18038  | TC2050M-18038 | TA2050M-18038 |
| 20,0 | 20 | 38 | 100 | 2050M-20038  | TC2050M-20038 | TA2050M-20038 |
| 25,0 | 25 | 38 | 100 | 2050M-25038  | TC2050M-25038 | TA2050M-25038 |

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия

Концевые фрезы из быстрорежущей стали

Концевые монолитные твердосплавные фрезы

Концевые монолитные твердосплавные фрезы общего применения

Резьбовые фрезы

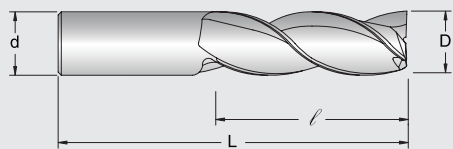
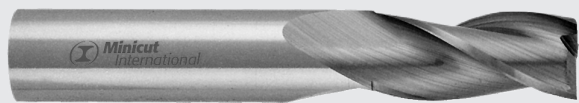
Инструмент для обработки композиционных материалов

Твердосплавные столбики

Специальный инструмент по чертежам заказчика

Перегонка и восстановление износоустойчивого покрытия

## 3000M для общего применения



## КОНЦЕВЫЕ МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ

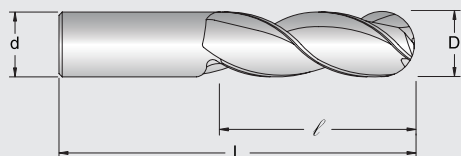
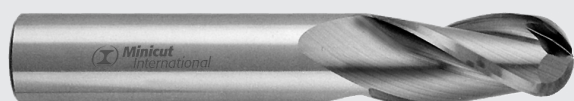
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ ЦЕЛЬНОГО  
МЕЛКОЗЕРНИСТОГО ТВЕРДОГО СПЛАВА

- 3-зубые
- Центрорежущие
- Угол спирали 30°



| D    | d  | l  | L   | EDP NUMBER   |               |               |
|------|----|----|-----|--------------|---------------|---------------|
|      |    |    |     | Без покрытия | TiCN          | TiAlN         |
| 3,0  | 3  | 12 | 38  | 3000M-03012  | TC3000M-03012 | TA3000M-03012 |
| 3,5  | 4  | 12 | 50  | 3000M-03512  | TC3000M-03512 | TA3000M-03512 |
| 4,0  | 4  | 14 | 50  | 3000M-04014  | TC3000M-04014 | TA3000M-04014 |
| 4,5  | 6  | 16 | 50  | 3000M-04516  | TC3000M-04516 | TA3000M-04516 |
| 5,0  | 6  | 16 | 50  | 3000M-05016  | TC3000M-05016 | TA3000M-05016 |
| 6,0  | 6  | 19 | 50  | 3000M-06019  | TC3000M-06019 | TA3000M-06019 |
| 7,0  | 8  | 19 | 63  | 3000M-07019  | TC3000M-07019 | TA3000M-07019 |
| 8,0  | 8  | 20 | 63  | 3000M-08020  | TC3000M-08020 | TA3000M-08020 |
| 9,0  | 10 | 22 | 75  | 3000M-09022  | TC3000M-09022 | TA3000M-09022 |
| 10,0 | 10 | 22 | 75  | 3000M-10022  | TC3000M-10022 | TA3000M-10022 |
| 11,0 | 12 | 25 | 75  | 3000M-11025  | TC3000M-11025 | TA3000M-11025 |
| 12,0 | 12 | 25 | 75  | 3000M-12025  | TC3000M-12025 | TA3000M-12025 |
| 14,0 | 14 | 32 | 89  | 3000M-14032  | TC3000M-14032 | TA3000M-14032 |
| 16,0 | 16 | 32 | 89  | 3000M-16032  | TC3000M-16032 | TA3000M-16032 |
| 18,0 | 18 | 38 | 100 | 3000M-18038  | TC3000M-18038 | TA3000M-18038 |
| 20,0 | 20 | 38 | 100 | 3000M-20038  | TC3000M-20038 | TA3000M-20038 |
| 25,0 | 25 | 38 | 100 | 3000M-25038  | TC3000M-25038 | TA3000M-25038 |

## 3050M для общего применения



## КОНЦЕВЫЕ МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ, СФЕРИЧЕСКИЙ ТОРЕЦ

КОНЦЕВЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ ФРЕЗЫ ИЗ ЦЕЛЬНОГО  
МЕЛКОЗЕРНИСТОГО ТВЕРДОГО СПЛАВА

- 3-зубые
- Центрорезущие
- Угол спирали 30°



| D    | d  | l  | L   | EDP NUMBER   |               |               |
|------|----|----|-----|--------------|---------------|---------------|
|      |    |    |     | Без покрытия | TiCN          | TiAlN         |
| 3,0  | 3  | 12 | 38  | 3050M-03012  | TC3050M-03012 | TA3050M-03012 |
| 3,5  | 4  | 12 | 50  | 3050M-03512  | TC3050M-03512 | TA3050M-03512 |
| 4,0  | 4  | 14 | 50  | 3050M-04014  | TC3050M-04014 | TA3050M-04014 |
| 4,5  | 6  | 16 | 50  | 3050M-04516  | TC3050M-04516 | TA3050M-04516 |
| 5,0  | 6  | 16 | 50  | 3050M-05016  | TC3050M-05016 | TA3050M-05016 |
| 6,0  | 6  | 19 | 50  | 3050M-06019  | TC3050M-06019 | TA3050M-06019 |
| 7,0  | 8  | 19 | 63  | 3050M-07019  | TC3050M-07019 | TA3050M-07019 |
| 8,0  | 8  | 20 | 63  | 3050M-08020  | TC3050M-08020 | TA3050M-08020 |
| 9,0  | 10 | 22 | 75  | 3050M-09022  | TC3050M-09022 | TA3050M-09022 |
| 10,0 | 10 | 22 | 75  | 3050M-10022  | TC3050M-10022 | TA3050M-10022 |
| 11,0 | 12 | 25 | 75  | 3050M-11025  | TC3050M-11025 | TA3050M-11025 |
| 12,0 | 12 | 25 | 75  | 3050M-12025  | TC3050M-12025 | TA3050M-12025 |
| 14,0 | 14 | 32 | 89  | 3050M-14032  | TC3050M-14032 | TA3050M-14032 |
| 16,0 | 16 | 32 | 89  | 3050M-16032  | TC3050M-16032 | TA3050M-16032 |
| 18,0 | 18 | 38 | 100 | 3050M-18038  | TC3050M-18038 | TA3050M-18038 |
| 20,0 | 20 | 38 | 100 | 3050M-20038  | TC3050M-20038 | TA3050M-20038 |
| 25,0 | 25 | 38 | 100 | 3050M-25038  | TC3050M-25038 | TA3050M-25038 |

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия



Концевые фрезы из быстрорежущей стали

Концевые монолитные твердосплавные фрезы

Концевые монолитные твердосплавные фрезы общего применения

Резьбовые фрезы

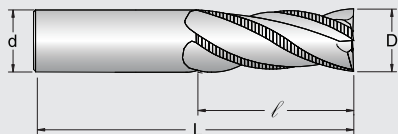
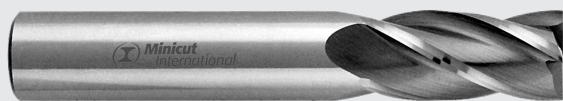
Инструмент для обработки композиционных материалов

Твердосплавные столбики

Специальный инструмент по чертежам заказчика

Перегонка и восстановление износоустойчивого покрытия

## 4000М для общего применения



## КОНЦЕВЫЕ МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ

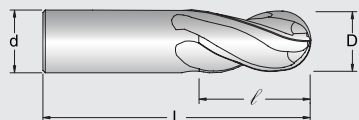
КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ИЗ ЦЕЛЬНОГО  
МЕЛКОЗЕРНИСТОГО ТВЕРДОГО СПЛАВА

- 4-зубые
- Центрорежущие
- Угол спирали 30°



| D    | d  | l  | L   | EDP NUMBER   |               |               |
|------|----|----|-----|--------------|---------------|---------------|
|      |    |    |     | Без покрытия | TiCN          | TiAlN         |
| 3,0  | 3  | 12 | 38  | 4000M-03012  | TC4000M-03012 | TA4000M-03012 |
| 3,5  | 4  | 12 | 50  | 4000M-03512  | TC4000M-03512 | TA4000M-03512 |
| 4,0  | 4  | 14 | 50  | 4000M-04014  | TC4000M-04014 | TA4000M-04014 |
| 4,5  | 6  | 16 | 50  | 4000M-04516  | TC4000M-04516 | TA4000M-04516 |
| 5,0  | 6  | 16 | 50  | 4000M-05016  | TC4000M-05016 | TA4000M-05016 |
| 6,0  | 6  | 19 | 50  | 4000M-06019  | TC4000M-06019 | TA4000M-06019 |
| 7,0  | 8  | 19 | 63  | 4000M-07019  | TC4000M-07019 | TA4000M-07019 |
| 8,0  | 8  | 20 | 63  | 4000M-08020  | TC4000M-08020 | TA4000M-08020 |
| 9,0  | 10 | 22 | 75  | 4000M-09022  | TC4000M-09022 | TA4000M-09022 |
| 10,0 | 10 | 22 | 75  | 4000M-10022  | TC4000M-10022 | TA4000M-10022 |
| 11,0 | 12 | 25 | 75  | 4000M-11025  | TC4000M-11025 | TA4000M-11025 |
| 12,0 | 12 | 25 | 75  | 4000M-12025  | TC4000M-12025 | TA4000M-12025 |
| 14,0 | 14 | 32 | 89  | 4000M-14032  | TC4000M-14032 | TA4000M-14032 |
| 16,0 | 16 | 32 | 89  | 4000M-16032  | TC4000M-16032 | TA4000M-16032 |
| 18,0 | 18 | 38 | 100 | 4000M-18038  | TC4000M-18038 | TA4000M-18038 |
| 20,0 | 20 | 38 | 100 | 4000M-20038  | TC4000M-20038 | TA4000M-20038 |
| 25,0 | 25 | 38 | 100 | 4000M-25038  | TC4000M-25038 | TA4000M-25038 |

## 4050M для общего применения



## КОНЦЕВЫЕ МОНОЛИТНЫЕ ФРЕЗЫ, СФЕРИЧЕСКИЙ ТОРЕЦ

КОНЦЕВЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ ФРЕЗЫ ИЗ ЦЕЛЬНОГО  
МЕЛКОЗЕРНИСТОГО ТВЕРДОГО СПЛАВА

- 4-зубые
- Центрорезущие
- Угол спирали 30°



| D    | d  | l  | L   | EDP NUMBER   |               |               |
|------|----|----|-----|--------------|---------------|---------------|
|      |    |    |     | Без покрытия | TiCN          | TiAlN         |
| 3,0  | 3  | 12 | 38  | 4050M-03012  | TC4050M-03012 | TA4050M-03012 |
| 3,5  | 4  | 12 | 50  | 4050M-03512  | TC4050M-03512 | TA4050M-03512 |
| 4,0  | 4  | 14 | 50  | 4050M-04014  | TC4050M-04014 | TA4050M-04014 |
| 4,5  | 6  | 16 | 50  | 4050M-04516  | TC4050M-04516 | TA4050M-04516 |
| 5,0  | 6  | 16 | 50  | 4050M-05016  | TC4050M-05016 | TA4050M-05016 |
| 6,0  | 6  | 19 | 50  | 4050M-06019  | TC4050M-06019 | TA4050M-06019 |
| 7,0  | 8  | 19 | 63  | 4050M-07019  | TC4050M-07019 | TA4050M-07019 |
| 8,0  | 8  | 20 | 63  | 4050M-08020  | TC4050M-08020 | TA4050M-08020 |
| 9,0  | 10 | 22 | 75  | 4050M-09022  | TC4050M-09022 | TA4050M-09022 |
| 10,0 | 10 | 22 | 75  | 4050M-10022  | TC4050M-10022 | TA4050M-10022 |
| 11,0 | 12 | 25 | 75  | 4050M-11025  | TC4050M-11025 | TA4050M-11025 |
| 12,0 | 12 | 25 | 75  | 4050M-12025  | TC4050M-12025 | TA4050M-12025 |
| 14,0 | 14 | 32 | 89  | 4050M-14032  | TC4050M-14032 | TA4050M-14032 |
| 16,0 | 16 | 32 | 89  | 4050M-16032  | TC4050M-16032 | TA4050M-16032 |
| 18,0 | 18 | 38 | 100 | 4050M-18038  | TC4050M-18038 | TA4050M-18038 |
| 20,0 | 20 | 38 | 100 | 4050M-20038  | TC4050M-20038 | TA4050M-20038 |
| 25,0 | 25 | 38 | 100 | 4050M-25038  | TC4050M-25038 | TA4050M-25038 |

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Перегонка и восстановление  
износостойкого  
покрытия

Концевые фрезы из быстрорежущей стали

Концевые монолитные твердосплавные фрезы

Концевые монолитные твердосплавные фрезы общего применения

Резьбовые фрезы

Инструмент для обработки композиционных материалов

Твердосплавные столбики

Специальный инструмент по чертежам заказчика

Переточка и восстановление износившегося покрытия

## СТММ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ 60°

## РЕЗЬБОВЫЕ ФРЕЗЫ ISO ИЗ ЦЕЛЬНОГО ТВЕРДОГО СПЛАВА

ПРОСТОЙ И ЭКОНОМИЧНЫЙ СПОСОБ НАРЕЗАНИЯ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ ПРИ ОДИНАКОВОМ ШАГЕ МОЖЕТ НАРЕЗАТЬ РЕЗЬБУ РАЗНЫХ ДИАМЕТРОВ СВЕРХ УКАЗАННЫХ

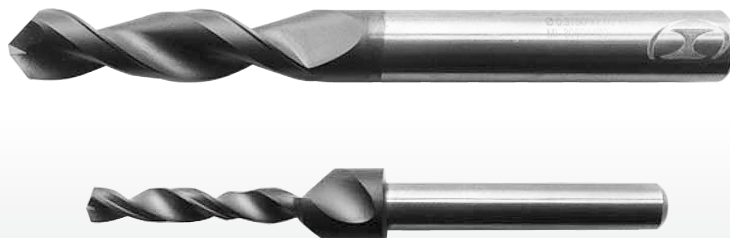


| TOOL NO. ШИФР | Ø - PITCH<br>Ø - ШАГ | D    | l  | L   | d  |
|---------------|----------------------|------|----|-----|----|
| СТММ-32050    | M5-0.5               | 3,2  | 6  | 60  | 6  |
| СТММ-32080    | M5-0.8               | 3,2  | 6  | 60  | 6  |
| СТММ-42050    | M6-0.5               | 4,2  | 12 | 60  | 6  |
| СТММ-42175    | M6-0.75              | 4,2  | 12 | 60  | 6  |
| СТММ-42100    | M6-1.00              | 4,2  | 12 | 60  | 6  |
| СТММ-60075    | M8-0.75              | 6,0  | 16 | 60  | 8  |
| СТММ-60100    | M8-1.00              | 6,0  | 16 | 60  | 8  |
| СТММ-60125    | M8-1.25              | 6,0  | 16 | 60  | 8  |
| СТММ-75100    | M10-1.00             | 7,5  | 20 | 75  | 8  |
| СТММ-75125    | M10-1.25             | 7,5  | 20 | 75  | 8  |
| СТММ-75150    | M10-1.50             | 7,5  | 20 | 75  | 8  |
| СТММ-95100    | M12-1.00             | 9,5  | 20 | 89  | 10 |
| СТММ-95125    | M12-1.25             | 9,5  | 20 | 89  | 10 |
| СТММ-95150    | M12.150              | 9,5  | 20 | 89  | 10 |
| СТММ-95175    | M12-1.75             | 9,5  | 20 | 89  | 10 |
| СТММ-11200    | M14-2.00             | 11,0 | 20 | 100 | 12 |
| СТММ-12150    | M16-1.50             | 12,0 | 25 | 100 | 20 |
| СТММ-1220     | M16-2.00             | 12,0 | 25 | 100 | 20 |
| СТММ-14100    | M18-1.00             | 14,0 | 25 | 150 | 20 |
| СТММ-14250    | M18-2.50             | 14,0 | 25 | 150 | 20 |
| СТММ-15150    | M20-2.50             | 15,8 | 25 | 150 | 20 |
| СТММ-15250    | M20-2.50             | 15,8 | 25 | 150 | 20 |

# ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

## СВЕРЛА ДЛЯ ОБРАБОТКИ УГЛЕПЛАСТИКОВ, СТЕКЛОПЛАСТИКОВ И ПАКЕТОВ «КОМПОЗИТ/МЕТАЛЛ» С ТИТАНОМ И АЛЮМИНИЕМ

- Диаметр – от 3 до 25 мм
- Длина режущей части – от 10 до 50 мм
- Общая длина – от 50 до 150 мм
- С каналами для внутреннего подвода СОЖ или без них
- Хвостовик цилиндрический или резьбовой
- Возможно исполнение стандартное либо «сверло-зенковка» для сокращения времени смены инструмента



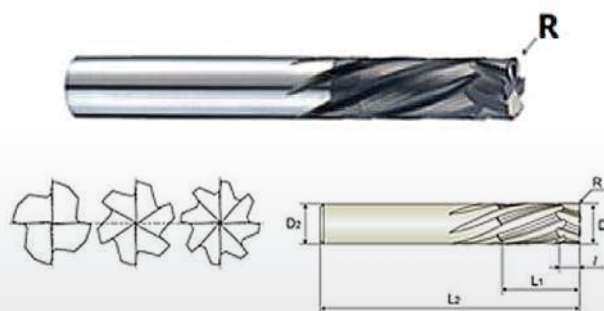
## КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УГЛЕПЛАСТИКОВ И СТЕКЛОПЛАСТИКОВ

- Диаметр – от 6 до 25 мм
- Длина режущей части – от 10 до 50 мм
- Общая длина – от 50 до 150 мм
- С каналами для внутреннего подвода СОЖ или без них

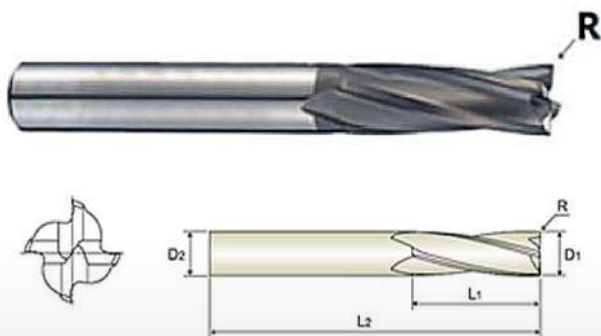
### ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

- Углепластики
- Стеклопластики (теплозащитные покрытия)
- Боропластики
- Сотовые конструкции
- Пакеты типа «металл-композит»

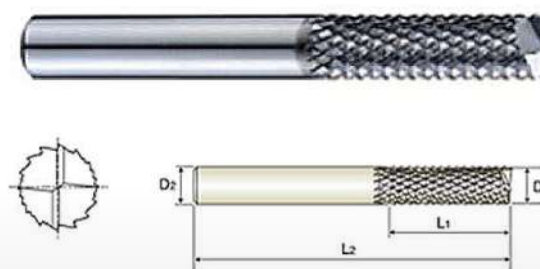
### ФРЕЗА С ДВОЙНЫМ УГЛОМ НАКЛОНА СПИРАЛИ



### КОНЦЕВАЯ ФРЕЗА С 4 ЗУБЬЯМИ



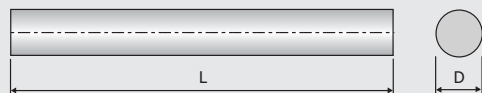
### РОУТЕР (РАСКРОЙНАЯ ФРЕЗА)



**ВОЗМОЖНА КОНСТРУКТОРСКАЯ РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ СПЕЦ.ИНСТРУМЕНТА  
ДЛЯ РЕШЕНИЯ КОНКРЕТНЫХ ЗАДАЧ ЗАКАЗЧИКА**

## ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ СТОЛБИКИ

- Шлифованные h6
- Без фаски
- Стандартная длина 330 мм
- Возможна поставка меньшей длины по заказу



|                |       |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|----------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| <b>Диаметр</b> | D(h6) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 8.0 | 10.0 | 11.0 | 12.0 | 13.0 | 14.0 | 15.0 | 16.0 | 17.0 | 18.0 | 19.0 | 20.0 | 25.0 |     |
| <b>Длина</b>   | L     | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330  | 330  | 330  | 330  | 330  | 330  | 330  | 330  | 330  | 330  | 330  | 330  | 330 |

Допуск на диаметр (мм) - h6  
Допуск на длину (мм) - 0~6.0

Таблица сплавов

| Химический состав     |       |       | Физические характеристики |                  |                 |  |                   |
|-----------------------|-------|-------|---------------------------|------------------|-----------------|--|-------------------|
| Марка твёрдого сплава | WC    | Co    | Размер зерна (мкм)        | Твердость (HV30) | Твердость (HRA) | Предел прочности при поперечном изгибе (Н/мм2) | Плотность (г/см3) |
| ННГ10                 | 90,0% | 10,0% | 0,7                       | 1630             | 92              | 3800   | 14,4              |
| ННГ12                 | 88,0% | 12,0% | 0,4                       | 1750             | 93              | 4200   | 14,2              |

\* другие сплавы по запросу  
\*\* другие размеры по запросу

# СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПО ЧЕРТЕЖАМ ЗАКАЗЧИКА

## 1 Концевые фрезы

- ДИАМЕТР ДО 76 ММ
- ДЛИНА РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ДО 12XD
- ЧИСЛО ЗУБЬЕВ: 1-8
- ВИД ОБРАБОТКИ: ЧЕРНОВАЯ, ЧИСТОВАЯ
- ТИП ХВОСТОВИКА: ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ, КОНУС МОРЗЕ



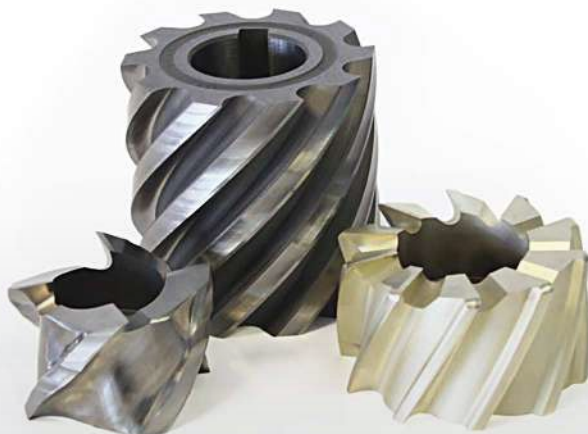
## 2 Дисковые 3-х сторонние фрезы

- ДИАМЕТР ДО 160 ММ
- ТИП СОЕДИНЕНИЯ: РЕЗЬБОВОЕ
- ТИП ХВОСТОВИКА: ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ, КОНУС МОРЗЕ



## 3 Насадные фрезы

- ДИАМЕТР ДО 150 ММ
- ТИП ФРЕЗЫ: ТОРЦЕВЫЕ, ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ
- ВИД ОБРАБОТКИ: ЧЕРНОВАЯ, ЧИСТОВАЯ



Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Перегонка и восстановление  
износостойкого  
покрытия

# СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПО ЧЕРТЕЖАМ ЗАКАЗЧИКА

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия

## 7 Фрезы конические для обработки штампов, пресс-форм и лопаток

- ДИАМЕТР ДО 16 ММ
- ЧИСЛО ЗУБЬЕВ: В СООТВЕТСТВИИ С ЗАДАЧАМИ
- ФРЕЗЫ ПОКАЗАЛИ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НА ПРАКТИКЕ



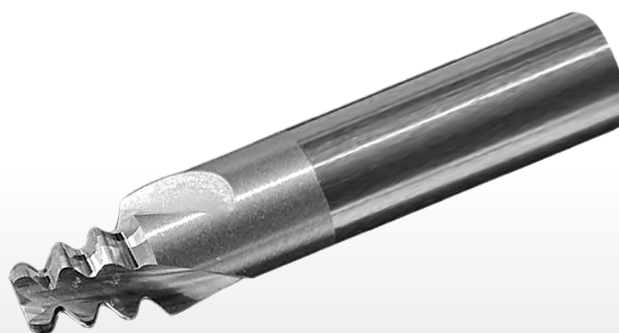
## 9 Грибковые фрезы

- РАЗЛИЧНОГО ДИАМЕТРА
- РАЗЛИЧНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ: ПАЗОВЫЕ, «ЛАСТОЧКИН ХВОСТ» И Т.Д.



## 11 Фасонные фрезы для обработки сложного профиля

НАПРИМЕР, ФРЕЗЫ ДЛЯ  
ОБРАБОТКИ ЕЛОЧНОГО ПАЗА

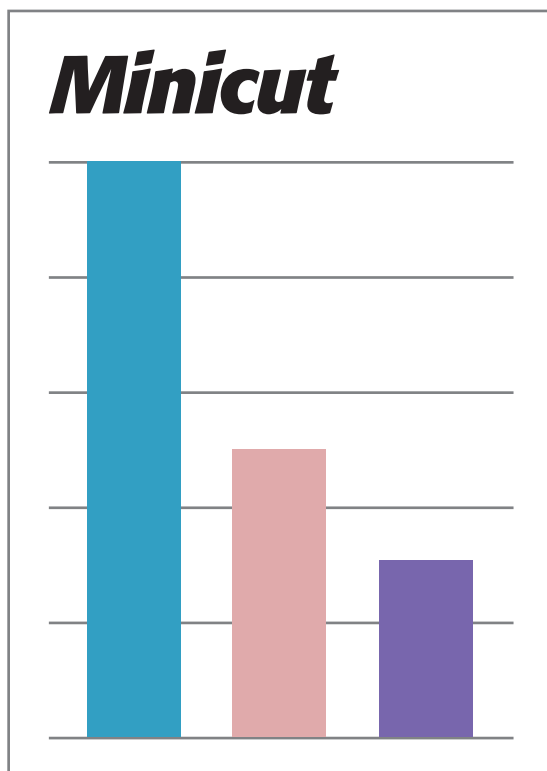


# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФРЕЗ MINICUT

## ТВЕРДОСПЛАВНАЯ КОНИЧЕСКАЯ МОНОЛИТНАЯ ФРЕЗА MINICUT TLC-TE

| УСЛОВИЯ ОБРАБОТКИ           | MINICUT                                 | ПРОИЗВОДИТЕЛЬ А<br>(ИМПОРТ) | ПРОИЗВОДИТЕЛЬ В<br>(РОССИЯ) |
|-----------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|
| Инструмент                  | Коническая фреза Ø12R2, z=6             |                             |                             |
| Станок                      | 5-осевой обрабатывающий центр           |                             |                             |
| Материал                    | Лопатка из жаропрочного сплава ЭП718-ИД |                             |                             |
| Vс, м/мин                   | 48                                      |                             |                             |
| Подача на зуб, мм           | 0,026                                   |                             |                             |
| Кол-во обработанных деталей | 10                                      | 5                           | 3                           |

РЕЗУЛЬТАТ:  
ПРИ РАБОТЕ НА ФИКСИРОВАННЫХ РЕЖИМАХ РЕЗАНИЯ,  
**ПОВЫШЕНИЕ СТОЙКОСТИ ДО 230%**



Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резьбовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износоустойчивого  
покрытия



# ПЕРЕТОЧКА И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОГО ПОКРЫТИЯ

Концевые фрезы  
из быстрорежущей  
стали

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы

Концевые монолитные  
твердосплавные фрезы  
общего применения

Резцовые  
фрезы

Инструмент для обработки  
композиционных  
материалов

Твердосплавные  
столбики

Специальный инструмент  
по чертежам заказчика

Переточка и восстанов-  
ление износостойкого  
покрытия

1

## ПЕРЕТОЧКА КОНЦЕВЫХ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ФРЕЗ ЛЮБЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНООБРАЗНЫХ ТИПОВ:

- Диаметр рабочей части: 3-25мм;
- Длина рабочей части: короткой, средней и длинной серии;
- Тип торцевой части: плоский, с радиусом, с фаской, сферический;
- Число зубьев: от однозубых до многолезвийных фрез.

2

## ПЕРЕТОЧКА КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ ЛЮБЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНООБРАЗНЫХ ТИПОВ:

- Диаметр рабочей части: 3-50мм;
- Длина рабочей части: короткой, средней и длинной серии;
- Тип торцевой части: плоский, с радиусом, с фаской, сферический;
- Число зубьев: от однозубых до многолезвийных фрез;
- Тип хвостовика: цилиндрический, конический (КМ).

3

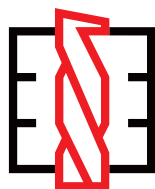
## ПЕРЕТОЧКА ТВЕРДОСПЛАВНЫХ СВЕРЛ И СВЕРЛ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ ЛЮБЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНООБРАЗНЫХ ТИПОВ:

- Диаметр рабочей части: 3-50мм;
- Длина рабочей части: короткой, средней и длинной серии;
- Тип торцевой части: угловой, плоский (пилотное), с радиусом, с фаской, с двумя фасками(большой диаметр);
- Число зубьев: 2-3;
- Тип хвостовика: цилиндрический, конический (КМ).

4

## ВОЗМОЖНО ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПЕРЕТОЧКА СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА





## ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ



620100, Свердловская область  
г. Екатеринбург, ул. Ткачей, 23  
офис 812



**8 (343) 288-58-68**



**inst-co@inst-co.ru**



**www.inst-co.ru**