

Taegu Solid Mill



SOLIDBALL Фрезы для обработки штампов и пресс-форм

Впервые в мире - новая концепция фрез прессованного типа

- Отличная жесткость, что обеспечивает улучшенное качество поверхности
- Оптимальная длина режущей кромки (укороченные фрезы)
- Улучшенное качество благодаря мелкозернистому сплаву, произведенному методом прессования
- Лучшее решение для высокоскоростной обработки и фрезерования закаленных материалов (контурная обработка)



SOLIDFEED

Новые концевые твердосплавные фрезы для работы на высоких подачах

- Эффективное уменьшение времени цикла благодаря осуществлению механической обработки на чрезвычайно высоких подачах
- Уникальная геометрия кромки способствует понижению сил резания
- Возможность производить черновые операции, включая обработку канавок, уступов, фрезерование глубоких карманов и осуществление винтового врезания.
- Отличная износостойкость при обработке сталей и закаленных сталей (субмикронная основа + покрытие AlTiN)
- Благодаря жесткости фрезы, возможна обработка на повышенных подачах даже при использовании фрез с большим вылетом



STAR^{PLUS} MILL Фрезы для обработки труднообрабатываемых материалов

Сейчас улучшенная серия STARMILL имеет неравномерный шаг стружечных канавок с углом наклона винтовой линии 45° и служит для обработки труднообрабатываемых материалов

- По сравнению с существующими концевыми фрезами SED 4...M, неравномерный шаг стружечных канавок с углом наклона винтовой линии 45° способствуют устранению вибрации и низким силам резания, повышая интенсивность съема материала.
- Отличное решение для фрезерования труднообрабатываемых материалов, таких как: нержавеющая сталь, низкоуглеродистая сталь, титан и жаропрочные материалы.
- Уникальная геометрия стружечных канавок обеспечивает отличный отвод стружки и повышенное качество обрабатываемой поверхности
- Разнообразие углов при вершине дает возможность обрабатывать в различных вариантах применения с отличным исполнением






















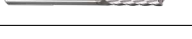










F СОДЕРЖАНИЕ






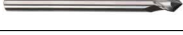



















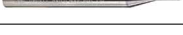





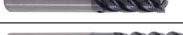



| | Страница |
|--|-----------|
| Монолитные твердосплавные концевые фрезы | F4 - F63 |
| APEXMILL | F7 - F28 |
| Высокоскоростная обработка и обработка на больших подачах | F8 - F9 |
| Обработка штампов и пресс-форм, универсальное применение | F10 - F28 |
| UNIMILL | F29 - F35 |
| Универсальное применение | |
| ALU^{PLUS} MILL | F36 - F40 |
| Обработка алюминия | |
| STAR^{PLUS} MILL | F41 - F44 |
| Фрезерование труднообрабатываемых материалов (Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, материалы низкой твердости и т.д.) | |
| DIAMILL | F45 - F48 |
| Обработка графита | |
| RIBMILL | F49- F51 |
| Обработка глубоких шпоночных пазов | |
| ROUGHMILL | F52 - F57 |
| Черновая обработка | |
| Руководство по использованию | F58- F63 |

СОДЕРЖАНИЕ

| Серия | Инструмент | Тип | Страница | Применение | | | |
|-----------------|--------------------------------------|---|--|--|---|--|--------------------------------|
| APEXMILL | AMF 2□□□T |  | ARTMILL | Плоский торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F8 | Высокоскоростная обработка закалённой стали | |
| | AMR 2□□□T-R□□ |  | | Плоский торец с радиусом при вершине, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | | | F8 |
| | AMF 4□□□T |  | | Плоский торец, 4 зуба, угол наклона спирали 30° | | | F8 |
| | AMR 4□□□T-R□□ |  | | Плоский торец с радиусом при вершине, 4 зуба, угол наклона спирали 30° | | | F8 |
| | AMR 6□□□T-R□□ |  | | Плоский торец с радиусом при вершине, 6 зуба, угол наклона спирали 45° | | | F9 |
| | AMB 2□□□T |  | | Сферический торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | | | F9 |
| | HFM 2□□□ HFM 4□□□ |  | SOLIDFEED | Плоский торец, 2 и 4 зуба, угол наклона спирали 10° | F9 | Обработка на больших подачах | |
| | RFE 2□□□M |  | | RIGIMILL | Плоский торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F10 | Обработка штампов и пресс-форм |
| | RFE 4□□□M |  | | | Плоский торец, 4 зуба, угол наклона спирали 30° | F10 | |
| | RFE 2□□□SS RFE 4□□□SS |  | Плоский торец, тонкий хвостовик, 2 и 4 зуба, угол наклона спирали 45° | | F11 | | |
| | RSB 2□□□L |  | Сферический торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | | F11 | | |
| | HMF 2□□□ |  | Плоский торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | | F12 | | |
| | CFM 4□□□M |  | VFIMILL | Плоский торец с фаской, 4 зуба, угол наклона спирали 38° (Неравномерный окружной шаг стружечных канавок) | F12 | Обработка штампов и пресс-форм, универсальное применение | |
| | HES 2□□□T |  | | Плоский торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F14 | | |
| | HES 4□□□T |  | Плоский торец, 4 зуба, угол наклона спирали 30° | F14 | | | |
| | HES 2□□□XLT HES 2□□□LT |  | Плоский торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F15 | | | |
| | HES 4□□□XLT HES 4□□□LT |  | Плоский торец, 4 зуба, угол наклона спирали 30° | F15 | | | |
| | HES 2□□□T-R□□ HES 2□□□LT-R□□ |  | Плоский торец с радиусом при вершине, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F16 | | | |
| | HES 4□□□T-R□□ HES 4□□□LT-R□□ |  | Плоский торец с радиусом при вершине, 4 зуба, угол наклона спирали 30° | F17 | | | |
| | SEH 6□□□T |  | Плоский торец, 6 зуба, угол наклона спирали 30° (для закаленных сталей) | F18 | | | |
| | SEH 6□□□XLT |  | Плоский торец, 6 зуба, угол наклона спирали 45° (для закаленных сталей) | F18 | | | |
| | SEH 6□□□T-R□□ |  | Плоский торец с радиусом при вершине, 6 зуба, угол наклона спирали 45° (для закаленных сталей) | F18 | | | |
| | SMB 2□□□-3 |  | Сферический торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F19 | | | |
| | EBA 2□□□L |  | SOLIDBALL | Уникальный сферический торец, 2 зуба, угол наклона спирали 20° | F19 | | |
| | SBE 2□□□S |  | | Сферический торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F20 | | |
| | SBE 2□□□LT |  | Сферический торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F20 | | | |
| | SBE 2□□□T |  | Сферический торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F21 | | | |
| | SBE 4□□□T |  | Сферический торец, 4 Flutes, угол наклона спирали 30° | F21 | | | |
| | SBO 2□□□T |  | Сферический торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F22 | | | |
| | BES 2□□□T BES 4□□□T BESS 2□□□T |  | Сферический торец, 2 и 4 зуба, угол наклона спирали 30° | F22 | | | |

Contents

| Серия | Инструмент | | Тип | Страница | Применение |
|--------------------------------|------------------------------------|---|---|----------|---|
| UNIMILL | HES 2□□□ |  | Плоский торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F30 | Универсальное применение (без покрытия) |
| | HES 4□□□ |  | Плоский торец, 4 зуба, угол наклона спирали 30° | F30 | |
| | SBE 2□□□ |  | Сферический торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F31 | |
| | SBE 2□□□L |  | Сферический торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F31 | |
| | SBE 4□□□ |  | Сферический торец, 4 зуба, угол наклона спирали 30° | F31 | |
| | CEM 2□□□-C□□ |  | Концевые фрезы для снятия фасок, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F32 | |
| | ECEM 2□□□ ECEM 4□□□ CEM □□□□ |  | Концевые фрезы для снятия фасок Экономичная, 2 и 4 зуба | F33 | |
| ALU^{PLUS}MILL | AES 2□□□/AES 2□□□XL |  | Плоский торец, 2 зуба, угол наклона спирали 45° | F37 | Алюминий и цветные материалы |
| | AES 3□□□/AES 3□□□XL |  | Плоский торец, 3 зуба, угол наклона спирали 45° | F37 | |
| | AES 3□□□ML |  | Плоский торец, 3 зуба, угол наклона спирали 45° | F38 | |
| | AES 2□□□-R□□ |  | Плоский торец с радиусом при вершине, 2 зуба, угол наклона спирали 45° | F38 | |
| | AES 3□□□-R□□ |  | Плоский торец с радиусом при вершине, 3 зуба, угол наклона спирали 45° | F38 | |
| | AEB 2□□□S |  | Сферический торец, 2 зуба, угол наклона спирали 50° | F39 | |
| | AEB 3□□□M |  | Сферический торец, 3 зуба, угол наклона спирали 40° | F39 | |
| | REMA 3□□□□ |  | Концевая фреза для черновой обработки, 3 зуба, угол наклона спирали 45° | F39 | |
| | REA 3□□□L |  | Концевая фреза для черновой обработки, 3 зуба, угол наклона спирали 30° | F39 | |
| STAR^{PLUS}MILL | SED 3□□□T |  | Плоский торец, 3 зуба, угол наклона спирали 50° | F42 | Фрезерование труднообрабатываемых материалов (Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, материалы низкой твердости и т.д.) |
| | SED 4□□□U |  | Плоский торец, 4 зуба, угол наклона спирали 45° (Неравномерный окружной шаг стружечных канавок) | F42 | |
| | HES 6□□□T |  | Плоский торец, 6 зуба, угол наклона спирали 45° | F43 | |
| DIAMILL | DMR 2□□□ |  | Плоский торец с радиусом при вершине, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F46 | Обработка графита |
| | DER 3□□□S |  | Плоский торец с радиусом при вершине, 3 зуба, угол наклона спирали 40° | F46 | |
| | DER 3□□□L |  | Плоский торец с радиусом при вершине, 3 зуба, угол наклона спирали 40° | F46 | |
| | DMB 2□□□ |  | Сферический торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F47 | |
| | DEB 2□□□S |  | Сферический торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F47 | |
| | DEB 2□□□L |  | Сферический торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F47 | |
| RIBMILL | RIF 2□□□ |  | Плоский торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F50 | Обработка глубоких шпоночных пазов |
| | RIB 2□□□ |  | Сферический торец, 2 зуба, угол наклона спирали 30° | F50 | |
| ROUGHMILL | FSM 4□□□M |  | Черновая + чистовая обработка, 4 зуба, угол наклона спирали 45° | F53 | Черновая обработка |
| | REL □□□□L |  | Концевая фреза для черновой обработки, 3 и 4 зуба, угол наклона спирали 20° | F54 | |
| | REB □□□□L |  | Концевая фреза для черновой обработки, 3 и 4 зуба, угол наклона спирали 20° | F54 | |
| | REH □□□□S |  | Концевая фреза для черновой обработки, 4 и 6 зубьев, угол наклона спирали 45° | F55 | |
| | REH □□□□M |  | Концевая фреза для черновой обработки, 4 и 6 зубьев, угол наклона спирали 45° | F55 | |
| | REH □□□□L |  | Концевая фреза для черновой обработки, 4 и 6 зубьев, угол наклона спирали 45° | F55 | |

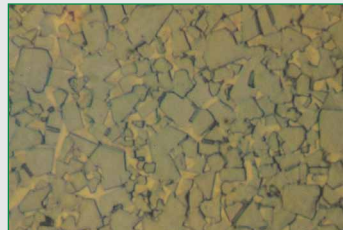
Мелкозернистые сплавы TaeguTec производятся из мелкозернистого вольфрама, который обладает большей прочностью по сравнению с традиционным твёрдым сплавом. Такие сплавы используются при обработке широкого диапазона материалов, где требуется максимальная износостойкость инструмента: быстрорежущая сталь, нержавеющей сталь, авиационные сплавы, обработка штампов и пресс-форм.

Сплавы и их особенности

UF10, UF10N: разработаны для улучшения показателей фрезерования и сверления благодаря высокой прочности и износостойкости на низких и средних скоростях обработки.

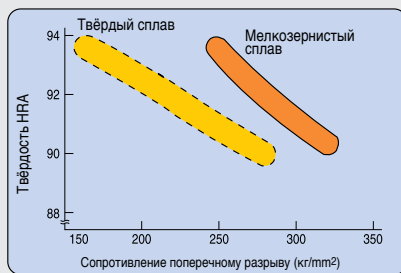


Мелкозернистый сплав (2000 x)

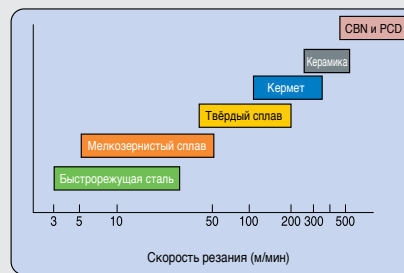


Обычный сплав (2000 x)

Диаграммы сравнения мелкозернистых и обычных сплавов



Сопrotивление поперечному разрыву



Область применения

Применение

| Сплав TaeguTec | Применение | Плотность (г/см³) | TRS (кг/мм²) | Твёрдость HRA |
|----------------|---|-------------------|--------------|---------------|
| UF10 | Монолитные твердосплавные концевые фрезы и свёрла | 14.2 | > 340 | > 90.5 |
| UF10N | | 14.4 | > 410 | > 93.1 |

UF10, UF10N

Особые мелкозернистые сплавы высокой прочности и износостойкости для монолитных твердосплавных концевых фрез

TT1040

AlTiN на субмикронной основе (UF10N)

TT9030

TiAlN на субмикронной основе (UF10)

TT9020

TiCN на субмикронной основе (UF10)

TT6050

Алмазное покрытие на основе K20

Применение сплавов

| | |
|-----------------------------------|---|
| TT1040 (Покрытие AlTiN) | Обработка штампов и пресс-форм Высокоскоростная обработка и обработка закалённой стали (до 70 HRC) |
| TT9030 (Покрытие TiAlN) | Общее применение (до 48 HRC) |
| TT6050 (Алмазное покрытие) | Обработка графита |
| TT9020 (Покрытие TiCN) | Обработка нержавеющей стали и алюминия |
| UF10 (Без покрытия) | Общее применение |

APEX MILL

APEX MILL

- Обработка штампов и пресс-форм
- Высокоскоростная обработка и обработка закалённой стали

SOLID FEED

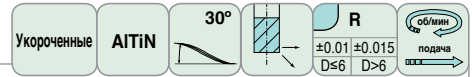
- Обработка штампов и пресс-форм
- Обработка на больших подачах

SOLID BALL

- Универсальное применение, обработка штампов и пресс-форм



AMF 2□□□T / AMF 4□□□T Фрезы с плоским торцом для высокоскоростной обработки



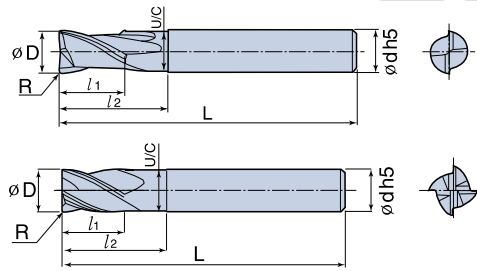
F23 →



AMF 2□□□T



AMF 4□□□T



- Высокоскоростная обработка закалённой стали
- Сплав: ТТ1040

| D | Допуск |
|-------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.012 |
| D > 6 | 0 - -0.015 |

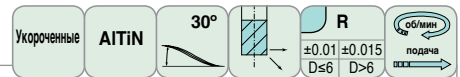
AMF 2□□□T

| Обозначение | Обозначение | | | | | | |
|--------------|-------------|------|----|----------------|----------------|------|----|
| | D | R | L | l ₁ | l ₂ | u/c | d |
| AMF 2010T | 1.0 | 0.15 | 52 | 1.2 | 2.5 | 0.90 | 6 |
| AMF 2010T-3D | 1.0 | 0.15 | 40 | 1.2 | 2.5 | 0.90 | 3 |
| AMF 2020T | 2.0 | 0.15 | 52 | 2.5 | 5.0 | 1.90 | 6 |
| AMF 2020T-3D | 2.0 | 0.15 | 40 | 2.5 | 5.0 | 1.90 | 3 |
| AMF 2030T | 3.0 | 0.2 | 52 | 5.0 | 8.0 | 2.85 | 6 |
| AMF 2030T-3D | 3.0 | 0.2 | 40 | 5.0 | 8.0 | 2.85 | 3 |
| AMF 2040T | 4.0 | 0.2 | 52 | 6.0 | 10 | 3.85 | 6 |
| AMF 2040T-4D | 4.0 | 0.2 | 40 | 6.0 | 10 | 3.85 | 4 |
| AMF 2050T | 5.0 | 0.2 | 52 | 8.0 | 15 | 4.80 | 6 |
| AMF 2060T | 6.0 | 0.3 | 52 | 8.0 | 15 | 5.80 | 6 |
| AMF 2080T | 8.0 | 0.3 | 60 | 12 | 20 | 7.80 | 8 |
| AMF 2100T | 10.0 | 0.4 | 68 | 15 | 25 | 9.80 | 10 |
| AMF 2120T | 12.0 | 0.4 | 76 | 18 | 28 | 11.6 | 12 |
| AMF 2140T | 14.0 | 0.4 | 85 | 20 | 30 | 13.6 | 16 |
| AMF 2160T | 16.0 | 0.5 | 90 | 25 | 35 | 15.6 | 16 |

AMF 4□□□T

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | |
|--------------|--------------|-----|----|----------------|----------------|------|----|
| | D | R | L | l ₁ | l ₂ | u/c | d |
| AMF 4030T | 3.0 | 0.2 | 52 | 5 | 8 | 2.85 | 6 |
| AMF 4030T-3D | 3.0 | 0.2 | 40 | 5 | 8 | 2.85 | 3 |
| AMF 4035T | 3.5 | 0.2 | 52 | 5 | 8 | 3.35 | 6 |
| AMF 4040T | 4.0 | 0.2 | 52 | 6 | 10 | 3.85 | 6 |
| AMF 4040T-4D | 4.0 | 0.2 | 40 | 6 | 10 | 3.85 | 4 |
| AMF 4050T | 5.0 | 0.2 | 52 | 8 | 15 | 4.80 | 6 |
| AMF 4060T | 6.0 | 0.3 | 52 | 8 | 15 | 5.80 | 6 |
| AMF 4080T | 8.0 | 0.3 | 60 | 12 | 20 | 7.80 | 8 |
| AMF 4100T | 10.0 | 0.4 | 68 | 15 | 25 | 9.80 | 10 |
| AMF 4120T | 12.0 | 0.4 | 76 | 18 | 28 | 11.6 | 12 |
| AMF 4140T | 14.0 | 0.4 | 85 | 20 | 30 | 13.6 | 16 |
| AMF 4160T | 16.0 | 0.5 | 90 | 25 | 35 | 15.6 | 16 |

AMR 2□□□T-R□□ Фрезы с радиусом при вершине "R" для высокоскоростной обработки



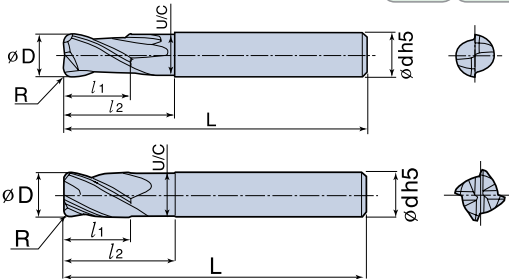
F23 →



AMR 2□□□T-R□□



AMR 4□□□T-R□□



- Высокоскоростная обработка закалённой стали
- Сплав: ТТ1040

| D | Допуск |
|-------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.012 |
| D > 6 | 0 - -0.015 |

AMR 2□□□T-R□□

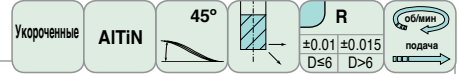
| Обозначение | Обозначение | | | | | | |
|----------------|-------------|-----|----|----------------|----------------|------|----|
| | D | R | L | l ₁ | l ₂ | u/c | d |
| AMR 2030T-R0.5 | 3 | 0.5 | 52 | 5 | 8 | 2.85 | 6 |
| AMR 2030T-R1.0 | 3 | 1.0 | 52 | 5 | 8 | 2.85 | 6 |
| AMR 2040T-R0.5 | 4 | 0.5 | 52 | 6 | 10 | 3.85 | 6 |
| AMR 2040T-R1.0 | 4 | 1.0 | 52 | 6 | 10 | 3.85 | 6 |
| AMR 2060T-R1.0 | 6 | 1.0 | 52 | 8 | 15 | 5.80 | 6 |
| AMR 2060T-R1.5 | 6 | 1.5 | 52 | 8 | 15 | 5.80 | 6 |
| AMR 2080T-R1.0 | 8 | 1.0 | 60 | 12 | 20 | 7.80 | 8 |
| AMR 2080T-R2.0 | 8 | 2.0 | 60 | 12 | 20 | 7.80 | 8 |
| AMR 2100T-R1.0 | 10 | 1.0 | 68 | 15 | 25 | 9.80 | 10 |
| AMR 2100T-R1.5 | 10 | 1.5 | 68 | 15 | 25 | 9.80 | 10 |
| AMR 2100T-R2.0 | 10 | 2.0 | 68 | 15 | 25 | 9.80 | 10 |
| AMR 2120T-R1.0 | 12 | 1.0 | 76 | 18 | 28 | 11.6 | 12 |
| AMR 2120T-R2.0 | 12 | 2.0 | 76 | 18 | 28 | 11.6 | 12 |
| AMR 2120T-R3.0 | 12 | 3.0 | 76 | 18 | 28 | 11.6 | 12 |

AMR 4□□□T-R□□

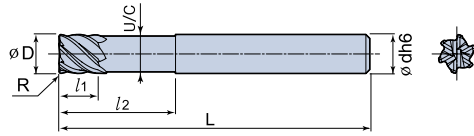
| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | |
|----------------|--------------|-----|----|----------------|----------------|------|----|
| | D | R | L | l ₁ | l ₂ | u/c | d |
| AMR 4030T-R0.5 | 3 | 0.5 | 52 | 5 | 8 | 2.85 | 6 |
| AMR 4030T-R1.0 | 3 | 1.0 | 52 | 5 | 8 | 2.85 | 6 |
| AMR 4040T-R0.5 | 4 | 0.5 | 52 | 6 | 10 | 3.85 | 6 |
| AMR 4040T-R1.0 | 4 | 1.0 | 52 | 6 | 10 | 3.85 | 6 |
| AMR 4060T-R1.0 | 6 | 1.0 | 52 | 8 | 15 | 5.80 | 6 |
| AMR 4060T-R1.5 | 6 | 1.5 | 52 | 8 | 15 | 5.80 | 6 |
| AMR 4080T-R1.0 | 8 | 1.0 | 60 | 12 | 20 | 7.80 | 8 |
| AMR 4080T-R2.0 | 8 | 2.0 | 60 | 12 | 20 | 7.80 | 8 |
| AMR 4100T-R1.0 | 10 | 1.0 | 68 | 15 | 25 | 9.80 | 10 |
| AMR 4100T-R1.5 | 10 | 1.5 | 68 | 15 | 25 | 9.80 | 10 |
| AMR 4100T-R2.0 | 10 | 2.0 | 68 | 15 | 25 | 9.80 | 10 |
| AMR 4120T-R1.0 | 12 | 1.0 | 76 | 18 | 28 | 11.6 | 12 |
| AMR 4120T-R2.0 | 12 | 2.0 | 76 | 18 | 28 | 11.6 | 12 |
| AMR 4120T-R3.0 | 12 | 3.0 | 76 | 18 | 28 | 11.6 | 12 |

AMR 6□□□T-R□□ - ARTMILL

Фрезы с радиусом при вершине "R" для высокоскоростной обработки



F23 →



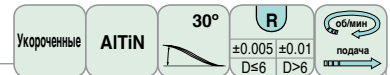
- Высокоскоростная обработка закалённой стали
- Сплав: ТТ1040

| D | Допуск |
|-------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.012 |
| D > 6 | 0 - -0.015 |

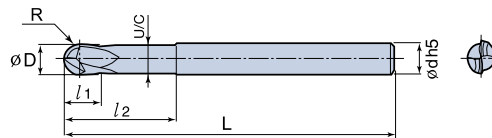
| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | |
|----------------|--------------|-----|----|----------------|----------------|------|----|
| | D | R | L | l ₁ | l ₂ | u/c | d |
| AMR 6060T-R0.5 | 6 | 0.5 | 52 | 8 | 15 | 5.8 | 6 |
| AMR 6080T-R0.5 | 8 | 0.5 | 60 | 12 | 20 | 7.8 | 8 |
| AMR 6100T-R1.0 | 10 | 1.0 | 68 | 15 | 25 | 9.8 | 10 |
| AMR 6120T-R1.0 | 12 | 1.0 | 76 | 18 | 28 | 11.6 | 12 |

AMB 2□□□T - ARTMILL

Фрезы со сферическим торцом для высокоскоростной обработки



F23 →



- Высокоскоростная обработка закалённой стали
- Сплав: ТТ1040

| D | Допуск |
|-------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.012 |
| D > 6 | 0 - -0.015 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | |
|--------------|--------------|-----|-----|----------------|----------------|------|----|
| | D | R | L | l ₁ | l ₂ | u/c | d |
| AMB 2010T-6D | 1 | 0.5 | 52 | 1.2 | 2.5 | 0.90 | 6 |
| AMB 2010T-3D | 1 | 0.5 | 40 | 1.2 | 2.5 | 0.90 | 3 |
| AMB 2020T-6D | 2 | 1.0 | 52 | 2.5 | 5.0 | 1.90 | 6 |
| AMB 2020T-3D | 2 | 1.0 | 40 | 2.5 | 5.0 | 1.90 | 3 |
| AMB 2030T | 3 | 1.5 | 70 | 4.0 | 9.0 | 2.85 | 6 |
| AMB 2030T-3D | 3 | 1.5 | 40 | 4.0 | 9.0 | 2.85 | 3 |
| AMB 2040T | 4 | 2.0 | 70 | 5.0 | 12 | 3.85 | 6 |
| AMB 2040T-4D | 4 | 2.0 | 50 | 5.0 | 12 | 3.85 | 4 |
| AMB 2050T | 5 | 2.5 | 80 | 6.0 | 15 | 4.80 | 6 |
| AMB 2060T | 6 | 3.0 | 80 | 7.0 | 18 | 5.80 | 6 |
| AMB 2080T | 8 | 4.0 | 90 | 10 | 24 | 7.80 | 8 |
| AMB 2100T | 10 | 5.0 | 100 | 12 | 30 | 9.80 | 10 |
| AMB 2120T | 12 | 6.0 | 110 | 14 | 36 | 11.8 | 12 |
| AMB 2140T | 14 | 7.0 | 120 | 17 | 40 | 13.6 | 12 |
| AMB 2160T | 16 | 8.0 | 125 | 19 | 48 | 15.6 | 16 |

HFM 2□□□ / HFM 4□□□ - SOLIDFEED

Фрезы для работы на больших подачах

НОВИНКА



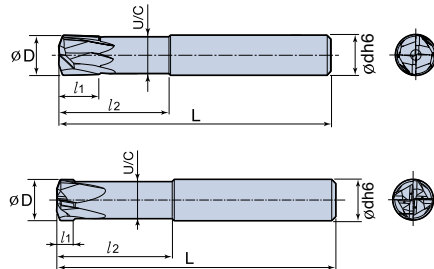
F23 →



HFM 2□□□



HFM 4□□□



- Обработка на больших подачах
- Уникальная геометрия - низкие усилия резания
- Сплав: ТТ1040

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D ≤ 6 | -0.015 - -0.030 |
| 6 < D ≤ 10 | -0.015 - -0.035 |
| 10 < D ≤ 20 | -0.015 - -0.040 |

HFM 2□□□

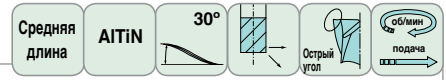
| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | |
|-------------|--------------|----------------|----------------|----|-----|----|
| | D | l ₁ | l ₂ | L | U/C | d |
| HFM 2060 | 6 | 6 | 16 | 52 | 5.5 | 6 |
| HFM 2080 | 8 | 8 | 22 | 60 | 7.3 | 8 |
| HFM 2100 | 10 | 10 | 28 | 68 | 9.2 | 10 |
| HFM 2120 | 12 | 12 | 33 | 76 | 11 | 12 |

HFM 4□□□

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | |
|-------------|--------------|----------------|----------------|----|-----|----|
| | D | l ₁ | l ₂ | L | U/C | d |
| HFM 4060 | 6 | 2.5 | 16 | 52 | 5.4 | 6 |
| HFM 4080 | 8 | 3.5 | 24 | 60 | 7.2 | 8 |
| HFM 4100 | 10 | 4.0 | 28 | 68 | 9.2 | 10 |
| HFM 4120 | 12 | 5.0 | 33 | 76 | 11 | 12 |

• Рекомендации по программированию р → F23

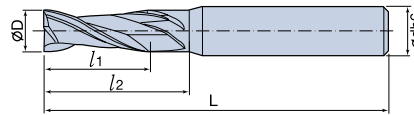
RFE 2□□□M / RFE 4□□□M - Фрезы для обработки штампов и пресс-форм



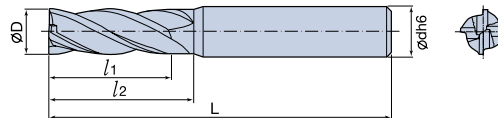
F24 →



RFE 2□□□M



RFE 4□□□M



- Благодаря увеличенному размеру зерна подходят для обработки на высоких подачах
- Обработка закалённой, инструментальной стали и стали для пресс-форм
- Сплав: TT1040

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D ≤ 6 | -0.015 - -0.035 |
| 6 < D ≤ 10 | -0.015 - -0.040 |
| 10 < D ≤ 25 | -0.015 - -0.045 |

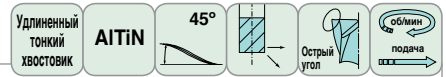
RFE 2□□□M

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|-----|----------------|----------------|----|
| | D | L | l ₁ | l ₂ | d |
| RFE 2010M-6 | 1.0 | 57 | 3 | 5 | 6 |
| RFE 2010M-3 | 1.0 | 38 | 3 | 5 | 3 |
| RFE 2015M-6 | 1.5 | 57 | 4 | 6 | 6 |
| RFE 2015M-3 | 1.5 | 38 | 4 | 6 | 3 |
| RFE 2020M-6 | 2.0 | 57 | 7 | 9 | 6 |
| RFE 2020M-3 | 2.0 | 38 | 7 | 9 | 3 |
| RFE 2025M-6 | 2.5 | 57 | 10 | 13 | 6 |
| RFE 2025M-3 | 2.5 | 38 | 10 | 12 | 3 |
| RFE 2030M-3 | 3.0 | 38 | 10 | - | 3 |
| RFE 2030M | 3.0 | 57 | 10 | 13 | 6 |
| RFE 2035M | 3.5 | 57 | 12 | 15 | 6 |
| RFE 2040M-4 | 4.0 | 50 | 12 | - | 4 |
| RFE 2040M | 4.0 | 57 | 12 | 15 | 6 |
| RFE 2045M | 4.5 | 57 | 12 | 15 | 6 |
| RFE 2050M-5 | 5.0 | 50 | 14 | - | 5 |
| RFE 2050M | 5.0 | 57 | 14 | 17 | 6 |
| RFE 2055M | 5.5 | 57 | 14 | 17 | 6 |
| RFE 2060M | 6.0 | 57 | 16 | - | 6 |
| RFE 2065M | 6.5 | 63 | 20 | 23 | 8 |
| RFE 2070M | 7.0 | 63 | 20 | 23 | 8 |
| RFE 2075M | 7.5 | 63 | 20 | 23 | 8 |
| RFE 2080M | 8.0 | 63 | 20 | - | 8 |
| RFE 2085M | 8.5 | 72 | 22 | 25 | 10 |
| RFE 2090M | 9.0 | 72 | 22 | 25 | 10 |
| RFE 2095M | 9.5 | 72 | 22 | 25 | 10 |
| RFE 2100M | 10.0 | 72 | 22 | - | 10 |
| RFE 2105M | 10.5 | 83 | 25 | 30 | 12 |
| RFE 2110M | 11.0 | 83 | 25 | 30 | 12 |
| RFE 2115M | 11.5 | 83 | 25 | 30 | 12 |
| RFE 2120M | 12.0 | 83 | 25 | - | 12 |
| RFE 2130M | 13.0 | 83 | 25 | 30 | 14 |
| RFE 2140M | 14.0 | 83 | 25 | - | 14 |
| RFE 2150M | 15.0 | 92 | 32 | 37 | 16 |
| RFE 2160M | 16.0 | 92 | 32 | - | 16 |
| RFE 2180M | 18.0 | 92 | 32 | - | 18 |
| RFE 2200M | 20.0 | 104 | 38 | - | 20 |
| RFE 2250M | 25.0 | 121 | 45 | - | 25 |

RFE 4□□□M

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|-----|----------------|----------------|----|
| | D | L | l ₁ | l ₂ | d |
| RFE 4010M-6 | 1.0 | 57 | 3 | 5 | 6 |
| RFE 4010M-3 | 1.0 | 38 | 3 | 5 | 3 |
| RFE 4015M-6 | 1.0 | 57 | 4 | 6 | 6 |
| RFE 4015M-3 | 1.5 | 38 | 3 | 5 | 3 |
| RFE 4020M-6 | 2.0 | 42 | 6 | 8 | 6 |
| RFE 4025M-4 | 2.5 | 50 | 8 | 10 | 4 |
| RFE 4025M-6 | 2.5 | 57 | 8 | 10 | 6 |
| RFE 4030M | 3.0 | 57 | 10 | 13 | 6 |
| RFE 4030M-3 | 3.0 | 38 | 10 | - | 3 |
| RFE 4035M | 3.5 | 57 | 10 | 13 | 6 |
| RFE 4040M | 4.0 | 57 | 12 | 15 | 6 |
| RFE 4040M-4 | 4.0 | 50 | 12 | - | 4 |
| RFE 4045M | 4.5 | 57 | 12 | 15 | 6 |
| RFE 4050M | 5.0 | 57 | 14 | 17 | 6 |
| RFE 4050M-5 | 5.0 | 50 | 14 | - | 5 |
| RFE 4055M | 5.5 | 57 | 14 | 17 | 6 |
| RFE 4060M | 6.0 | 57 | 16 | - | 6 |
| RFE 4065M | 6.5 | 63 | 20 | 23 | 8 |
| RFE 4070M | 7.0 | 63 | 20 | 23 | 8 |
| RFE 4075M | 7.5 | 63 | 20 | 23 | 8 |
| RFE 4080M | 8.0 | 63 | 20 | - | 8 |
| RFE 4085M | 8.5 | 72 | 22 | 25 | 10 |
| RFE 4090M | 9.0 | 72 | 22 | 25 | 10 |
| RFE 4095M | 9.5 | 72 | 22 | 25 | 10 |
| RFE 4100M | 10.0 | 72 | 22 | - | 10 |
| RFE 4105M | 10.5 | 83 | 25 | 30 | 12 |
| RFE 4110M | 11.0 | 83 | 25 | 30 | 12 |
| RFE 4115M | 11.5 | 83 | 25 | 30 | 12 |
| RFE 4120M | 12.0 | 83 | 25 | - | 12 |
| RFE 4130M | 13.0 | 83 | 25 | 30 | 14 |
| RFE 4140M | 14.0 | 83 | 25 | - | 14 |
| RFE 4150M | 15.0 | 92 | 32 | 37 | 16 |
| RFE 4160M | 16.0 | 92 | 32 | - | 16 |
| RFE 4180M | 18.0 | 92 | 32 | - | 18 |
| RFE 4200M | 20.0 | 104 | 38 | - | 20 |
| RFE 4250M | 25.0 | 121 | 45 | - | 25 |

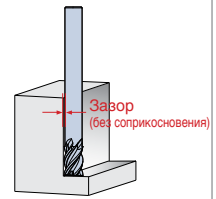
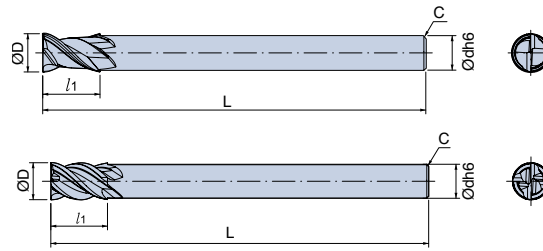
RFE 2□□□SS / RFE 4□□□SS - Фрезы с удлиненным тонким хвостовиком



RFE 2□□□SS



RFE 4□□□SS



F24 →

- Тонкий хвостовик для нарезания глубоких канавок и обработки уступов
- Обработка закалённой, инструментальной стали и стали для пресс-форм
- Сплав: TT1040

| D | Допуск |
|-----|------------|
| Все | 0 -0.02 |

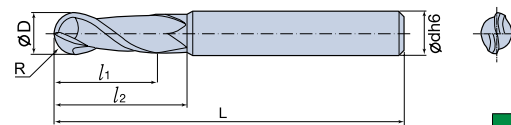
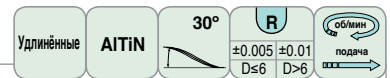
RFE 2□□□SS

| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|-------------|--------------|-----|----------------|----|
| | D | L | l ₁ | d |
| RFE 2060SS | 6 | 80 | 9 | 5 |
| RFE 2080SS | 8 | 90 | 12 | 7 |
| RFE 2100SS | 10 | 100 | 15 | 9 |
| RFE 2120SS | 12 | 110 | 18 | 11 |

RFE 4□□□SS

| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|-------------|--------------|-----|----------------|----|
| | D | L | l ₁ | d |
| RFE 4060SS | 6 | 80 | 9 | 5 |
| RFE 4080SS | 8 | 90 | 12 | 7 |
| RFE 4100SS | 10 | 100 | 15 | 9 |
| RFE 4120SS | 12 | 110 | 18 | 11 |

RSB 2□□□L - Фрезы для обработки штампов и пресс-форм



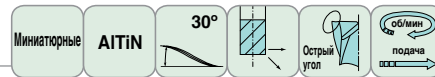
F24 →

- Благодаря увеличенному размеру зерна подходят для обработки на высоких подачах
- Обработка закалённой, инструментальной стали и стали для пресс-форм
- Сплав: TT1040

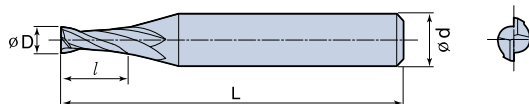
| D | Допуск |
|-------------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.02 |
| 6 < D ≤ 10 | 0 - -0.025 |
| 10 < D ≤ 20 | 0 - -0.03 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | |
|-------------|--------------|------|-----|----------------|----------------|----|
| | D | R | L | l ₁ | l ₂ | d |
| RSB 2010L-6 | 1.0 | 0.5 | 52 | 1.5 | 3 | 6 |
| RSB 2010L-3 | 1.0 | 0.5 | 50 | 1.5 | 3 | 3 |
| RSB 2015L-6 | 1.5 | 0.75 | 52 | 2.3 | 3.5 | 6 |
| RSB 2015L-4 | 1.5 | 0.75 | 50 | 2.3 | 3.5 | 4 |
| RSB 2020L-6 | 2.0 | 1.0 | 52 | 5 | 7 | 6 |
| RSB 2020L-3 | 2.0 | 1.0 | 50 | 5 | 7 | 3 |
| RSB 2025L-6 | 2.5 | 1.25 | 52 | 5 | 7 | 6 |
| RSB 2030L | 3.0 | 1.5 | 70 | 8 | 11 | 6 |
| RSB 2030L-3 | 3.0 | 1.5 | 70 | 8 | - | 3 |
| RSB 2035L | 3.5 | 1.75 | 70 | 8 | 11 | 6 |
| RSB 2040L | 4.0 | 2.0 | 70 | 8 | 11 | 6 |
| RSB 2040L-4 | 4.0 | 2.0 | 70 | 8 | - | 4 |
| RSB 2050L | 5.0 | 2.5 | 80 | 12 | 15 | 6 |
| RSB 2050L-5 | 5.0 | 2.5 | 80 | 12 | - | 5 |
| RSB 2060L | 6.0 | 3.0 | 80 | 12 | - | 6 |
| RSB 2070L | 7.0 | 3.5 | 90 | 15 | 20 | 8 |
| RSB 2080L | 8.0 | 4.0 | 90 | 15 | - | 8 |
| RSB 2090L | 9.0 | 4.5 | 100 | 20 | 25 | 10 |
| RSB 2100L | 10 | 5.0 | 100 | 20 | - | 10 |
| RSB 2110L | 11 | 5.5 | 110 | 25 | 30 | 12 |
| RSB 2120L | 12 | 6.0 | 110 | 25 | - | 12 |
| RSB 2130L | 13 | 6.5 | 120 | 30 | 40 | 12 |
| RSB 2140L | 14 | 7.0 | 120 | 30 | 40 | 12 |
| RSB 2150L | 15 | 7.5 | 125 | 35 | 40 | 16 |
| RSB 2160L | 16 | 8.0 | 125 | 35 | - | 16 |
| RSB 2180L | 18 | 9.0 | 150 | 40 | 45 | 20 |
| RSB 2200L | 20 | 10.0 | 150 | 40 | - | 20 |
| RSB 2250L | 25 | 12.5 | 180 | 50 | - | 25 |

HMF 2□□□ - Фрезы для обработки штампов и пресс-форм для электронной промышленности



F25 →

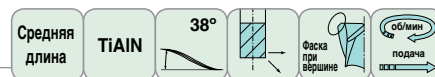


- Прецизионная обработка материалов для медицинской, оптической и электронной промышленности
- Сплав: ТТ1040

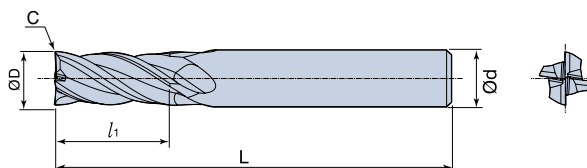
| D | Допуск |
|---------|------------|
| D ≤ 1.5 | 0 - -0.012 |
| d = 3 | 0 - -0.006 |
| d = 4 | 0 - -0.008 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|-------------|--------------|----|-----|---|
| | D | L | l | d |
| HMF 2004-3 | 0.4 | 40 | 0.8 | 3 |
| HMF 2005-3 | 0.5 | 40 | 1.0 | 3 |
| HMF 2006-3 | 0.6 | 40 | 1.2 | 3 |
| HMF 2007-3 | 0.7 | 40 | 1.4 | 3 |
| HMF 2008-3 | 0.8 | 40 | 1.6 | 3 |
| HMF 2009-3 | 0.9 | 40 | 2.0 | 3 |
| HMF 2010-4 | 1.0 | 40 | 2.5 | 4 |
| HMF 2012-4 | 1.2 | 40 | 4.0 | 4 |
| HMF 2015-4 | 1.5 | 40 | 4.0 | 4 |

CFM 4□□□M - VFIMILL Безвибрационные фрезы



F13 →



- Отличное подавление вибрации благодаря неравномерным интервалам на режущих кромках
- Увеличенный размер снимаемого припуска
- Сплав: ТТ9030

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|------|-----|----------------|----|
| | D | C | L | l ₁ | d |
| CFM 4060M | 6 | 0.25 | 57 | 14 | 6 |
| CFM 4080M | 8 | 0.30 | 63 | 18 | 8 |
| CFM 4100M | 10 | 0.40 | 72 | 22 | 10 |
| CFM 4120M | 12 | 0.50 | 83 | 26 | 12 |
| CFM 4160M | 16 | 0.60 | 100 | 34 | 16 |
| CFM 4200M | 20 | 0.60 | 110 | 42 | 20 |
| CFM 4250M | 25 | 0.60 | 121 | 52 | 25 |

Рекомендуемые режимы резания

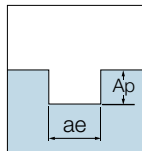
| Материал | | Состояние | V min (м/мин) | V max (м/мин) |
|--|---|-------------------------|---------------|---------------|
| P | Нелегированная сталь, стальная отливка и автоматная сталь | 0.1 - 0.25 %C | 260 | 280 |
| | | 0.25 - 0.25 %C | 200 | 230 |
| | | 0.25 - 0.25 %C | 160 | 220 |
| | | 0.55 - 0.80 %C | 160 | 220 |
| | | 0.55 - 0.80 %C | 140 | 180 |
| | Низколегированная сталь и стальная отливка (содержание легирующих элементов менее 5%) | Отожженная | 160 | 220 |
| | | Закаленная и отпущенная | 120 | 180 |
| Закаленная и отпущенная | | 130 | 180 | |
| Низколегированная сталь, стальная отливка и инструментальная сталь | Отожженная | 140 | 180 | |
| | Закаленная и отпущенная | 130 | 180 | |
| M | Нержавеющая сталь и стальная отливка | Отожженная | 70 | 120 |
| | | Закаленная и отпущенная | 70 | 120 |
| | | Ферритная/Мартенситная | 80 | 160 |
| | | Мартенситная | 60 | 150 |
| K | Серый чугун | Ферритный | 150 | 280 |
| | | Перлитный | 90 | 280 |
| | | Ферритный | 80 | 260 |
| | Чугун с шаровидным графитом | Перлитный | 130 | 240 |
| | | Ферритный | 150 | 280 |
| | Ковкий чугун | Перлитный | 140 | 240 |
| N | Алюминиевые сплавы | Не структурированные | 810 | 840 |
| | | Структурированные | 730 | 830 |
| | | Aluminum-cast, alloyed | 800 | 840 |
| | Медные сплавы | Не структурированные | 800 | 840 |
| | | Структурированные | 730 | 830 |
| | | Жаропрочные | 320 | 340 |
| S | Жаропрочные сплавы | Свинцовая бронза | 400 | 430 |
| | | Латунь | 400 | 430 |
| | | Жаропрочные сплавы | 270 | 300 |
| | | Отливка | 30 | 70 |
| | На основе железа Fe | Отожженная | 20 | 40 |
| | | Структурированные | 20 | 30 |
| | | Отожженная | 20 | 30 |
| На основе никеля Ni или кобальта Co | Структурированные | 20 | 30 | |
| | Отливка | 30 | 70 | |
| Титан, Ti alloys | | 30 | 70 | |
| H | Закаленная сталь | Закаленная 55 HRc | 30 | 50 |
| | | Закаленная 60 HRc | 30 | 40 |
| | Отбеленный чугун | Отливка 400 | 60 | 80 |
| | Cast iron nodular | Закаленная 55 HRc | 30 | 50 |

Рекомендуемая подача

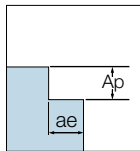
Ap=(0.5-1)xD

| D(мм) | Прорезание канавок Fz(min) | ae=D Fz(max) | D(мм) | Боковое фрезерование Fz(min) | ae=0.45-0.75xD Fz(max) |
|-------|----------------------------|--------------|-------|------------------------------|------------------------|
| 6 | 0.025 | 0.06 | 6 | 0.025 | 0.07 |
| 8 | 0.03 | 0.08 | 8 | 0.03 | 0.09 |
| 10 | 0.03 | 0.09 | 10 | 0.03 | 0.1 |
| 12 | 0.035 | 0.1 | 12 | 0.035 | 0.11 |
| 16 | 0.05 | 0.12 | 16 | 0.05 | 0.13 |
| 20 | 0.05 | 0.15 | 20 | 0.05 | 0.17 |

Прорезание канавок



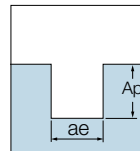
Обработка уступов



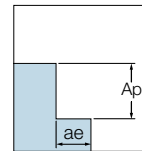
Ap=(1-2)xD

| D(мм) | Прорезание канавок Fz(min) | ae=D Fz(max) | D(мм) | Боковое фрезерование Fz(min) | ae=0.45-0.75xD Fz(max) |
|-------|----------------------------|--------------|-------|------------------------------|------------------------|
| 6 | 0.025 | 0.05 | 6 | 0.025 | 0.06 |
| 8 | 0.03 | 0.05 | 8 | 0.03 | 0.08 |
| 10 | 0.03 | 0.05 | 10 | 0.03 | 0.09 |
| 12 | 0.035 | 0.06 | 12 | 0.035 | 0.1 |
| 16 | 0.04 | 0.07 | 16 | 0.05 | 0.11 |
| 20 | 0.05 | 0.08 | 20 | 0.05 | 0.11 |

Прорезание канавок



Обработка уступов



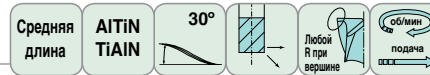
* подача на зуб

Рекомендуемое применение

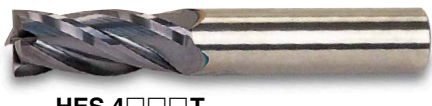
| Применение | Материал | | | |
|--------------------|----------|-------|-------------------|-------|
| | Сталь | Чугун | Нержавеющая сталь | Титан |
| Обработка уступов | ◎ | ◎ | ○ | ○ |
| Прорезание канавок | ○ | ○ | △ | △ |

(◎: Отлично, ○: Очень хорошо, △: Хорошо)

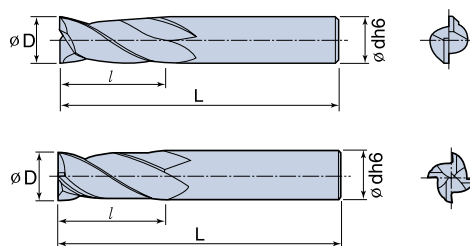
HES 2□□□T / HES 4□□□T



HES 2□□□T



HES 4□□□T



- Обработка легированной, инструментальной стали и стали для штампов и пресс-форм и чугуна
- Сплав: TT1040, TT9030

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D ≤ 3 | -0.014 - -0.028 |
| 3 < D ≤ 6 | -0.02 - -0.038 |
| 6 < D ≤ 10 | -0.025 - -0.047 |
| 10 < D ≤ 18 | -0.032 - -0.059 |
| 18 < D ≤ 30 | -0.04 - -0.073 |

HES 2□□□T

| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|-------------|--------------|-----|----|----|
| | D | L | l | d |
| HES 2010T | 1.0 | 40 | 3 | 4 |
| HES 2015T | 1.5 | 40 | 4 | 4 |
| HES 2015T-6 | 1.5 | 42 | 4 | 6 |
| HES 2020T | 2.0 | 40 | 6 | 4 |
| HES 2020T-6 | 2.0 | 42 | 6 | 6 |
| HES 2025T | 2.5 | 40 | 8 | 4 |
| HES 2025T-6 | 2.5 | 42 | 8 | 6 |
| HES 2030T | 3.0 | 47 | 10 | 6 |
| HES 2040T | 4.0 | 47 | 12 | 6 |
| HES 2050T | 5.0 | 52 | 15 | 6 |
| HES 2060T | 6.0 | 52 | 15 | 6 |
| HES 2070T | 7.0 | 60 | 20 | 8 |
| HES 2080T | 8.0 | 60 | 20 | 8 |
| HES 2090T | 9.0 | 68 | 25 | 10 |
| HES 2100T | 10.0 | 68 | 25 | 10 |
| HES 2110T | 11.0 | 76 | 30 | 12 |
| HES 2120T | 12.0 | 76 | 30 | 12 |
| HES 2130T | 13.0 | 85 | 35 | 16 |
| HES 2140T | 14.0 | 85 | 35 | 16 |
| HES 2150T | 15.0 | 90 | 40 | 16 |
| HES 2160T | 16.0 | 90 | 40 | 16 |
| HES 2180T | 18.0 | 110 | 45 | 20 |
| HES 2200T | 20.0 | 110 | 45 | 20 |

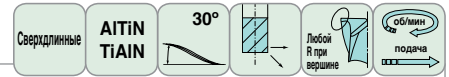
- Хвостовик Weldon поставляется по запросу (Пример заказа: HESW 2□□□T).

HES 4□□□T

| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|-------------|--------------|-----|----|----|
| | D | L | l | d |
| HES 4020T-6 | 2 | 42 | 6 | 6 |
| HES 4030T | 3 | 47 | 10 | 6 |
| HES 4040T | 4 | 47 | 12 | 6 |
| HES 4050T | 5 | 52 | 15 | 6 |
| HES 4060T | 6 | 52 | 15 | 6 |
| HES 4070T | 7 | 60 | 20 | 8 |
| HES 4080T | 8 | 60 | 20 | 8 |
| HES 4090T | 9 | 68 | 25 | 10 |
| HES 4100T | 10 | 68 | 25 | 10 |
| HES 4110T | 11 | 76 | 30 | 12 |
| HES 4120T | 12 | 76 | 30 | 12 |
| HES 4130T | 13 | 85 | 35 | 16 |
| HES 4140T | 14 | 85 | 35 | 16 |
| HES 4150T | 15 | 90 | 40 | 16 |
| HES 4160T | 16 | 90 | 40 | 16 |
| HES 4180T | 18 | 110 | 45 | 20 |
| HES 4200T | 20 | 110 | 45 | 20 |

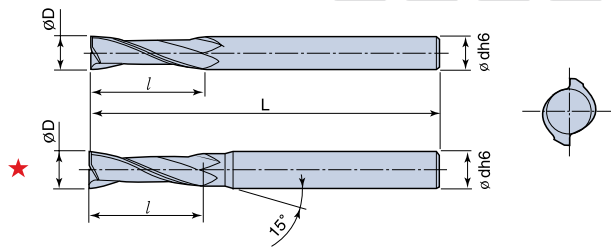
- Хвостовик Weldon поставляется по запросу (Пример заказа: HESW 4□□□T).

HES 2□□□XLT / HES 2□□□LT - Обработка уступов и глубоких канавок



HES 2□□□XLT

HES 2□□□LT



F26 →

- Большая рабочая поверхность и удлинённая кромка
- Обработка уступов и глубоких канавок
- Сплав: -HES 2□□□XLT: TT1040, TT9030 -HES 2□□□LT: TT9030

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D ≤ 6 | -0.15 - -0.035 |
| 6 < D ≤ 10 | -0.015 - -0.04 |
| 10 < D ≤ 20 | -0.015 - -0.045 |

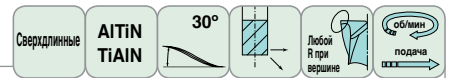
HES 2□□□XLT (Сверхдлинные)

| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|---------------|--------------|-----|----|----|
| | D | L | l | d |
| ★ HES 2030XLT | 3 | 70 | 20 | 6 |
| ★ HES 2040XLT | 4 | 70 | 20 | 6 |
| ★ HES 2050XLT | 5 | 80 | 25 | 6 |
| HES 2060XLT | 6 | 80 | 25 | 6 |
| HES 2080XLT | 8 | 90 | 35 | 8 |
| HES 2100XLT | 10 | 100 | 45 | 10 |
| HES 2120XLT | 12 | 110 | 55 | 12 |
| ★ HES 2140XLT | 14 | 125 | 60 | 16 |
| HES 2160XLT | 16 | 125 | 70 | 16 |
| ★ HES 2180XLT | 18 | 150 | 75 | 20 |
| HES 2200XLT | 20 | 150 | 75 | 20 |

HES 2□□□LT (Удлиненные)

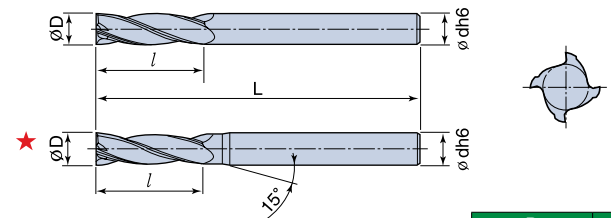
| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|--------------|--------------|-----|----|----|
| | D | L | l | d |
| ★ HES 2030LT | 3 | 70 | 10 | 6 |
| ★ HES 2040LT | 4 | 70 | 12 | 6 |
| ★ HES 2050LT | 5 | 80 | 15 | 6 |
| HES 2060LT | 6 | 80 | 15 | 6 |
| HES 2080LT | 8 | 90 | 20 | 8 |
| HES 2100LT | 10 | 100 | 25 | 10 |
| HES 2120LT | 12 | 110 | 30 | 12 |
| ★ HES 2140LT | 14 | 125 | 35 | 16 |
| HES 2160LT | 16 | 125 | 40 | 16 |
| ★ HES 2180LT | 18 | 150 | 45 | 20 |
| HES 2200LT | 20 | 150 | 45 | 20 |

HES 4□□□XLT / HES 4□□□LT - Обработка уступов и глубоких канавок



HES 4□□□XLT

HES 4□□□LT



F26 →

- Большая рабочая поверхность и удлинённая кромка
- Обработка уступов и глубоких канавок
- Сплав: -HES 4□□□XLT: TT1040, TT9030 -HES 4□□□LT: TT9030

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D ≤ 6 | -0.15 - -0.035 |
| 6 < D ≤ 10 | -0.015 - -0.04 |
| 10 < D ≤ 20 | -0.015 - -0.045 |

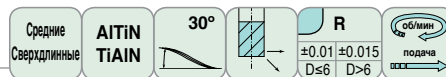
HES 4□□□XLT (Сверхдлинные)

| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|---------------|--------------|-----|----|----|
| | D | L | l | d |
| ★ HES 4030XLT | 3 | 70 | 20 | 6 |
| ★ HES 4040XLT | 4 | 70 | 20 | 6 |
| ★ HES 4050XLT | 5 | 80 | 25 | 6 |
| HES 4060XLT | 6 | 80 | 25 | 6 |
| HES 4080XLT | 8 | 90 | 35 | 8 |
| HES 4100XLT | 10 | 100 | 45 | 10 |
| HES 4120XLT | 12 | 110 | 55 | 12 |
| ★ HES 4140XLT | 14 | 125 | 60 | 16 |
| HES 4160XLT | 16 | 125 | 70 | 16 |
| ★ HES 4180XLT | 18 | 150 | 75 | 20 |
| HES 4200XLT | 20 | 150 | 75 | 20 |

HES 4□□□LT (Удлиненные)

| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|--------------|--------------|-----|----|----|
| | D | L | l | d |
| ★ HES 4030LT | 3 | 70 | 10 | 6 |
| ★ HES 4040LT | 4 | 70 | 12 | 6 |
| ★ HES 4050LT | 5 | 80 | 15 | 6 |
| HES 4060LT | 6 | 80 | 15 | 6 |
| HES 4080LT | 8 | 90 | 20 | 8 |
| HES 4100LT | 10 | 100 | 25 | 10 |
| HES 4120LT | 12 | 110 | 30 | 12 |
| ★ HES 4140LT | 14 | 125 | 35 | 16 |
| HES 4160LT | 16 | 125 | 40 | 16 |
| ★ HES 4180LT | 18 | 150 | 45 | 20 |
| HES 4200LT | 20 | 150 | 45 | 20 |

HES 2□□□T-R□□ / HES 2□□□LT-R□□



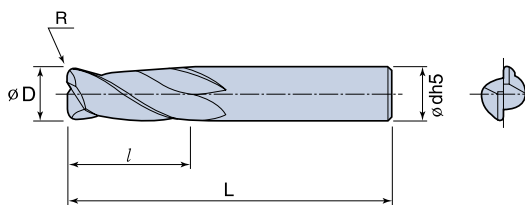
F25-F26 →



HES 2□□□T-R□□



HES 2□□□LT-R□□



- Высокопрочная режущая кромка с радиусом при вершине
- Сплав: - HES 2□□□T-R□□: TT1040, TT9030
- HES 2□□□LT-R□□: TT9030

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D ≤ 6 | -0.015 - -0.035 |
| 6 < D ≤ 10 | -0.015 - -0.040 |
| 10 < D ≤ 20 | -0.015 - -0.045 |

HES 2□□□T-R□□

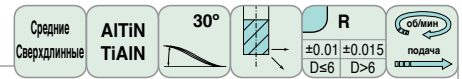
| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|------------------|--------------|-----|-----|----|----|
| | D | R | L | l | d |
| HES 2030T - R0.5 | 3 | 0.5 | 47 | 10 | 6 |
| HES 2040T - R0.5 | 4 | 0.5 | 47 | 12 | 6 |
| HES 2050T - R0.5 | 5 | 0.5 | 52 | 15 | 6 |
| HES 2060T - R0.5 | 6 | 0.5 | 52 | 15 | 6 |
| HES 2060T - R1.0 | 6 | 1.0 | 52 | 15 | 6 |
| HES 2080T - R0.5 | 8 | 0.5 | 60 | 20 | 8 |
| HES 2080T - R1.0 | 8 | 1.0 | 60 | 20 | 8 |
| HES 2080T - R1.5 | 8 | 1.5 | 60 | 20 | 8 |
| HES 2080T - R2.0 | 8 | 2.0 | 60 | 20 | 8 |
| HES 2100T - R0.5 | 10 | 0.5 | 68 | 25 | 10 |
| HES 2100T - R1.0 | 10 | 1.0 | 68 | 25 | 10 |
| HES 2100T - R1.5 | 10 | 1.5 | 68 | 25 | 10 |
| HES 2100T - R2.0 | 10 | 2.0 | 68 | 25 | 10 |
| HES 2100T - R2.5 | 10 | 2.5 | 68 | 25 | 10 |
| HES 2100T - R3.0 | 10 | 3.0 | 68 | 25 | 10 |
| HES 2120T - R0.5 | 12 | 0.5 | 76 | 30 | 12 |
| HES 2120T - R1.0 | 12 | 1.0 | 76 | 30 | 12 |
| HES 2120T - R1.5 | 12 | 1.5 | 76 | 30 | 12 |
| HES 2120T - R2.0 | 12 | 2.0 | 76 | 30 | 12 |
| HES 2120T - R2.5 | 12 | 2.5 | 76 | 30 | 12 |
| HES 2120T - R3.0 | 12 | 3.0 | 76 | 30 | 12 |
| HES 2160T - R0.5 | 16 | 0.5 | 90 | 40 | 16 |
| HES 2160T - R1.0 | 16 | 1.0 | 90 | 40 | 16 |
| HES 2160T - R1.5 | 16 | 1.5 | 90 | 40 | 16 |
| HES 2160T - R2.0 | 16 | 2.0 | 90 | 40 | 16 |
| HES 2160T - R3.0 | 16 | 3.0 | 90 | 40 | 16 |
| HES 2200T - R0.5 | 20 | 0.5 | 110 | 45 | 20 |
| HES 2200T - R1.0 | 20 | 1.0 | 110 | 45 | 20 |
| HES 2200T - R1.5 | 20 | 1.5 | 110 | 45 | 20 |
| HES 2200T - R2.0 | 20 | 2.0 | 110 | 45 | 20 |
| HES 2200T - R3.0 | 20 | 3.0 | 110 | 45 | 20 |

HES 2□□□LT-R□□ (Удлиненные)

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------------|--------------|-----|-----|----|----|
| | D | R | L | l | d |
| HES 2030LT - R0.5 | 3 | 0.5 | 70 | 10 | 6 |
| HES 2040LT - R0.5 | 4 | 0.5 | 70 | 12 | 6 |
| HES 2050LT - R0.5 | 5 | 0.5 | 80 | 15 | 6 |
| HES 2060LT - R0.5 | 6 | 0.5 | 80 | 15 | 6 |
| HES 2060LT - R1.0 | 6 | 1.0 | 80 | 15 | 6 |
| HES 2080LT - R0.5 | 8 | 0.5 | 90 | 20 | 8 |
| HES 2080LT - R1.0 | 8 | 1.0 | 90 | 20 | 8 |
| HES 2100LT - R0.5 | 10 | 0.5 | 100 | 25 | 10 |
| HES 2100LT - R1.0 | 10 | 1.0 | 100 | 25 | 10 |
| HES 2120LT - R0.5 | 12 | 0.5 | 110 | 30 | 12 |
| HES 2120LT - R1.0 | 12 | 1.0 | 110 | 30 | 12 |

APEX MILL С радиусом при вершине

HES 4□□□T-R□□ / HES 4□□□LT-R□□



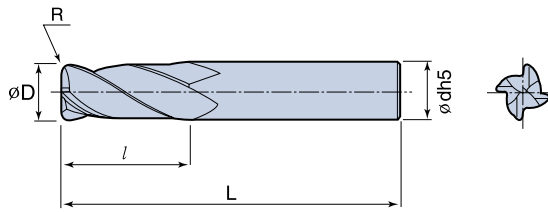
F25-F26 →



HES 4□□□T-R□□



HES 4□□□LT-R□□



- Высокопрочная режущая кромка с радиусом при вершине
- Сплав: - HES 4□□□T-R□□: TT1040, TT9030
- HES 4□□□LT-R□□: TT1040, TT9030

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D ≤ 6 | -0.015 - -0.035 |
| 6 < D ≤ 10 | -0.015 - -0.040 |
| 10 < D ≤ 20 | -0.015 - -0.045 |

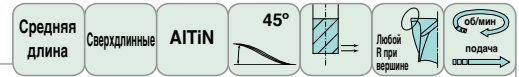
HES 4□□□T-R□□

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|------------------|--------------|-----|-----|----|----|
| | D | R | L | l | d |
| HES 4030T - R0.3 | 3 | 0.3 | 47 | 10 | 6 |
| HES 4040T - R0.3 | 4 | 0.3 | 47 | 12 | 6 |
| HES 4050T - R0.3 | 5 | 0.3 | 52 | 15 | 6 |
| HES 4060T - R0.5 | 6 | 0.5 | 52 | 15 | 6 |
| HES 4060T - R1.0 | 6 | 1.0 | 52 | 15 | 6 |
| HES 4080T - R0.5 | 8 | 0.5 | 60 | 20 | 8 |
| HES 4080T - R1.0 | 8 | 1.0 | 60 | 20 | 8 |
| HES 4080T - R1.5 | 8 | 1.5 | 60 | 20 | 8 |
| HES 4080T - R2.0 | 8 | 2.0 | 60 | 20 | 8 |
| HES 4100T - R0.5 | 10 | 0.5 | 68 | 25 | 10 |
| HES 4100T - R1.0 | 10 | 1.0 | 68 | 25 | 10 |
| HES 4100T - R1.5 | 10 | 1.5 | 68 | 25 | 10 |
| HES 4100T - R2.0 | 10 | 2.0 | 68 | 25 | 10 |
| HES 4100T - R2.5 | 10 | 2.5 | 68 | 25 | 10 |
| HES 4100T - R3.0 | 10 | 3.0 | 68 | 25 | 10 |
| HES 4120T - R0.5 | 12 | 0.5 | 76 | 30 | 12 |
| HES 4120T - R1.0 | 12 | 1.0 | 76 | 30 | 12 |
| HES 4120T - R1.5 | 12 | 1.5 | 76 | 30 | 12 |
| HES 4120T - R2.0 | 12 | 2.0 | 76 | 30 | 12 |
| HES 4120T - R2.5 | 12 | 2.5 | 76 | 30 | 12 |
| HES 4120T - R3.0 | 12 | 3.0 | 76 | 30 | 12 |
| HES 4160T - R0.5 | 16 | 0.5 | 90 | 40 | 16 |
| HES 4160T - R1.0 | 16 | 1.0 | 90 | 40 | 16 |
| HES 4160T - R1.5 | 16 | 1.5 | 90 | 40 | 16 |
| HES 4160T - R2.0 | 16 | 2.0 | 90 | 40 | 16 |
| HES 4160T - R3.0 | 16 | 3.0 | 90 | 40 | 16 |
| HES 4200T - R0.5 | 20 | 0.5 | 110 | 45 | 20 |
| HES 4200T - R1.0 | 20 | 1.0 | 110 | 45 | 20 |
| HES 4200T - R1.5 | 20 | 1.5 | 110 | 45 | 20 |
| HES 4200T - R2.0 | 20 | 2.0 | 110 | 45 | 20 |
| HES 4200T - R3.0 | 20 | 3.0 | 110 | 45 | 20 |

HES 4□□□LT-R□□ (Удлиненные)

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------------|--------------|-----|-----|----|----|
| | D | R | L | l | d |
| HES 4040LT - R0.5 | 4 | 0.5 | 70 | 12 | 6 |
| HES 4040LT - R1.0 | 4 | 1.0 | 70 | 12 | 6 |
| HES 4060LT - R0.5 | 6 | 0.5 | 80 | 15 | 6 |
| HES 4060LT - R1.0 | 6 | 1.0 | 80 | 15 | 6 |
| HES 4080LT - R0.5 | 8 | 0.5 | 90 | 20 | 8 |
| HES 4080LT - R1.0 | 8 | 1.0 | 90 | 20 | 8 |
| HES 4100LT - R0.5 | 10 | 0.5 | 100 | 25 | 10 |
| HES 4100LT - R1.0 | 10 | 1.0 | 100 | 25 | 10 |
| HES 4120LT - R0.5 | 12 | 0.5 | 110 | 30 | 12 |
| HES 4120LT - R1.0 | 12 | 1.0 | 110 | 30 | 12 |

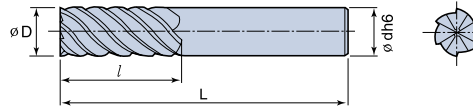
SEH 6□□□T / SEH 6□□□XLT



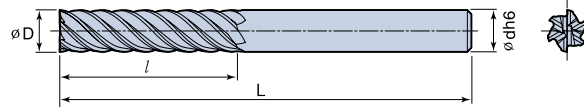
F26 →



SEH 6□□□T (Средняя длина)



SEH 6□□□XLT (Сверхдлинные)



- Для чистовой обработки закалённой стали
- Высокая точность фрезерования и геометрия зуба повышенной прочности
- Сплав: TT1040

SEH 6□□□T

| D | Допуск |
|-------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.012 |
| D > 6 | 0 - -0.015 |

SEH 6□□□XLT

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D ≤ 6 | -0.015 - -0.035 |
| 6 < D ≤ 10 | -0.015 - -0.040 |
| 10 < D ≤ 20 | -0.015 - -0.045 |

SEH 6□□□T

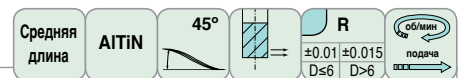
| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|-------------|--------------|-----|----|----|
| | D | L | l | d |
| SEH 6030T | 3 | 47 | 10 | 6 |
| SEH 6040T | 4 | 47 | 12 | 6 |
| SEH 6050T | 5 | 52 | 15 | 6 |
| SEH 6060T | 6 | 52 | 15 | 6 |
| SEH 6070T | 7 | 60 | 18 | 8 |
| SEH 6080T | 8 | 60 | 18 | 8 |
| SEH 6090T | 9 | 68 | 22 | 10 |
| SEH 6100T | 10 | 68 | 22 | 10 |
| SEH 6120T | 12 | 76 | 26 | 12 |
| SEH 6140T | 14 | 85 | 32 | 16 |
| SEH 6160T | 16 | 90 | 32 | 16 |
| SEH 6180T | 18 | 110 | 38 | 20 |
| SEH 6200T | 20 | 110 | 38 | 20 |

SEH 6□□□XLT

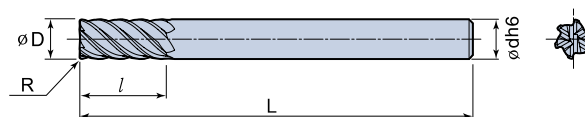
| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|-------------|--------------|-----|----|----|
| | D | L | l | d |
| SEH 6060XLT | 6.0 | 80 | 25 | 6 |
| SEH 6080XLT | 8.0 | 90 | 35 | 8 |
| SEH 6100XLT | 10.0 | 100 | 45 | 10 |
| SEH 6120XLT | 12.0 | 110 | 55 | 12 |
| SEH 6160XLT | 16.0 | 125 | 70 | 16 |
| SEH 6200XLT | 20.0 | 150 | 75 | 20 |

- Хвостовик Weldon поставляется по запросу (Пример заказа: SEHW 6□□□T).

SEH 6□□□T-R□□ (С радиусом при вершине)



F27 →

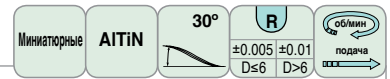


- Высокопрочная режущая кромка с радиусом при вершине
- Высокая точность фрезерования и геометрия зуба повышенной прочности
- Сплав: TT1040

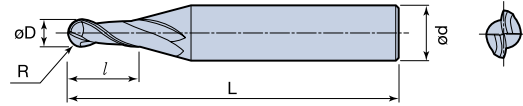
| D | Допуск |
|-------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.012 |
| D > 6 | 0 - -0.015 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|----------------|--------------|-----|-----|----|----|
| | D | R | L | l | d |
| SEH 6060T-R0.5 | 6.0 | 0.5 | 52 | 15 | 6 |
| SEH 6080T-R0.5 | 8.0 | 0.5 | 60 | 18 | 8 |
| SEH 6100T-R0.5 | 10.0 | 0.5 | 68 | 22 | 10 |
| SEH 6100T-R1.0 | 10.0 | 1.0 | 68 | 22 | 10 |
| SEH 6120T-R0.5 | 12.0 | 0.5 | 76 | 26 | 12 |
| SEH 6120T-R1.0 | 12.0 | 1.0 | 76 | 26 | 12 |
| SEH 6160T-R1.0 | 16.0 | 1.0 | 90 | 32 | 16 |
| SEH 6160T-R1.5 | 16.0 | 1.5 | 90 | 32 | 16 |
| SEH 6200T-R1.0 | 20.0 | 1.0 | 110 | 38 | 20 |
| SEH 6200T-R1.5 | 20.0 | 1.5 | 110 | 38 | 20 |
| SEH 6200T-R2.0 | 20.0 | 2.0 | 110 | 38 | 20 |

SMB 2□□□-3 - Миниатюрные концевые сферические фрезы



F27 →



- Прецизионная обработка материалов для медицинской, оптической и электронной промышленности
- Сплав: ТТ1040

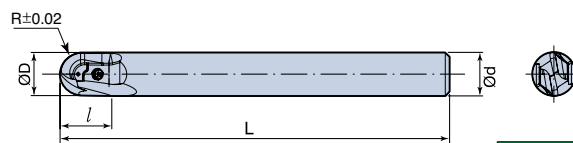
| D | Допуск |
|---------|------------|
| D ≤ 1.5 | 0 - -0.012 |
| d | 0 - -0.006 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|------|----|-----|---|
| | D | R | L | l | d |
| SMB 2006-3 | 0.6 | 0.30 | 40 | 1.1 | 3 |
| SMB 2007-3 | 0.7 | 0.35 | 40 | 1.5 | 3 |
| SMB 2008-3 | 0.8 | 0.40 | 40 | 2.0 | 3 |
| SMB 2009-3 | 0.9 | 0.45 | 40 | 2.2 | 3 |
| SMB 2010-3 | 1.0 | 0.50 | 40 | 2.5 | 3 |
| SMB 2012-3 | 1.2 | 0.60 | 40 | 3.0 | 3 |
| SMB 2015-3 | 1.5 | 0.75 | 40 | 4.0 | 3 |

EBA 2□□□L - **SOLIDBALL** НОВИНКА



F27 →

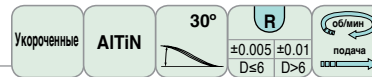


- Достаточная длина режущей кромки (укороченная)
- Улучшенное качество благодаря мелкозернистому сплаву, произведенному методом прессования

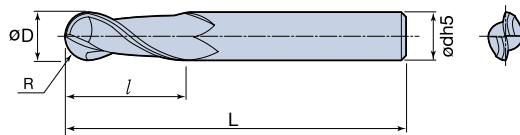
| D | Допуск |
|-------------|------------------|
| 6 < D ≤ 10 | -0.025 -0.047 |
| 10 < D ≤ 14 | -0.032 -0.059 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|---|-----|----|----|
| | D | R | L | l | d |
| EBA 2060L | 6 | 3 | 70 | 7 | 6 |
| EBA 2080L | 8 | 4 | 80 | 9 | 8 |
| EBA 2100L | 10 | 5 | 90 | 11 | 10 |
| EBA 2120L | 12 | 6 | 100 | 12 | 12 |

SBE 2□□□S



F28 →



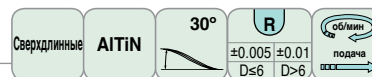
- Контурная обработка
- Сплав: ТТ1040

| D | Допуск |
|-------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.012 |
| D > 6 | 0 - -0.015 |

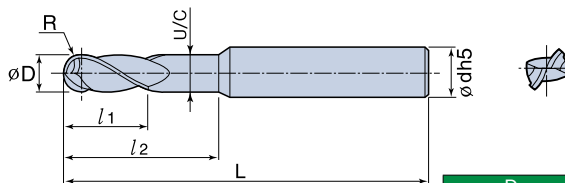
| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|--------------|--------------|------|----|----|----|
| | D | R | L | l | d |
| SBE 2020S | 2.0 | 1.0 | 50 | 3 | 6 |
| SBE 2030S | 3.0 | 1.5 | 50 | 4 | 6 |
| SBE 2040S | 4.0 | 2.0 | 54 | 5 | 6 |
| SBE 2050S | 5.0 | 2.5 | 54 | 6 | 6 |
| SBE 2060S | 6.0 | 3.0 | 54 | 7 | 6 |
| SBE 2080S | 8.0 | 4.0 | 58 | 9 | 8 |
| SBE 2100S | 10.0 | 5.0 | 66 | 11 | 10 |
| SBE 2120S | 12.0 | 6.0 | 73 | 12 | 12 |
| SBE 2160S | 16.0 | 8.0 | 82 | 16 | 16 |
| SBE 2180S-18 | 18.0 | 9.0 | 84 | 18 | 18 |
| SBE 2200S | 20.0 | 10.0 | 92 | 20 | 20 |

- Хвостовик Weldon поставляется по запросу (Пример заказа: SBEW 2□□□S).

SBE 2□□□LT



F28 →



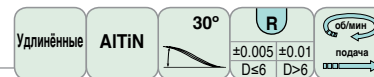
- Контурная обработка
- Глубокое фрезерование
- Сплав: ТТ1040

| D | Допуск |
|-------------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.02 |
| 6 < D ≤ 10 | 0 - -0.025 |
| 10 < D ≤ 20 | 0 - -0.03 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | |
|------------------|--------------|-----|-----|----------------|----------------|------|----|
| | D | R | L | l ₁ | l ₂ | u/c | d |
| SBE 2020LT | 2 | 1.0 | 100 | 4 | 20 | 1.85 | 6 |
| SBE 2030LT | 3 | 1.5 | 100 | 4 | 35 | 2.85 | 6 |
| SBE 2040LT | 4 | 2.0 | 100 | 6 | 35 | 3.85 | 6 |
| SBE 2050LT | 5 | 2.5 | 115 | 7 | 40 | 4.8 | 8 |
| SBE 2060LT | 6 | 3.0 | 115 | 8 | 45 | 5.8 | 8 |
| SBE 2060LT-6D | 6 | 3.0 | 115 | 8 | 45 | 5.8 | 6 |
| SBE 2060LT-6D WU | 6 | 3.0 | 115 | 8 | - | - | 6 |
| SBE 2070LT | 7 | 3.5 | 125 | 10 | 45 | 6.8 | 10 |
| SBE 2080LT | 8 | 4.0 | 125 | 12 | 55 | 7.8 | 10 |
| SBE 2080LT-8D | 8 | 4.0 | 125 | 12 | 55 | 7.8 | 8 |
| SBE 2080LT-8D WU | 8 | 4.0 | 125 | 12 | - | - | 8 |
| SBE 2090LT | 9 | 4.5 | 140 | 15 | 65 | 8.8 | 10 |
| SBE 2100LT | 10 | 5.0 | 140 | 15 | 65 | 9.8 | 10 |
| SBE 2100LT-WU | 10 | 5.0 | 140 | 15 | - | - | 10 |
| SBE 2120LT | 12 | 6.0 | 150 | 18 | 75 | 11.8 | 12 |
| SBE 2120LT-WU | 12 | 6.0 | 150 | 18 | - | - | 12 |
| SBE 2140LT | 14 | 7.0 | 155 | 23 | 75 | 13.6 | 16 |
| SBE 2160LT | 16 | 8.0 | 155 | 30 | 75 | 15.6 | 16 |
| SBE 2160LT-WU | 16 | 8.0 | 155 | 30 | - | - | 16 |

- WU: Без поднутрения

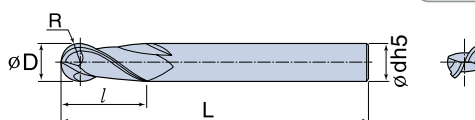
SBE 2□□□T/ SBE 4□□□T



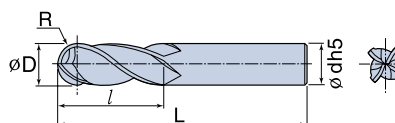
F28 →



SBE 2□□□T



SBE 4□□□T



- Контурная обработка
- Сплав: TT1040

| D | Допуск |
|-------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.012 |
| D > 6 | 0 - -0.015 |

SBE 2□□□T

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|------------------|--------------|------|-----|-----|----|
| | D | R | L | l | d |
| SBE 2010T | 1.0 | 0.5 | 50 | 1.5 | 4 |
| SBE 2010T-6 | 1.0 | 0.5 | 50 | 1.5 | 6 |
| SBE 2012T | 1.2 | 0.6 | 50 | 1.8 | 4 |
| SBE 2015T | 1.5 | 0.75 | 50 | 2.3 | 4 |
| SBE 2015T-6 | 1.5 | 0.75 | 50 | 2.3 | 6 |
| SBE 2015T-5x70 | 1.5 | 0.75 | 70 | 5 | 6 |
| SBE 2020T | 2.0 | 1.0 | 50 | 3.0 | 4 |
| SBE 2020T-6 | 2.0 | 1.0 | 50 | 3.0 | 6 |
| SBE 2020T-7x70 | 2.0 | 1.0 | 70 | 7 | 6 |
| SBE 2025T | 2.5 | 1.25 | 50 | 3.8 | 4 |
| SBE 2025T-6 | 2.5 | 1.25 | 50 | 3.8 | 6 |
| SBE 2030T | 3.0 | 1.5 | 70 | 8 | 6 |
| SBE 2030T-10x70 | 3.0 | 1.5 | 70 | 10 | 6 |
| SBE 2040T | 4.0 | 2.0 | 70 | 8 | 6 |
| SBE 2040T-12x70 | 4.0 | 2.0 | 70 | 12 | 6 |
| SBE 2050T | 5.0 | 2.5 | 80 | 12 | 6 |
| SBE 2050T-15x80 | 5.0 | 2.5 | 80 | 15 | 6 |
| SBE 2060T | 6.0 | 3.0 | 80 | 12 | 6 |
| SBE 2060T-15x80 | 6.0 | 3.0 | 80 | 15 | 6 |
| SBE 2070T | 7.0 | 3.5 | 90 | 15 | 8 |
| SBE 2080T | 8.0 | 4.0 | 90 | 15 | 8 |
| SBE 2080T-20x90 | 8.0 | 4.0 | 90 | 20 | 8 |
| SBE 2090T | 9.0 | 4.5 | 100 | 20 | 10 |
| SBE 2100T | 10.0 | 5.0 | 100 | 20 | 10 |
| SBE 2100T-25x100 | 10.0 | 5.0 | 100 | 25 | 10 |
| SBE 2120T | 12.0 | 6.0 | 110 | 25 | 12 |
| SBE 2120T-30x100 | 12.0 | 6.0 | 100 | 30 | 12 |
| SBE 2140T | 14.0 | 7.0 | 120 | 30 | 12 |
| SBE 2160T | 16.0 | 8.0 | 125 | 35 | 16 |
| SBE 2180T | 18.0 | 9.0 | 150 | 40 | 20 |
| SBE 2200T | 20.0 | 10.0 | 150 | 40 | 20 |

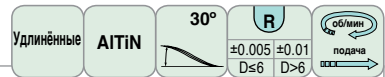
• Хвостовик Weldon поставляется по запросу (Пример заказа: SBEW 2□□□T).

SBE 4□□□T

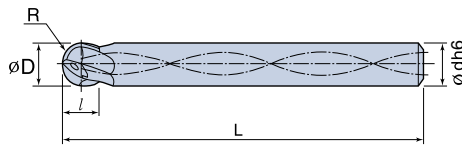
| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|------|-----|-----|----|
| | D | R | L | l | d |
| SBE 4010T | 1.0 | 0.5 | 50 | 2.5 | 4 |
| SBE 4010T-6 | 1.0 | 0.5 | 50 | 2.5 | 6 |
| SBE 4015T | 1.5 | 0.75 | 50 | 4 | 4 |
| SBE 4015T-6 | 1.5 | 0.75 | 50 | 4 | 6 |
| SBE 4020T | 2.0 | 1.0 | 50 | 5 | 6 |
| SBE 4030T | 3.0 | 1.5 | 57 | 8 | 6 |
| SBE 4035T | 3.5 | 1.25 | 70 | 8 | 6 |
| SBE 4040T | 4.0 | 2.0 | 70 | 8 | 6 |
| SBE 4050T | 5.0 | 2.5 | 80 | 12 | 6 |
| SBE 4060T | 6.0 | 3.0 | 80 | 12 | 6 |
| SBE 4070T | 7.0 | 3.5 | 90 | 15 | 8 |
| SBE 4080T | 8.0 | 4.0 | 90 | 15 | 8 |
| SBE 4090T | 9.0 | 4.5 | 100 | 20 | 10 |
| SBE 4100T | 10.0 | 5.0 | 100 | 20 | 10 |
| SBE 4120T | 12.0 | 6.0 | 110 | 25 | 12 |
| SBE 4160T | 16.0 | 8.0 | 125 | 35 | 16 |
| SBE 4180T | 18.0 | 9.0 | 150 | 40 | 20 |
| SBE 4200T | 20.0 | 10.0 | 150 | 40 | 20 |

• Хвостовик Weldon поставляется по запросу

SBO 2□□□T - С отверстием для подвода СОЖ



F28 →



- Концевые сферические фрезы с отверстием для подвода СОЖ
- Сплав: ТТ9030

| D | Допуск |
|-------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.012 |
| D > 6 | 0 - -0.015 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|---|-----|----|----|
| | D | R | L | l | d |
| SBO 2060T | 6 | 3 | 91 | 6 | 8 |
| SBO 2080T | 8 | 4 | 91 | 8 | 8 |
| SBO 2100T | 10 | 5 | 103 | 10 | 10 |
| SBO 2120T | 12 | 6 | 118 | 12 | 12 |
| SBO 2140T | 14 | 7 | 124 | 14 | 12 |

BES 2,4□□□T / BESS 2□□□T - Сферический торец



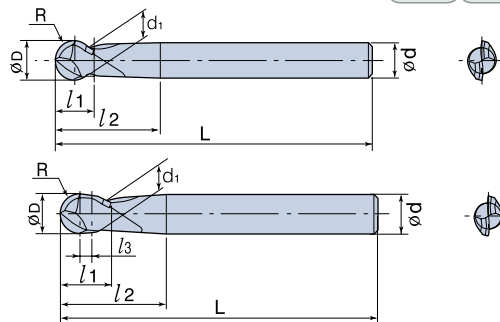
F28 →



BES 2,4□□□T



BESS 2□□□T



- Фасонная обработка и обработка крутых наклонных поверхностей штампов и пресс-форм
- Производство лопаток турбин и обработка материалов для авиакосмической промышленности
- Сплав: ТТ1040

| D | Допуск |
|-------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.012 |
| D > 6 | 0 - -0.015 |

BES 2□□□T, BES 4□□□T

| Обозначение | | Размеры (мм) | | | | | | |
|-------------|-----------|--------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----|
| 2 зуба | 4 зуба | D | R | L | l ₁ | l ₂ | d ₁ | d |
| BES 2030T | BES 4030T | 3 | 1.5 | 80 | 3.3 | 28.5 | 2.52 | 6 |
| BES 2040T | BES 4040T | 4 | 2.0 | 80 | 4.1 | 28.5 | 3.35 | 6 |
| BES 2050T | BES 4050T | 5 | 2.5 | 80 | 5.4 | 38 | 4.19 | 6 |
| BES 2060T | BES 4060T | 6 | 3.0 | 100 | 6.1 | 28 | 5.03 | 6 |
| BES 2080T | BES 4080T | 8 | 4.0 | 100 | 8.2 | 33 | 6.71 | 8 |
| BES 2100T | BES 4100T | 10 | 5.0 | 100 | 9.7 | 40 | 8.39 | 10 |
| BES 2120T | BES 4120T | 12 | 6.0 | 110 | 12.3 | 49 | 10.06 | 12 |
| BES 2160T | BES 4160T | 16 | 8.0 | 155 | 15.4 | 58 | 13.42 | 16 |

BESS 2□□□T (экономичные)

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | |
|-------------|--------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|
| | D | R | L | l ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₁ | d |
| BESS 2030T | 3 | 1.5 | 80 | 4.8 | 30 | 1.5 | 2.52 | 6 |
| BESS 2040T | 4 | 2.0 | 80 | 5.6 | 30 | 1.5 | 3.35 | 6 |
| BESS 2050T | 5 | 2.5 | 80 | 7.4 | 40 | 2.0 | 4.19 | 6 |
| BESS 2060T | 6 | 3.0 | 100 | 8.1 | 30 | 2.0 | 5.03 | 6 |
| BESS 2080T | 8 | 4.0 | 100 | 11.2 | 36 | 3.0 | 6.71 | 8 |
| BESS 2100T | 10 | 5.0 | 100 | 12.7 | 43 | 3.0 | 8.39 | 10 |
| BESS 2120T | 12 | 6.0 | 110 | 15.3 | 52 | 3.0 | 10.06 | 12 |
| BESS 2160T | 16 | 8.0 | 155 | 18.4 | 61 | 3.0 | 13.42 | 16 |

AMF 2□□□T, AMR 2□□□T-R□□

| Материал | Мягкая сталь, Чугун | | - HRC30 | | HRC30 - HRC40 | | HRC40 - HRC48 | | HRC48 - HRC60 | | Глубина резания |
|----------|---------------------|----------|---------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---|
| | Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | |
| 3 | 45,000 | 1,600 | 41,000 | 1,400 | 28,700 | 900 | 17,800 | 600 | 9,200 | 300 |  |
| 4 | 35,000 | 1,600 | 31,000 | 1,400 | 21,800 | 900 | 13,550 | 600 | 7,130 | 320 | |
| 6 | 23,800 | 1,600 | 21,000 | 1,350 | 14,900 | 850 | 9,100 | 600 | 4,830 | 320 | |
| 8 | 17,800 | 1,600 | 15,800 | 1,350 | 11,400 | 850 | 6,900 | 550 | 3,620 | 300 | |
| 10 | 14,300 | 1,600 | 12,700 | 1,350 | 9,100 | 850 | 5,500 | 550 | 2,870 | 300 | |
| 12 | 12,075 | 1,600 | 10,600 | 1,350 | 7,600 | 830 | 4,600 | 550 | 2,410 | 300 | |

AMF 4□□□T, AMR 4□□□T-R□□

| Материал | Мягкая сталь, Чугун | | - HRC30 | | HRC30 - HRC40 | | HRC40 - HRC48 | | HRC48 - HRC60 | | Глубина резания |
|----------|---------------------|----------|---------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---|
| | Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | |
| 3 | 45,000 | 2,800 | 41,000 | 2,530 | 28,700 | 1,700 | 17,800 | 980 | 9,200 | 460 |  |
| 4 | 35,000 | 2,800 | 31,000 | 2,530 | 21,800 | 1,790 | 13,550 | 920 | 7,130 | 495 | |
| 6 | 23,800 | 2,800 | 21,000 | 2,470 | 14,900 | 1,700 | 9,100 | 910 | 4,830 | 480 | |
| 8 | 17,800 | 2,800 | 15,800 | 2,400 | 11,400 | 1,660 | 6,900 | 910 | 3,620 | 480 | |
| 10 | 14,300 | 2,800 | 12,700 | 2,400 | 9,100 | 1,660 | 5,500 | 920 | 2,870 | 480 | |
| 12 | 12,075 | 2,800 | 10,600 | 2,400 | 7,600 | 1,660 | 4,600 | 910 | 2,410 | 470 | |

AMR 6□□□T-R□□

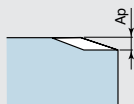
| Материал | Мягкая сталь Чугун | | Легированная сталь Отпущенная сталь | | Нержавеющая сталь | | Закалённая сталь | | Глубина резания |
|-----------|--------------------|---------|-------------------------------------|--------|-------------------|--------|------------------|--------|--|
| | Твёрдость | - HRC30 | HRC30 - HRC45 | | HRC45 - HRC55 | | HRC55 - HRC65 | | |
| Прочность | - 850Н/мм² | | 850 - 1600Н/мм² | | 1600 - 2000Н/мм² | | 2000Н/мм² - | | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | |
| 6 | 8,000 | 850 | 4,300 | 500 | 2,800 | 120 | 1,500 | 80 |  |
| 8 | 6,000 | 900 | 3,500 | 520 | 2,200 | 150 | 1,100 | 80 | |
| 10 | 5,000 | 800 | 2,800 | 400 | 1,800 | 120 | 900 | 70 | |
| 12 | 3,800 | 700 | 2,200 | 320 | 1,500 | 110 | 800 | 70 | |

AMB 2□□□T

| Материал | HRC40 - 45 (α ≤ 15) | | HRC40 - 45 (α > 15) | | HRC45 - 65 (α ≤ 15) | | HRC45 - 65 (α > 15) | | Чугун | | Глубина резания |
|----------|---------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|----------|--------|----------|---|
| | Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | |
| 2 | 22,000 | 750 | 21,850 | 620 | 22,000 | 630 | 21,850 | 460 | 28,200 | 1,030 |  |
| 4 | 22,000 | 1,440 | 21,850 | 1,270 | 18,500 | 1,270 | 14,400 | 580 | 28,200 | 2,180 | |
| 6 | 22,000 | 2,300 | 16,100 | 1,550 | 14,500 | 1,550 | 10,900 | 620 | 28,100 | 3,450 | |
| 8 | 16,700 | 2,800 | 12,100 | 1,550 | 11,000 | 1,550 | 8,050 | 730 | 21,850 | 4,140 | |
| 10 | 13,800 | 2,990 | 9,800 | 1,550 | 8,600 | 1,550 | 6,550 | 830 | 17,800 | 4,490 | |
| 12 | 11,000 | 2,650 | 7,800 | 1,550 | 7,200 | 1,550 | 5,400 | 830 | 13,800 | 3,910 | |

HFM 2□□□ / HFM 4□□□

| Материал | Углеродистая сталь, Легированная сталь, Чугун | | | Легированная сталь, Инструментальная сталь | | |
|-----------|---|----------------|---------|--|----------------|---------|
| | S55C, SCM4 (CK55/41CrMo4) | | | SKD61, SKT, NAK (X40CrMoV5-1/55NiCrMoV6) | | |
| Твёрдость | - HRC30 | | | HRC30 - HRC45 | | |
| Диаметр | Скорость (м/мин) | Подача: мм/мин | Ap (мм) | Скорость (м/мин) | Подача: мм/мин | Ap (мм) |
| 6 | 120 - 180 | 0.3 - 0.6 | 0.5 | 90 - 150 | 0.3 - 0.5 | 0.3 |
| 8 | | 0.4 - 0.7 | 0.5 | | 0.3 - 0.6 | 0.4 |
| 10 | | 0.5 - 0.9 | 0.7 | | 0.4 - 0.8 | 0.5 |
| 12 | | 0.5 - 1.0 | 0.8 | | 0.4 - 1.0 | 0.5 |



• При вылете фрезы свыше 5D, необходимо уменьшить каждый режим обработки (об/мин, подача, Ap) на 20-30%.

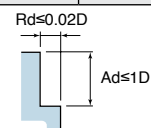
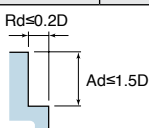
Рекомендации по программированию

| Толщина необработанного слоя (W) | | | Толщина необработанного слоя (W) | | |
|----------------------------------|-------------------|-----|----------------------------------|-------------------|------|
| Обозначение | R _{theo} | W | Обозначение | R _{theo} | W |
| HFM 2060 | 0.35 | 0.4 | HFM 4060 | 0.7 | 0.35 |
| HFM 2080 | 0.5 | 0.5 | HFM 4080 | 0.9 | 0.45 |
| HFM 2100 | 0.65 | 0.7 | HFM 4100 | 1 | 0.5 |
| HFM 2120 | 1.2 | 0.8 | HFM 4120 | 1.4 | 0.7 |



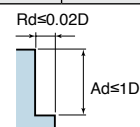
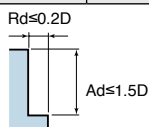
RFE 2□□□M/SS

| Диаметр | Углеродистая сталь, Легированная сталь, чугун | | Легированная сталь, Инструментальная сталь | | Закалённая сталь | |
|---------|---|--------|--|--------|------------------|--------|
| | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 1.0 | 22,000 | 130 | 13,000 | 70 | 9,500 | 40 |
| 2.0 | 13,000 | 200 | 7,400 | 110 | 4,900 | 50 |
| 3.0 | 8,800 | 200 | 5,400 | 120 | 3,300 | 65 |
| 4.0 | 7,500 | 360 | 4,600 | 210 | 2,800 | 80 |
| 5.0 | 6,300 | 380 | 3,700 | 230 | 2,400 | 90 |
| 6.0 | 5,600 | 420 | 3,200 | 240 | 1,900 | 105 |
| 7.0 | 5,200 | 430 | 2,900 | 250 | 1,800 | 110 |
| 8.0 | 4,200 | 450 | 2,400 | 240 | 1,600 | 125 |
| 9.0 | 3,600 | 440 | 2,200 | 210 | 1,500 | 110 |
| 10.0 | 3,300 | 400 | 2,000 | 190 | 1,300 | 100 |
| 11.0 | 3,100 | 360 | 1,850 | 170 | 1,200 | 100 |
| 12.0 | 2,700 | 340 | 1,600 | 160 | 1,100 | 90 |
| 13.0 | 2,600 | 310 | 1,450 | 145 | 1,100 | 85 |
| 14.0 | 2,400 | 280 | 1,350 | 135 | 1,000 | 80 |
| 15.0 | 2,200 | 250 | 1,300 | 130 | 900 | 75 |
| 16.0 | 2,000 | 240 | 1,200 | 120 | 800 | 65 |
| 18.0 | 1,800 | 210 | 1,100 | 110 | 700 | 60 |
| 20.0 | 1,600 | 200 | 1,000 | 100 | 640 | 50 |



RFE 4□□□M/SS

| Диаметр | Углеродистая сталь, Легированная сталь, чугун | | Легированная сталь, Инструментальная сталь | | Закалённая сталь | |
|---------|---|--------|--|--------|------------------|--------|
| | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 1.0 | 22,000 | 208 | 13,000 | 112 | 9,500 | 64 |
| 2.0 | 13,000 | 320 | 7,400 | 176 | 4,900 | 80 |
| 3.0 | 8,800 | 320 | 5,400 | 192 | 3,300 | 104 |
| 4.0 | 7,500 | 576 | 4,600 | 336 | 2,800 | 128 |
| 5.0 | 6,300 | 608 | 3,700 | 368 | 2,400 | 144 |
| 6.0 | 5,600 | 672 | 3,200 | 384 | 1,900 | 168 |
| 7.0 | 5,200 | 688 | 2,900 | 400 | 1,800 | 176 |
| 8.0 | 4,200 | 720 | 2,400 | 384 | 1,600 | 200 |
| 9.0 | 3,600 | 704 | 2,200 | 336 | 1,500 | 176 |
| 10.0 | 3,300 | 640 | 2,000 | 304 | 1,300 | 160 |
| 11.0 | 3,100 | 576 | 1,850 | 272 | 1,200 | 160 |
| 12.0 | 2,700 | 544 | 1,600 | 256 | 1,100 | 144 |
| 13.0 | 2,600 | 496 | 1,450 | 232 | 1,100 | 136 |
| 14.0 | 2,400 | 448 | 1,350 | 216 | 1,000 | 128 |
| 15.0 | 2,200 | 400 | 1,300 | 208 | 900 | 112 |
| 16.0 | 2,000 | 384 | 1,200 | 192 | 800 | 104 |
| 18.0 | 1,800 | 336 | 1,100 | 176 | 700 | 96 |
| 20.0 | 1,600 | 320 | 1,000 | 160 | 640 | 80 |

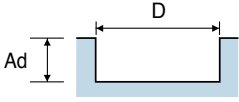
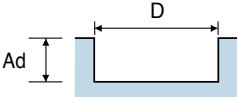


RSB 2□□□L

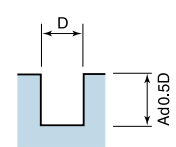
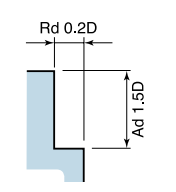
| Диаметр | Черновая обработка (Глубина: <0,2R) | | | | Чистовая обработка (Глубина: 0,05R) | | | | Глубина резания |
|---------|--|--------|-----------------------------------|--------|--|--------|-----------------------------------|--------|-----------------|
| | HRC30 - HRC45 Легированная и инструментальная сталь | | HRC45 - HRC55 Закалённая сталь | | HRC30 - HRC45 Легированная и инструментальная сталь | | HRC45 - HRC55 Закалённая сталь | | |
| | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | |
| 1.0 | 31,000 | 500 | 25,000 | 250 | 35,000 | 1,250 | 30,000 | 850 | |
| 2.0 | 24,000 | 500 | 17,000 | 300 | 28,000 | 1,500 | 22,000 | 900 | |
| 4.0 | 15,000 | 650 | 10,000 | 350 | 22,000 | 1,650 | 15,000 | 1,000 | |
| 6.0 | 12,000 | 800 | 7,000 | 400 | 17,000 | 1,600 | 12,000 | 1,000 | |
| 8.0 | 10,000 | 1,000 | 5,000 | 420 | 14,000 | 1,500 | 8,000 | 900 | |
| 10.0 | 7,000 | 900 | 4,000 | 500 | 10,000 | 1,400 | 7,000 | 800 | |
| 12.0 | 6,000 | 750 | 3,400 | 400 | 8,000 | 1,300 | 6,000 | 750 | |
| 14.0 | 4,300 | 750 | 2,500 | 400 | 7,000 | 1,200 | 5,000 | 700 | |
| 16.0 | 4,000 | 700 | 2,500 | 380 | 6,000 | 1,200 | 4,100 | 700 | |
| 20.0 | 3,000 | 700 | 2,000 | 300 | 4,500 | 1,400 | 3,500 | 600 | |

HMF 2□□□

| Материал | Легированная сталь (закалённая и отпущенная) | | Легированная сталь (закалённая и отпущенная) | |
|-----------|--|--------|--|--------|
| Твёрдость | HRC30 - HRC45 | | HRC45 - HRC55 | |
| Прочность | 850 - 1600Н/мм ² | | 1600 - 2000Н/мм ² | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 0.4 | 35,000 | 175 | 35,000 | 70 |
| 0.8 | 28,000 | 280 | 20,000 | 140 |
| 1.0 | 20,000 | 360 | 14,000 | 140 |
| 1.2 | 16,000 | 400 | 13,000 | 155 |
| 1.5 | 13,000 | 450 | 10,000 | 190 |

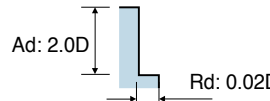
| | | | |
|---|---|---|--|
|  | <p>D < 1 Ad: 0.1 x D D ≥ 1 Ad: 0.2 x D</p> |  | <p>D < 1 Ad: 0.05 x D D ≥ 1 Ad: 0.1 x D</p> |
|---|---|---|--|

HES 2□□□T, HES 2□□□T-R□□

| Материал | Углеродистая сталь Легированная сталь, Чугун | | Углеродистая сталь Легированная сталь | | Закалённая сталь | | Нержавеющая сталь Сплавы на основе Ti | | Глубина резания |
|-----------|---|--------|--|--------|------------------|--------|--|--------|---|
| Твёрдость | - HRC30 | | HRC30 - HRC40 | | HRC40 - HRC50 | | | | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | |
| 1 | 19,000 | 115 | 11,000 | 65 | 9,800 | 35 | 9,500 | 55 |  (~D3: 0.1 - 0.3D) |
| 1.5 | 13,000 | 115 | 8,100 | 75 | 6,400 | 40 | 6,700 | 65 | |
| 2 | 10,000 | 170 | 6,800 | 115 | 5,300 | 50 | 5,700 | 85 | |
| 4 | 6,800 | 270 | 4,200 | 170 | 3,100 | 60 | 3,500 | 135 | |
| 6 | 5,000 | 320 | 3,000 | 190 | 2,100 | 80 | 2,600 | 160 | |
| 8 | 3,800 | 340 | 2,300 | 180 | 1,700 | 120 | 1,900 | 170 | |
| 10 | 2,900 | 300 | 1,800 | 140 | 1,400 | 90 | 1,500 | 145 | |
| 12 | 2,500 | 250 | 1,500 | 120 | 1,200 | 80 | 1,200 | 115 | |
| 14 | 2,200 | 200 | 1,300 | 100 | 1,000 | 70 | 1,050 | 90 | |
| 16 | 1,900 | 180 | 1,100 | 90 | 880 | 60 | 950 | 85 | |
| 18 | 1,700 | 160 | 1,000 | 85 | 780 | 50 | 840 | 75 | |
| 20 | 1,500 | 150 | 950 | 75 | 700 | 45 | 760 | 70 | |
| 4 | 6,800 | 340 | 4,200 | 210 | 3,100 | 75 | 3,500 | 170 |  Ad: осевая глубина Rd: радиальная глубина |
| 6 | 5,000 | 400 | 3,000 | 240 | 2,100 | 100 | 2,600 | 200 | |
| 8 | 3,800 | 430 | 2,300 | 220 | 1,700 | 145 | 1,900 | 210 | |
| 10 | 2,900 | 370 | 1,800 | 180 | 1,400 | 115 | 1,500 | 180 | |
| 12 | 2,500 | 310 | 1,500 | 150 | 1,200 | 100 | 1,200 | 145 | |
| 14 | 2,200 | 250 | 1,300 | 130 | 1,000 | 90 | 1,050 | 115 | |
| 16 | 1,900 | 220 | 1,100 | 110 | 880 | 75 | 950 | 105 | |
| 18 | 1,700 | 195 | 1,000 | 105 | 780 | 65 | 840 | 95 | |
| 20 | 1,500 | 190 | 950 | 95 | 700 | 55 | 760 | 90 | |

HES 4□□□T, HES 4□□□T-R□□

| Материал | Легированная сталь, Чугун | | Легированная сталь (Отпущенная) | | Закалённая сталь | |
|-----------|---------------------------|--------|---------------------------------|--------|------------------------------|--------|
| Твёрдость | - HRC30 | | HRC30 - HRC45 | | HRC45 - HRC50 | |
| Прочность | - 850Н/мм ² | | 850 - 1600Н/мм ² | | 1600 - 2000Н/мм ² | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 2 | 9000 | 220 | 5000 | 100 | 3200 | 50 |
| 3 | 6200 | 250 | 3600 | 120 | 2200 | 60 |
| 4 | 5000 | 300 | 3000 | 130 | 1800 | 70 |
| 5 | 4300 | 380 | 2500 | 160 | 1600 | 75 |
| 6 | 3800 | 420 | 2200 | 190 | 1400 | 90 |
| 8 | 2800 | 480 | 1600 | 200 | 1100 | 90 |
| 10 | 2400 | 480 | 1400 | 200 | 800 | 90 |
| 12 | 2000 | 380 | 1200 | 180 | 700 | 80 |
| 16 | 1700 | 350 | 900 | 140 | 600 | 70 |
| 20 | 1200 | 250 | 700 | 100 | 480 | 50 |

| | | | |
|---|-------------------------------|---|-------------------------------|
|  | <p>Ad: 2.0D Rd: 0.05D</p> |  | <p>Ad: 2.0D Rd: 0.02D</p> |
|---|-------------------------------|---|-------------------------------|

HES 2□□□XLT, LT, LT-R□□

| H/мм² | Углеродистая сталь Легированная сталь, Чугун | | Углеродистая сталь Легированная сталь | | Закалённая сталь | | Нержавеющая сталь Сплавы на основе Ti | | Глубина резания |
|-----------|---|--------|--|--------|------------------|--------|--|--------|--|
| | - HRC30 | | HRC30 - HRC40 | | HRC40 - HRC50 | | | | |
| Твёрдость | | | | | | | | | <p>Ad: осевая глубина Rd: радиальная глубина</p> |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | |
| 4 | 6,800 | 272 | 4,200 | 190 | 3,100 | 70 | 3,500 | 160 | |
| 6 | 5,000 | 320 | 3,000 | 200 | 2,100 | 80 | 2,600 | 180 | |
| 8 | 3,800 | 330 | 2,300 | 190 | 1,700 | 90 | 1,900 | 180 | |
| 10 | 2,900 | 300 | 1,800 | 170 | 1,400 | 85 | 1,500 | 160 | |
| 12 | 2,500 | 260 | 1,500 | 160 | 1,200 | 80 | 1,200 | 130 | |
| 14 | 2,200 | 200 | 1,300 | 120 | 1,000 | 70 | 1,050 | 100 | |
| 16 | 1,900 | 180 | 1,100 | 100 | 880 | 70 | 950 | 90 | |
| 18 | 1,700 | 170 | 1,000 | 90 | 780 | 60 | 840 | 80 | |
| 20 | 1,500 | 100 | 950 | 80 | 700 | 50 | 760 | 70 | |

HES 4□□□XLT, LT, LT-R□□

| Материал | Легированная сталь, Чугун | | Легированная сталь (Отпущенная) | | Закалённая сталь | |
|-----------|---------------------------|--------|---------------------------------|--------|------------------|--------|
| | - HRC30 | | HRC30 - HRC45 | | HRC45 - HRC50 | |
| Прочность | - 850Н/мм² | | 850 - 1600Н/мм² | | 1600 - 2000Н/мм² | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 2 | 9000 | 160 | Подача | 70 | 3200 | 30 |
| 3 | 6200 | 180 | 3600 | 80 | 2300 | 30 |
| 4 | 5000 | 200 | 3000 | 90 | 1800 | 30 |
| 5 | 4300 | 220 | 2600 | 120 | 1600 | 35 |
| 6 | 3800 | 250 | 2100 | 160 | 1400 | 40 |
| 8 | 2800 | 300 | 1600 | 160 | 1100 | 40 |
| 10 | 2400 | 300 | 1400 | 160 | 900 | 40 |
| 12 | 2000 | 220 | 1200 | 150 | 700 | 30 |
| 16 | 1700 | 210 | 900 | 120 | 600 | 30 |
| 20 | 1200 | 180 | 700 | 80 | 450 | 25 |

Ad: 2.5D
Rd: 0.05D

Ad: 2.0D
Rd: 0.02D

SEH 6□□□T

| Материал | Легированная сталь, Чугун | | Легированная сталь (Отпущенная) | | Нержавеющая сталь | | Закалённая сталь | |
|-----------|---------------------------|--------|---------------------------------|--------|-------------------|--------|------------------|--------|
| | - HRC30 | | HRC30 - HRC45 | | HRC50 - HRC60 | | HRC60 - HRC65 | |
| Прочность | - 850Н/мм² | | 850 - 1600Н/мм² | | 1600 - 2000Н/мм² | | 2000Н/мм² - | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 6 | 5600 | 1900 | 3900 | 1250 | 1600 | 200 | 1100 | 130 |
| 8 | 4200 | 1900 | 3000 | 1250 | 1200 | 200 | 900 | 130 |
| 10 | 3400 | 1900 | 2400 | 1250 | 1000 | 200 | 700 | 130 |
| 12 | 2800 | 1600 | 2000 | 1000 | 900 | 200 | 600 | 110 |
| 16 | 2100 | 1200 | 1500 | 800 | 900 | 150 | 450 | 70 |
| 20 | 1700 | 1000 | 1200 | 700 | 500 | 120 | 300 | 60 |

Ad: 1.5D
Rd: 0.1D

Ad: 1.5D
Rd: 0.05D

Ad: 1.5D
Rd: 0.05D

Ad: 1.0D
Rd: 0.02D

SEH 6□□□T (Для высокоскоростной обработки)

| Материал | Закалённая сталь, Отпущенная | | Закалённая сталь | | Сталь с высокой степенью закалки | |
|-----------|------------------------------|--------|------------------|--------|----------------------------------|--------|
| | - HRC50 | | HRC50 - HRC60 | | HRC60 - HRC65 | |
| Прочность | - 1600Н/мм² | | 1600 - 2000Н/мм² | | 2000Н/мм² - | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 6 | 17000 | 6100 | 8400 | 3000 | 4200 | 1500 |
| 8 | 13000 | 6100 | 6300 | 3000 | 3200 | 1500 |
| 10 | 10000 | 6000 | 5000 | 3000 | 2500 | 1500 |
| 12 | 8400 | 5000 | 4200 | 2500 | 2100 | 1300 |
| 16 | 6300 | 4000 | 3200 | 1900 | 1600 | 1000 |
| 20 | 5000 | 3100 | 2500 | 1470 | 1300 | 800 |

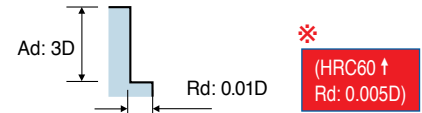
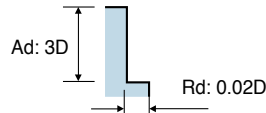
Ad: 1.5D
Rd: 0.05D

Ad: 1.0D
Rd: 0.05D

Ad: 1.0D
Rd: 0.02D

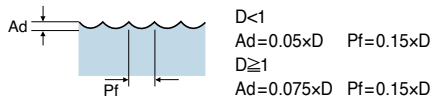
SEH 6□□□XLT

| Материал | Легированная сталь, Чугун | | Легированная сталь, Отпущенная сталь | | Закалённая сталь | | Сталь с высокой степенью закалки | |
|-----------|---------------------------|--------|--------------------------------------|--------|------------------------------|--------|----------------------------------|--------|
| Твёрдость | - HRC40 | | HRC40 - HRC50 | | HRC50 - HRC60 | | HRC60 - HRC65 | |
| Прочность | - 850Н/мм ² | | 850 - 1600Н/мм ² | | 1600 - 2000Н/мм ² | | 2000Н/мм ² - | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 6 | 2400 | 500 | 1700 | 360 | 1400 | 250 | 1110 | 200 |
| 8 | 1800 | 460 | 1300 | 340 | 1100 | 240 | 850 | 180 |
| 10 | 1400 | 430 | 1000 | 300 | 900 | 230 | 680 | 160 |
| 12 | 1150 | 400 | 900 | 280 | 700 | 210 | 580 | 150 |
| 16 | 900 | 350 | 650 | 240 | 550 | 170 | 450 | 130 |
| 20 | 700 | 300 | 500 | 200 | 450 | 150 | 330 | 120 |

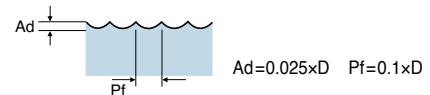


SMB 2□□□-3

| Материал | Легированная сталь, Чугун | | Закалённая сталь | |
|-----------|-----------------------------|--------|------------------------------|--------|
| Твёрдость | HRC30 - HRC45 | | HRC45 - HRC55 | |
| Прочность | 850 - 1600Н/мм ² | | 1600 - 2000Н/мм ² | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 0.6 | 32000 | 520 | 32000 | 360 |
| 0.8 | 28000 | 560 | 28000 | 330 |
| 1 | 26000 | 560 | 26000 | 340 |
| 1.2 | 24500 | 570 | 24500 | 350 |
| 1.5 | 22000 | 600 | 22000 | 370 |

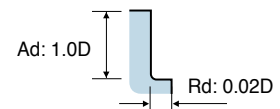
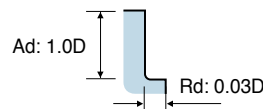
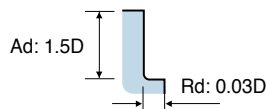


D < 1
Ad = 0.05xD Pf = 0.15xD
D ≥ 1
Ad = 0.075xD Pf = 0.15xD



SEH 6□□□T-R□□ (С радиусом при вершине)

| Материал | Легированная сталь, Tempered Steels | | Закалённая сталь | | Закалённая сталь | |
|-----------|-------------------------------------|--------|------------------------------|--------|-------------------------|--------|
| Твёрдость | - HRC50 | | HRC50 - HRC60 | | HRC60 - HRC65 | |
| Прочность | - 1750Н/мм ² | | 1750 - 2080Н/мм ² | | 2080Н/мм ² - | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 6 | 16800 | 6100 | 8400 | 3100 | 4200 | 1520 |
| 8 | 12600 | 6100 | 6300 | 3100 | 3200 | 1520 |
| 10 | 10000 | 6000 | 5000 | 3100 | 2600 | 1520 |
| 12 | 8400 | 5000 | 4200 | 2600 | 2100 | 1300 |
| 16 | 6300 | 3800 | 3200 | 2000 | 1600 | 1000 |
| 20 | 5000 | 3000 | 2600 | 1500 | 1300 | 760 |

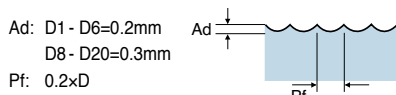


EBA 2□□□L

| Материал | Черновая обработка (Глубина: <0,2R) | | | | Чистовая обработка (Глубина: 0,05R) | | | | Глубина резания |
|----------|--|--------|-----------------------------------|--------|--|--------|-----------------------------------|--------|-----------------|
| | HRC30 - HRC45 Легированная и инструментальная сталь | | HRC45 - HRC55 Закалённая сталь | | HRC30 - HRC45 Легированная и инструментальная сталь | | HRC45 - HRC55 Закалённая сталь | | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | |
| 6.0 | 12,000 | 800 | 7,000 | 400 | 17,000 | 1,600 | 12,000 | 1,000 | |
| 8.0 | 10,000 | 1,000 | 5,000 | 420 | 14,000 | 1,500 | 8,000 | 900 | |
| 10.0 | 7,000 | 900 | 4,000 | 500 | 10,000 | 1,400 | 7,000 | 800 | |
| 12.0 | 6,000 | 750 | 3,400 | 400 | 8,000 | 1,300 | 6,000 | 750 | |

SBE 2□□□S

| Материал | Легированная сталь, Чугун | | Легированная сталь (Отпущенная) | | Закалённая сталь | |
|-----------|---------------------------|--------|---------------------------------|--------|-------------------------|--------|
| Твёрдость | - HRC30 | | HRC30 - HRC45 | | HRC45 - HRC65 | |
| Прочность | - 850Н/мм ² | | 850 - 1600Н/мм ² | | 1600Н/мм ² - | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 2 | 15000 | 730 | 11500 | 500 | 5000 | 150 |
| 3 | 13000 | 680 | 11000 | 460 | 4500 | 150 |
| 4 | 10000 | 740 | 8400 | 530 | 4200 | 180 |
| 5 | 9000 | 820 | 7300 | 580 | 3700 | 180 |
| 6 | 8500 | 1000 | 7000 | 830 | 3200 | 190 |
| 8 | 7100 | 1300 | 5800 | 920 | 2500 | 220 |
| 10 | 6400 | 1600 | 5000 | 1020 | 2000 | 230 |
| 12 | 5800 | 1700 | 4600 | 1100 | 1800 | 250 |
| 16 | 4800 | 1700 | 3800 | 1000 | 1350 | 250 |
| 20 | 4100 | 1680 | 3300 | 1000 | 1110 | 250 |



Ad: D1 - D6=0.2mm
D8 - D20=0.3mm
Pf: 0.1xD

SBE 2□□□S (для высокоскоростной обработки)

| Материал | Легированная сталь, Чугун | | Закалённая сталь | | Глубина резания |
|-----------|---------------------------|--------|-------------------------|--------|---|
| Твёрдость | - HRC45 | | HRC45 - HRC65 | | |
| Прочность | - 1600Н/мм ² | | 1600Н/мм ² - | | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | |
| 2 | 21000 | 1480 | 21000 | 940 | Ad: D1 - D6=0.2mm D8 - D20=0.3mm Pf: 0.05xD |
| 3 | 21000 | 2000 | 17000 | 1000 | |
| 4 | 21000 | 3000 | 13800 | 1160 | |
| 5 | 21000 | 3600 | 12000 | 1200 | |
| 6 | 21000 | 4000 | 10500 | 1250 | |
| 8 | 16700 | 4000 | 8360 | 1250 | |
| 10 | 14000 | 3900 | 7000 | 1200 | |
| 12 | 12200 | 3900 | 6100 | 1200 | |
| 16 | 9600 | 3500 | 4800 | 1000 | |
| 20 | 8000 | 3180 | 4000 | 900 | |

SBE 2□□□T/LT, SBO 2□□□T, BES 2□□□T, BESS 2□□□T

| Материал | | Чугун Carbon Steels | | Легированная сталь Инструментальная сталь | | Легированная сталь Инструментальная сталь | | Закалённая сталь | | Глубина резания |
|-----------|-------------|------------------------|--------|--|--------|--|--------|------------------|--------|--------------------------|
| Твёрдость | | | | -HRC30 | | HRC30 - HRC40 | | HRC40 - HRC50 | | |
| Радиус | Диаметр (D) | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | |
| R1 | 2 | 21,000 | 360 | 13,000 | 210 | 11,000 | 150 | 7,000 | 130 | Ad: 0.3D Pf: 0.7D |
| R2 | 4 | 10,500 | 780 | 6,600 | 340 | 5,500 | 290 | 3,500 | 150 | |
| R3 | 6 | 7,000 | 880 | 4,400 | 440 | 3,600 | 330 | 2,300 | 165 | |
| R4 | 8 | 5,300 | 980 | 3,300 | 500 | 2,700 | 360 | 1,800 | 200 | |
| R5 | 10 | 4,200 | 1,100 | 2,600 | 500 | 2,200 | 360 | 1,400 | 220 | |
| R6 | 12 | 3,500 | 1,200 | 2,200 | 540 | 1,900 | 420 | 1,700 | 230 | |
| R7 | 14 | 2,900 | 1,200 | 1,850 | 540 | 1,600 | 420 | 1,450 | 230 | |
| R8 | 16 | 2,600 | 1,450 | 1,650 | 580 | 1,400 | 400 | 880 | 220 | |
| R9 | 18 | 2,300 | 1,500 | 1,400 | 580 | 1,250 | 400 | 780 | 220 | |
| R10 | 20 | 2,100 | 1,500 | 1,300 | 580 | 1,100 | 360 | 720 | 200 | |

SBE 4□□□T, BES 4□□□T

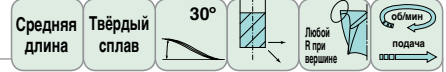
| Материал | | Мягкая сталь Чугун | | Легированная сталь Инструментальная сталь | | Легированная сталь Инструментальная сталь | | Закалённая сталь | | Закалённая сталь | | Глубина резания |
|-----------|----------|-----------------------|----------|--|----------|--|----------|------------------|----------|------------------|-----|--------------------------|
| Твёрдость | | | | - HRC30 | | HRC30 - HRC40 | | HRC40 - HRC45 | | HRC45 - HRC55 | | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | | |
| R3 | 6 | 10,000 | 1,300 | 6,600 | 660 | 5,700 | 430 | 3,500 | 200 | 3,200 | 180 | Ad: 0.1D Pf: 0.2D |
| R4 | 8 | 7,700 | 1,650 | 4,900 | 750 | 4,300 | 460 | 2,700 | 220 | 2,400 | 200 | |
| R5 | 10 | 6,200 | 1,750 | 3,900 | 750 | 3,500 | 460 | 2,100 | 260 | 1,800 | 220 | |
| R6 | 12 | 5,100 | 1,900 | 3,300 | 810 | 3,000 | 630 | 1,900 | 280 | 1,600 | 220 | |
| R8 | 16 | 3,800 | 2,300 | 2,400 | 870 | 2,200 | 600 | 1,300 | 260 | 1,200 | 200 | |
| R9 | 18 | 3,800 | 2,300 | 2,100 | 870 | 2,000 | 600 | 1,100 | 260 | 1,000 | 200 | |
| R10 | 20 | 3,100 | 2,500 | 1,900 | 930 | 1,750 | 600 | 1,050 | 220 | 800 | 180 | |

UNIMILL

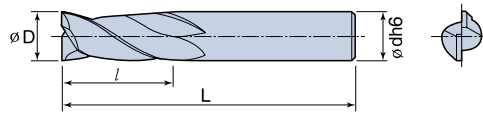
Универсальная обработка



HES 2□□□



F35 →



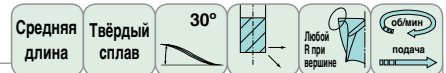
- Универсальная обработка стали и чугуна
- Сплав: UF10

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D ≤ 3 | -0.014 - -0.028 |
| 3 < D ≤ 6 | -0.02 - -0.038 |
| 6 < D ≤ 10 | -0.025 - -0.047 |
| 10 < D ≤ 18 | -0.032 - -0.059 |
| 18 < D ≤ 30 | -0.04 - -0.073 |

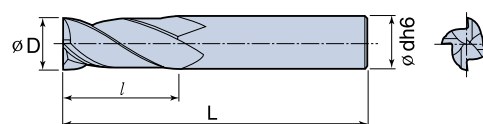
| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|-------------|--------------|-----|----|----|
| | D | L | l | d |
| HES 2010 | 1.0 | 40 | 3 | 4 |
| HES 2015 | 1.5 | 40 | 4 | 4 |
| HES 2020 | 2.0 | 40 | 6 | 4 |
| HES 2020-6 | 2.0 | 42 | 6 | 6 |
| HES 2025 | 2.5 | 40 | 8 | 4 |
| HES 2025-6 | 2.5 | 42 | 8 | 6 |
| HES 2030 | 3.0 | 47 | 10 | 6 |
| HES 2040 | 4.0 | 47 | 12 | 6 |
| HES 2050 | 5.0 | 52 | 15 | 6 |
| HES 2060 | 6.0 | 52 | 15 | 6 |
| HES 2070 | 7.0 | 60 | 20 | 8 |
| HES 2080 | 8.0 | 60 | 20 | 8 |
| HES 2090 | 9.0 | 68 | 25 | 10 |
| HES 2100 | 10.0 | 68 | 25 | 10 |
| HES 2120 | 12.0 | 76 | 30 | 12 |
| HES 2140 | 14.0 | 85 | 35 | 16 |
| HES 2160 | 16.0 | 90 | 40 | 16 |
| HES 2180 | 18.0 | 110 | 45 | 20 |
| HES 2200 | 20.0 | 110 | 45 | 20 |

• Хвостовик Weldon поставляется по запросу (Пример заказа: HESW 2□□□).

HES 4□□□



F35 →



- Универсальная обработка стали и чугуна
- Сплав: UF10

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D ≤ 3 | -0.014 - -0.028 |
| 3 < D ≤ 6 | -0.02 - -0.038 |
| 6 < D ≤ 10 | -0.025 - -0.047 |
| 10 < D ≤ 18 | -0.032 - -0.059 |
| 18 < D ≤ 30 | -0.04 - -0.073 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|-------------|--------------|-----|----|----|
| | D | L | l | d |
| HES 4030 | 3 | 47 | 10 | 6 |
| HES 4040 | 4 | 47 | 12 | 6 |
| HES 4050 | 5 | 52 | 15 | 6 |
| HES 4060 | 6 | 52 | 15 | 6 |
| HES 4070 | 7 | 60 | 20 | 8 |
| HES 4080 | 8 | 60 | 20 | 8 |
| HES 4090 | 9 | 68 | 25 | 10 |
| HES 4100 | 10 | 68 | 25 | 10 |
| HES 4120 | 12 | 76 | 30 | 12 |
| HES 4140 | 14 | 85 | 35 | 16 |
| HES 4160 | 16 | 90 | 40 | 16 |
| HES 4180 | 18 | 110 | 45 | 20 |
| HES 4200 | 20 | 110 | 45 | 20 |

• Хвостовик Weldon поставляется по запросу (Пример заказа: HESW 4□□□).

SBE 2□□□ / SBE 4□□□

Средняя длина Твёрдый сплав 30° 

F35 →

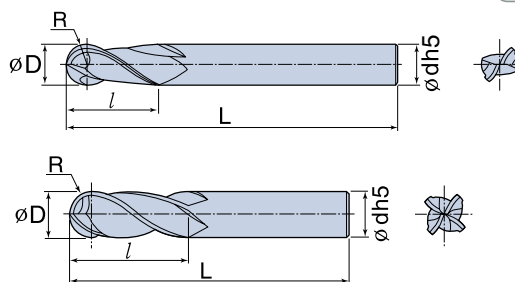


SBE 2□□□



SBE 4□□□

- Фасонная обработка
- Сплав: UF10N



| D | Допуск |
|-------------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.015 |
| 6 < D ≤ 10 | 0 - -0.02 |
| 10 < D ≤ 20 | 0 - -0.025 |

SBE 2□□□

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|------|-----|-----|----|
| | D | R | L | l | d |
| SBE 2010 | 1.0 | 0.5 | 50 | 1.5 | 4 |
| SBE 2015 | 1.5 | 0.75 | 50 | 2.3 | 4 |
| SBE 2020 | 2.0 | 1.0 | 50 | 3.0 | 4 |
| SBE 2020-6 | 2.0 | 1.0 | 50 | 3.0 | 6 |
| SBE 2025 | 2.5 | 1.25 | 50 | 3.8 | 4 |
| SBE 2025-6 | 2.5 | 1.25 | 50 | 3.8 | 6 |
| SBE 2030 | 3.0 | 1.5 | 70 | 8 | 6 |
| SBE 2040 | 4.0 | 2.0 | 70 | 8 | 6 |
| SBE 2050 | 5.0 | 2.5 | 80 | 12 | 6 |
| SBE 2060 | 6.0 | 3.0 | 80 | 12 | 6 |
| SBE 2070 | 7.0 | 3.5 | 90 | 15 | 8 |
| SBE 2080 | 8.0 | 4.0 | 90 | 15 | 8 |
| SBE 2090 | 9.0 | 4.5 | 100 | 20 | 10 |
| SBE 2100 | 10.0 | 5.0 | 100 | 20 | 10 |
| SBE 2120 | 12.0 | 6.0 | 110 | 25 | 12 |
| SBE 2140 | 14.0 | 7.0 | 120 | 30 | 12 |
| SBE 2160 | 16.0 | 8.0 | 125 | 35 | 16 |
| SBE 2180 | 18.0 | 9.0 | 150 | 40 | 20 |
| SBE 2200 | 20.0 | 10.0 | 150 | 40 | 20 |


• Хвостовик Weldon поставляется по запросу (Пример заказа: SBEW 2□□□).

SBE 4□□□

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|------|-----|----|----|
| | D | R | L | l | d |
| SBE 4040 | 4 | 2 | 70 | 8 | 6 |
| SBE 4050 | 5 | 2.5 | 80 | 12 | 6 |
| SBE 4060 | 6 | 3.0 | 80 | 12 | 6 |
| SBE 4070 | 7 | 3.5 | 90 | 15 | 8 |
| SBE 4080 | 8 | 4.0 | 90 | 15 | 8 |
| SBE 4090 | 9 | 4.5 | 100 | 20 | 10 |
| SBE 4100 | 10 | 5.0 | 100 | 20 | 10 |
| SBE 4120 | 12 | 6.0 | 110 | 25 | 12 |
| SBE 4160 | 16 | 8.0 | 125 | 35 | 16 |
| SBE 4180 | 18 | 9.0 | 150 | 40 | 20 |
| SBE 4200 | 20 | 10.0 | 150 | 40 | 20 |

• Хвостовик Weldon поставляется по запросу (Пример заказа: SBEW 4□□□).

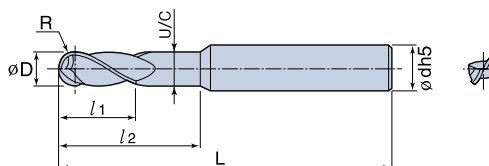
SBE 2□□□L

Удлиненные Твёрдый сплав 30° 

F35 →



- Фасонная обработка
- Сплав: UF10N

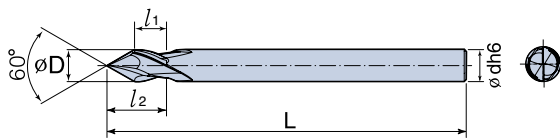


| D | Допуск |
|-------------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.015 |
| 6 < D ≤ 10 | 0 - -0.02 |
| 10 < D ≤ 20 | 0 - -0.025 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | |
|--------------|--------------|-----|-----|-----|-----|------|----|
| | D | R | L | l 1 | l 2 | u/c | d |
| SBE 2030L | 3 | 1.5 | 100 | 4 | 35 | 2.85 | 6 |
| SBE 2040L | 4 | 2.0 | 100 | 6 | 35 | 3.85 | 6 |
| SBE 2050L | 5 | 2.5 | 115 | 7 | 40 | 4.8 | 8 |
| SBE 2060L | 6 | 3.0 | 115 | 8 | 45 | 5.8 | 8 |
| SBE 2060L-6D | 6 | 3.0 | 115 | 8 | 45 | 5.8 | 6 |
| SBE 2070L | 7 | 3.5 | 125 | 10 | 45 | 6.8 | 10 |
| SBE 2080L | 8 | 4.0 | 125 | 12 | 55 | 7.8 | 10 |
| SBE 2080L-8D | 8 | 4.0 | 125 | 12 | 55 | 7.8 | 8 |
| SBE 2090L | 9 | 4.5 | 140 | 15 | 65 | 8.8 | 10 |
| SBE 2100L | 10 | 5.0 | 140 | 15 | 65 | 9.8 | 10 |
| SBE 2120L | 12 | 6.0 | 150 | 18 | 75 | 11.8 | 12 |
| SBE 2140L | 14 | 7.0 | 155 | 23 | 75 | 13.6 | 16 |
| SBE 2160L | 16 | 8.0 | 155 | 30 | 75 | 15.6 | 16 |

CEM 2□□□-C60 (2 зуба, фаска 60°)

Удлиненные Твёрдый сплав 30° 



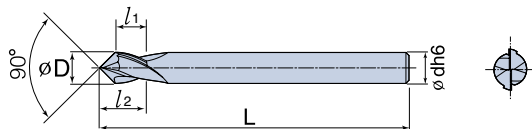
F34 →

- Многофункциональность
 - Зенкование, снятие фасок, периферийное фрезерование
- Сплав: UF-10

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|--------------|--------------|-----|----------------|----------------|----|
| | D | L | l ₁ | l ₂ | d |
| CEM 2040-C60 | 4 | 70 | 4 | 7.4 | 6 |
| CEM 2060-C60 | 6 | 80 | 6 | 11.2 | 6 |
| CEM 2080-C60 | 8 | 90 | 8 | 14.9 | 8 |
| CEM 2100-C60 | 10 | 100 | 10 | 18.6 | 10 |
| CEM 2120-C60 | 12 | 110 | 12 | 22.3 | 12 |
| CEM 2160-C60 | 16 | 125 | 16 | 29.8 | 16 |
| CEM 2200-C60 | 20 | 150 | 20 | 37.3 | 20 |

CEM 2□□□ (2 зуба, фаска 90°) - Сферический торец

Удлиненные Твёрдый сплав 30° 



F34 →

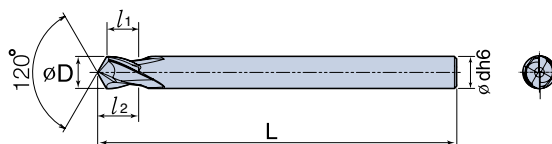
- Многофункциональность
 - Зенкование, снятие фасок, периферийное фрезерование, *центровка, обработка V-образных канавок
- Сплав: UF-10

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|-----|----------------|----------------|----|
| | D | L | l ₁ | l ₂ | d |
| CEM 2040 | 4 | 70 | 4 | 6 | 6 |
| CEM 2060 | 6 | 80 | 6 | 9 | 6 |
| CEM 2080 | 8 | 90 | 8 | 12 | 8 |
| CEM 2100 | 10 | 100 | 10 | 15 | 10 |
| CEM 2120 | 12 | 110 | 12 | 18 | 12 |
| CEM 2160 | 16 | 125 | 16 | 24 | 16 |
| CEM 2200 | 20 | 150 | 20 | 30 | 20 |

*Центрирование под 90° применяется только при обработке чугуна и цветных материалов.

CEM 2□□□-C120 (2 зуба, фаска 120°)

Удлиненные Твёрдый сплав 30° 



F34 →

- Многофункциональность
 - Зенкование, снятие фасок, периферийное фрезерование, центровка, обработка V-образных канавок, Сверление
- Сплав: UF-10

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|---------------|--------------|-----|----------------|----------------|----|
| | D | L | l ₁ | l ₂ | d |
| CEM 2040-C120 | 4 | 70 | 4 | 5.1 | 6 |
| CEM 2060-C120 | 6 | 80 | 6 | 7.7 | 6 |
| CEM 2080-C120 | 8 | 90 | 8 | 10.3 | 8 |
| CEM 2100-C120 | 10 | 100 | 10 | 12.8 | 10 |
| CEM 2120-C120 | 12 | 110 | 12 | 15.4 | 12 |
| CEM 2160-C120 | 16 | 125 | 16 | 20.6 | 16 |
| CEM 2200-C120 | 20 | 150 | 20 | 25.7 | 20 |

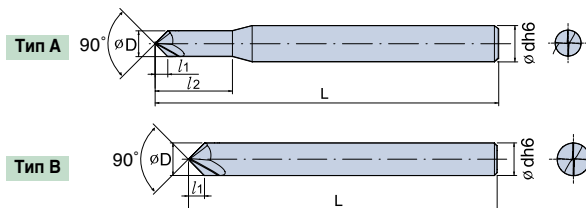
ЕСЕМ 2□□□ (2 зуба, 90°)

Средняя длина Твёрдый сплав

F34 →



- Многофункциональность
-Зенкование, снятие фасок, центровка, обработка V-образных канавок
- Экономичный тип
- Сплав: UF10



| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | Типе |
|-------------|--------------|----|----------------|----------------|----|------|
| | D | L | L ₁ | L ₂ | d | |
| ЕСЕМ 2020 | 2 | 57 | 1 | 6 | 6 | A |
| ЕСЕМ 2030 | 3 | 57 | 1.5 | 9 | 6 | A |
| ЕСЕМ 2040 | 4 | 57 | 2 | 12 | 6 | A |
| ЕСЕМ 2060 | 6 | 57 | 2.9 | - | 6 | B |
| ЕСЕМ 2080 | 8 | 63 | 3.8 | - | 8 | B |
| ЕСЕМ 2100 | 10 | 72 | 4.9 | - | 10 | B |
| ЕСЕМ 2120 | 12 | 83 | 5.9 | - | 12 | B |
| ЕСЕМ 2160 | 16 | 92 | 7.9 | - | 16 | B |

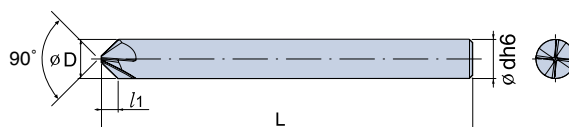
ЕСЕМ 4□□□ (4 зуба, 90°)

Средняя длина Твёрдый сплав

F34 →



- Снятие фасок
- Экономичный тип
- Сплав: UF10



| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|-------------|--------------|----|----------------|----|
| | D | L | L ₁ | d |
| ЕСЕМ 4060 | 6 | 57 | 2.5 | 6 |
| ЕСЕМ 4080 | 8 | 63 | 3.4 | 8 |
| ЕСЕМ 4100 | 10 | 72 | 4.4 | 10 |
| ЕСЕМ 4120 | 12 | 83 | 5.1 | 12 |

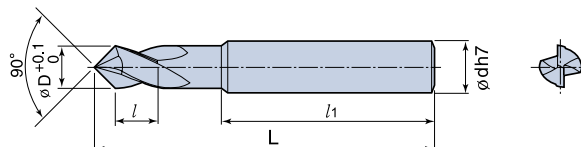
СЕМ □□□□ (твердосплавная вершина)

Удлиненные Твердосплавная вершина 30°

F34 →



- Многофункциональность
- Снятие фасок, центровка, обработка V-образных канавок и торцовое фрезерование
- Сплав: UF10



| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|-----|----|----------------|----|
| | D | L | l | l ₁ | d |
| СЕМ 1016 | 10 | 115 | 10 | 89 | 16 |
| СЕМ 1216 | 12 | 145 | 14 | 115 | 16 |
| СЕМ 1620 | 16 | 150 | 15 | 115 | 20 |
| СЕМ 2025 | 20 | 155 | 15 | 120 | 25 |

Рекомендуемое применение - CEM 2□□□

| Материал | Зенкование | Центровка | Сверление | Снятие фасок | Периферийное фрезерование | Обработка V-образных канавок |
|---------------------|------------|-----------------|-----------|--------------|---------------------------|------------------------------|
| Угол фаски | | | | | | |
| CEM 2□□□-C60(60°) | ● | × | × | ● | ● | × |
| CEM 2□□□(90°) | ● | △ ²⁾ | × | ● | ● | ● |
| CEM 2□□□-C120(120°) | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

1) ●: рекомендуемые, ×: не рекомендуемые

2) Центровка фрезой CEM 2000-C90 применяется только при обработке чугуна и цветных материалов.

Рекомендуемые режимы резания

● Зенкование, Сверление, Центровка

| Материал | V (м/мин) | f (мм/об) | | |
|--------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| | | Ø4 - Ø6 | Ø8 - Ø12 | Ø16 - Ø20 |
| Чугун | 30 - 60 | 0.08 - 0.1 | 0.1 - 0.2 | 0.15 - 0.2 |
| Алюминиевые сплавы | 40 - 80 | 0.08 - 0.15 | 0.1 - 0.2 | 0.15 - 0.2 |
| Углеродистая сталь | 30 - 60 | 0.03 - 0.06 | 0.05 - 0.09 | 0.07 - 0.15 |
| Легированная сталь | 20 - 40 | 0.02 - 0.04 | 0.03 - 0.06 | 0.06 - 0.15 |

● Снятие фасок, Периферийное фрезерование

| V (м/мин) | f (мм/об) | | |
|-----------|-------------|-------------|-------------|
| | Ø4 - Ø6 | Ø8 - Ø12 | Ø16 - Ø20 |
| 30 - 60 | 0.03 - 0.06 | 0.05 - 0.1 | 0.07 - 0.15 |
| 40 - 80 | 0.04 - 0.08 | 0.06 - 0.12 | 0.08 - 0.17 |
| 30 - 60 | 0.03 - 0.05 | 0.04 - 0.07 | 0.05 - 0.09 |
| 20 - 40 | 0.02 - 0.04 | 0.03 - 0.05 | 0.04 - 0.06 |

● Обработка V-образных канавок

| V (м/мин) | f (мм/об) | | |
|-----------|-------------|-------------|-------------|
| | Ø4 - Ø6 | Ø8 - Ø12 | Ø16 - Ø20 |
| 30 - 60 | 0.02 - 0.04 | 0.04 - 0.06 | 0.06 - 0.08 |
| 40 - 80 | 0.04 - 0.06 | 0.05 - 0.08 | 0.08 - 0.15 |
| 30 - 60 | 0.02 - 0.04 | 0.03 - 0.05 | 0.05 - 0.1 |
| 20 - 40 | 0.01 - 0.02 | 0.02 - 0.04 | 0.04 - 0.06 |

1) Для концевых фрез с покрытием для обработки фасок можно увеличить скорость на 30 - 50%.

2) Рекомендуемая глубина резания: менее 0.5D.

Рекомендуемое применение - ECEM 2, 4□□□

| Материал | Зенкование | Центровка | Обработка V-образных канавок | Снятие фасок |
|-----------------|------------|-----------------|------------------------------|--------------|
| Угол фаски | | | | |
| ECEM 2□□□ (90°) | ● | △ ²⁾ | ● | ● |
| ECEM 4□□□ (90°) | ● | × | × | ● |

1) ●: рекомендуемые, ×: не рекомендуемые

2) Центровка фрезой CEM 2000-C90 применяется только при обработке чугуна и цветных материалов.

Рекомендуемые режимы резания

● Зенкование, Центровка

| Материал | V (м/мин) | f (мм/об) | | |
|--------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| | | Ø4 - Ø6 | Ø8 - Ø12 | Ø16 - Ø20 |
| Чугун | 30 - 60 | 0.08 - 0.1 | 0.1 - 0.2 | 0.15 - 0.2 |
| Алюминиевые сплавы | 40 - 80 | 0.08 - 0.15 | 0.1 - 0.2 | 0.15 - 0.2 |
| Углеродистая сталь | 30 - 60 | 0.03 - 0.06 | 0.05 - 0.09 | 0.07 - 0.15 |
| Легированная сталь | 20 - 40 | 0.02 - 0.04 | 0.03 - 0.06 | 0.06 - 0.15 |

● Снятие фасок

| V (м/мин) | f (мм/об) | | |
|-----------|-------------|-------------|-------------|
| | Ø4 - Ø6 | Ø8 - Ø12 | Ø16 - Ø20 |
| 40 - 70 | 0.03 - 0.06 | 0.05 - 0.1 | 0.07 - 0.15 |
| 50 - 120 | 0.04 - 0.08 | 0.06 - 0.12 | 0.08 - 0.17 |
| 40 - 80 | 0.03 - 0.05 | 0.04 - 0.07 | 0.05 - 0.09 |
| 30 - 60 | 0.02 - 0.04 | 0.03 - 0.05 | 0.04 - 0.06 |

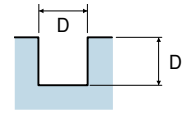
● Обработка V-образных канавок

| V (м/мин) | f (мм/об) | | |
|-----------|-------------|-------------|-------------|
| | Ø4 - Ø6 | Ø8 - Ø12 | Ø16 - Ø20 |
| 30 - 60 | 0.02 - 0.04 | 0.04 - 0.06 | 0.06 - 0.08 |
| 50 - 100 | 0.04 - 0.06 | 0.05 - 0.08 | 0.08 - 0.15 |
| 30 - 60 | 0.02 - 0.04 | 0.03 - 0.05 | 0.05 - 0.1 |
| 20 - 40 | 0.01 - 0.02 | 0.02 - 0.04 | 0.04 - 0.06 |

1) Для концевых фрез с покрытием для обработки фасок можно увеличить скорость на 30 - 50%.

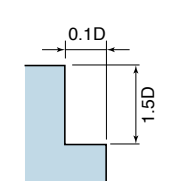
HES 2□□□

| Материал | Углеродистая сталь Легированная сталь Инструментальная сталь | | Углеродистая сталь Легированная сталь Инструментальная сталь | | Углеродистая сталь Легированная сталь Инструментальная сталь | | Нержавеющая сталь Титановые сплавы | | Чугун | | Алюминиевые сплавы | | Медь, латунь Цветные металлы | |
|-----------|--|--------|--|--------|--|--------|---------------------------------------|--------|----------|--------|--------------------|--------|---------------------------------|--------|
| Твёрдость | - HRC20 | | HRC20 - HRC30 | | HRC30 - HRC40 | | | | | | | | | |
| Прочность | 500 - 800Н/мм ² | | 800 - 1000Н/мм ² | | 1000 - 1300Н/мм ² | | | | | | | | | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 2 | 5500 | 80 | 4800 | 70 | 3800 | 55 | 3100 | 50 | 6500 | 150 | 16000 | 320 | 12000 | 240 |
| 3 | 4100 | 90 | 3400 | 75 | 2600 | 60 | 2300 | 60 | 4200 | 150 | 11000 | 320 | 8000 | 240 |
| 4 | 3200 | 120 | 2700 | 120 | 2000 | 80 | 1900 | 80 | 3200 | 150 | 8000 | 320 | 6000 | 240 |
| 5 | 2700 | 160 | 2200 | 120 | 1600 | 95 | 1500 | 90 | 2500 | 150 | 6400 | 320 | 4800 | 240 |
| 6 | 2300 | 180 | 1900 | 140 | 1300 | 85 | 1300 | 90 | 2100 | 180 | 5300 | 340 | 4000 | 260 |
| 8 | 1700 | 170 | 1400 | 140 | 1000 | 100 | 1000 | 100 | 1600 | 190 | 4000 | 340 | 3000 | 260 |
| 10 | 1300 | 150 | 1000 | 120 | 800 | 80 | 800 | 90 | 1300 | 200 | 3200 | 340 | 2400 | 260 |
| 12 | 1000 | 120 | 800 | 95 | 660 | 65 | 660 | 75 | 1000 | 210 | 2600 | 340 | 2000 | 260 |
| 14 | 900 | 110 | 700 | 80 | 570 | 60 | 500 | 55 | 900 | 220 | 2300 | 340 | 1700 | 260 |
| 16 | 700 | 75 | 600 | 70 | 500 | 60 | 450 | 50 | 800 | 225 | 2000 | 340 | 1500 | 260 |
| 20 | 550 | 65 | 500 | 60 | 400 | 50 | 400 | 45 | 640 | 240 | 1600 | 340 | 1200 | 260 |



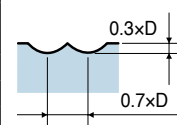
HES 4□□□

| Материал | Углеродистая сталь Легированная сталь Инструментальная сталь | | Углеродистая сталь Легированная сталь Инструментальная сталь | | Углеродистая сталь Легированная сталь Инструментальная сталь | | Нержавеющая сталь Титановые сплавы | | Чугун | | Алюминиевые сплавы | | Медь, латунь Цветные металлы | |
|-----------|--|--------|--|--------|--|--------|---------------------------------------|--------|----------|--------|--------------------|--------|---------------------------------|--------|
| Твёрдость | - HRC20 | | HRC20 - HRC30 | | HRC30 - HRC40 | | | | | | | | | |
| Прочность | 500 - 800Н/мм ² | | 800 - 1000Н/мм ² | | 1000 - 1300Н/мм ² | | | | | | | | | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 2 | 5500 | 140 | 4800 | 120 | 3800 | 100 | 3100 | 80 | 6500 | 450 | 16000 | 960 | 12000 | 720 |
| 3 | 4100 | 150 | 3400 | 130 | 2600 | 100 | 2300 | 80 | 4200 | 450 | 11000 | 960 | 8000 | 720 |
| 4 | 3200 | 250 | 2700 | 200 | 2000 | 130 | 1900 | 110 | 3200 | 450 | 8000 | 960 | 6000 | 720 |
| 5 | 2700 | 260 | 2200 | 210 | 1600 | 140 | 1500 | 125 | 2500 | 450 | 6400 | 960 | 4800 | 720 |
| 6 | 2300 | 280 | 1900 | 240 | 1300 | 150 | 1300 | 130 | 2100 | 540 | 5300 | 1020 | 4000 | 780 |
| 8 | 1700 | 280 | 1400 | 240 | 1000 | 140 | 1000 | 140 | 1600 | 570 | 4000 | 1020 | 3000 | 780 |
| 10 | 1300 | 250 | 1000 | 220 | 800 | 130 | 800 | 125 | 1300 | 600 | 3200 | 1020 | 2400 | 780 |
| 12 | 1000 | 220 | 800 | 190 | 660 | 110 | 660 | 100 | 1000 | 630 | 2600 | 1020 | 2000 | 780 |
| 14 | 900 | 200 | 700 | 150 | 570 | 90 | 500 | 80 | 900 | 660 | 2300 | 1020 | 1700 | 780 |
| 16 | 700 | 160 | 600 | 130 | 500 | 80 | 450 | 70 | 800 | 680 | 2000 | 1020 | 1500 | 780 |
| 20 | 550 | 120 | 500 | 110 | 400 | 65 | 400 | 60 | 640 | 720 | 1600 | 1020 | 1200 | 780 |



SBE 2□□□, SBE 2□□□L

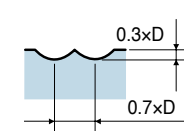
| Материал | Углеродистая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь | | | | Углеродистая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь | | | | Чугун | | Алюминиевые сплавы | |
|------------|--|--------|----------|--------|--|--------|----------|--------|----------|--------|--------------------|--------|
| Твёрдость | - HRC30 | | | | HRC30 - HRC40 | | | | | | | |
| Прочность | - 850Н/мм ² | | | | 850 - 1400Н/мм ² | | | | | | | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| R1.0x2.0 | 5200 | 90 | 4400 | 45 | 7300 | 150 | 21500 | 280 | | | | |
| R1.5x3.0 | 3500 | 100 | 2900 | 45 | 4900 | 160 | 14300 | 280 | | | | |
| R2.0x4.0 | 2600 | 100 | 2100 | 45 | 3600 | 200 | 10900 | 280 | | | | |
| R2.5x5.0 | 2100 | 105 | 1700 | 45 | 2900 | 230 | 8800 | 330 | | | | |
| R3.0x6.0 | 1700 | 100 | 1430 | 45 | 2400 | 250 | 7260 | 330 | | | | |
| R4.0x8.0 | 1270 | 95 | 1100 | 45 | 1800 | 320 | 5500 | 380 | | | | |
| R5.0x10.0 | 1000 | 95 | 870 | 45 | 1430 | 320 | 4300 | 380 | | | | |
| R6.0x12.0 | 870 | 85 | 730 | 45 | 1200 | 320 | 3600 | 440 | | | | |
| R7.0x14.0 | 750 | 85 | 620 | 45 | 1000 | 325 | 3000 | 440 | | | | |
| R8.0x16.0 | 650 | 85 | 540 | 45 | 920 | 325 | 2700 | 380 | | | | |
| R9.0x18.0 | 580 | 85 | 480 | 45 | 810 | 325 | 2400 | 380 | | | | |
| R10.0x20.0 | 500 | 85 | 430 | 45 | 730 | 290 | 2100 | 380 | | | | |



※ Снизить подачу на 30% для SBE 2□□□L

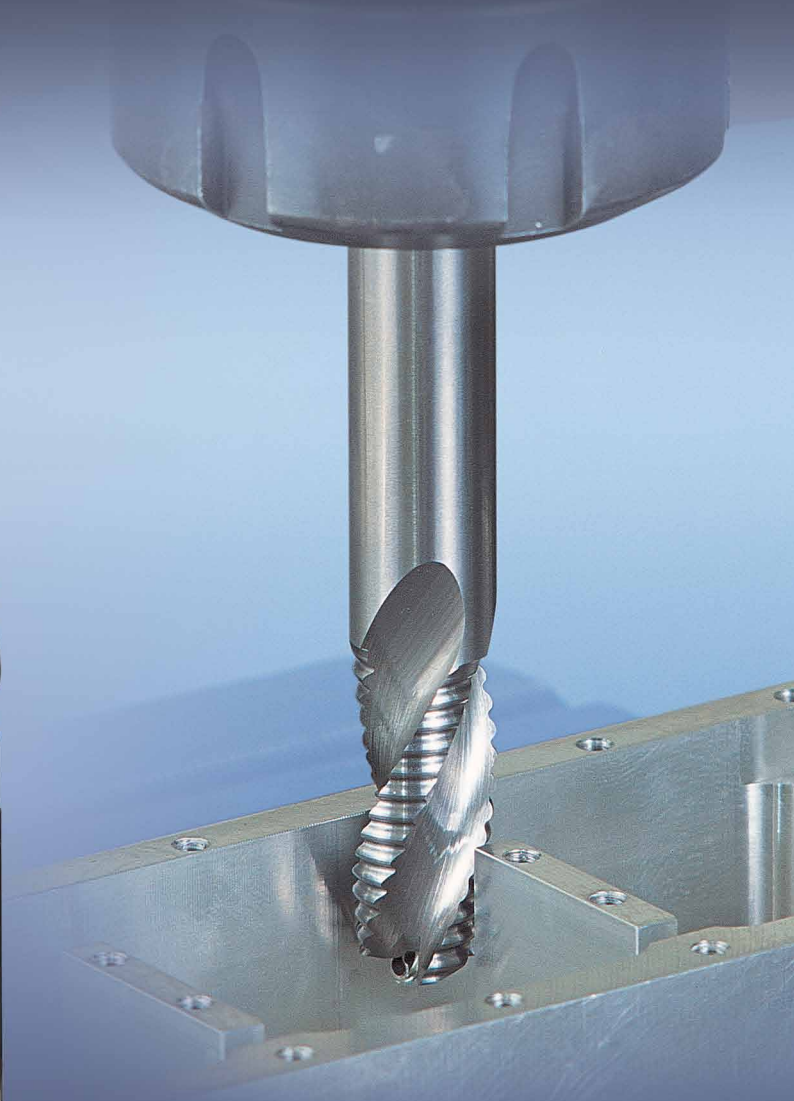
SBE 4□□□

| Материал | Углеродистая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь | | | | Углеродистая сталь, Легированная сталь, Инструментальная сталь | | | | Чугун | | Алюминиевые сплавы | |
|------------|--|--------|----------|--------|--|--------|----------|--------|----------|--------|--------------------|--------|
| Твёрдость | - HRC30 | | | | HRC30 - HRC40 | | | | | | | |
| Прочность | - 850Н/мм ² | | | | 850 - 1400Н/мм ² | | | | | | | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| R1.0x2.0 | 5200 | 140 | 4400 | 70 | 7300 | 230 | 21500 | 420 | | | | |
| R1.5x3.0 | 3500 | 150 | 2900 | 70 | 4900 | 240 | 14300 | 420 | | | | |
| R2.0x4.0 | 2600 | 150 | 2100 | 70 | 3600 | 300 | 10900 | 420 | | | | |
| R2.5x5.0 | 2100 | 160 | 1700 | 70 | 2900 | 350 | 8800 | 500 | | | | |
| R3.0x6.0 | 1700 | 150 | 1430 | 70 | 2400 | 380 | 7260 | 500 | | | | |
| R4.0x8.0 | 1270 | 140 | 1100 | 70 | 1800 | 480 | 5500 | 570 | | | | |
| R5.0x10.0 | 1000 | 140 | 870 | 70 | 1430 | 480 | 4300 | 570 | | | | |
| R6.0x12.0 | 870 | 130 | 730 | 70 | 1200 | 480 | 3600 | 660 | | | | |
| R7.0x14.0 | 750 | 130 | 620 | 70 | 1000 | 490 | 3000 | 660 | | | | |
| R8.0x16.0 | 650 | 130 | 540 | 70 | 920 | 490 | 2700 | 570 | | | | |
| R9.0x18.0 | 580 | 130 | 480 | 70 | 810 | 490 | 2400 | 570 | | | | |
| R10.0x20.0 | 500 | 130 | 430 | 70 | 730 | 440 | 2100 | 570 | | | | |

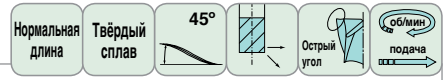


ALU^{PLUS} MILL

Обработка алюминия и цветных материалов



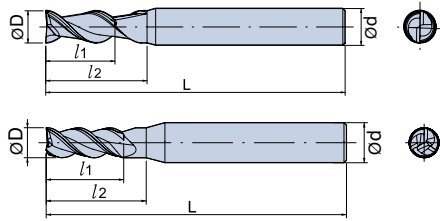
AES 2□□□ / AES 3□□□



AES 2□□□



AES 3□□□



F40 →

- Обработка алюминия и цветных металлов
- Превосходный отвод стружки благодаря специально разработанной геометрии
- Сплав: UF10

| D | Допуск |
|-------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.012 |
| D > 6 | 0 - -0.015 |
| D = d | h5 |

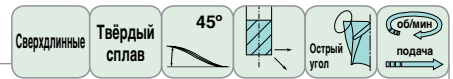
AES 2□□□

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|-----|----|----|----|
| | D | L | L1 | L2 | d |
| AES 2010 | 1 | 40 | 3 | 5 | 4 |
| AES 2010-6 | 1 | 47 | 3 | 5 | 6 |
| AES 2015-6 | 1.5 | 47 | 3 | 5 | 6 |
| AES 2020 | 2 | 40 | 6 | 8 | 4 |
| AES 2020-6 | 2 | 47 | 6 | 8 | 6 |
| AES 2025 | 2.5 | 40 | 8 | 10 | 4 |
| AES 2025-6 | 2.5 | 47 | 8 | 10 | 6 |
| AES 2030 | 3 | 47 | 10 | 13 | 6 |
| AES 2035 | 3.5 | 47 | 10 | 13 | 6 |
| AES 2040 | 4 | 47 | 12 | 15 | 6 |
| AES 2050 | 5 | 52 | 15 | 20 | 6 |
| AES 2060 | 6 | 52 | 15 | - | 6 |
| AES 2070 | 7 | 60 | 20 | 26 | 8 |
| AES 2080 | 8 | 60 | 20 | - | 8 |
| AES 2090 | 9 | 68 | 25 | 31 | 10 |
| AES 2100 | 10 | 68 | 25 | 31 | 10 |
| AES 2110 | 11 | 76 | 30 | 37 | 12 |
| AES 2120 | 12 | 76 | 30 | - | 12 |
| AES 2130 | 13 | 85 | 35 | 40 | 16 |
| AES 2140 | 14 | 85 | 35 | 40 | 16 |
| AES 2150 | 15 | 90 | 40 | 50 | 16 |
| AES 2160 | 16 | 90 | 40 | - | 16 |
| AES 2170 | 17 | 110 | 45 | 55 | 20 |
| AES 2180 | 18 | 110 | 45 | 55 | 20 |
| AES 2190 | 19 | 110 | 45 | 55 | 20 |
| AES 2200 | 20 | 110 | 45 | - | 20 |

AES 3□□□

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|-----|----|----|----|
| | D | L | L1 | L2 | d |
| AES 3020-6 | 2 | 47 | 6 | 8 | 6 |
| AES 3030 | 3 | 47 | 10 | 13 | 6 |
| AES 3040 | 4 | 47 | 12 | 15 | 6 |
| AES 3050 | 5 | 52 | 15 | 20 | 6 |
| AES 3060 | 6 | 52 | 15 | - | 6 |
| AES 3070 | 7 | 60 | 20 | 26 | 8 |
| AES 3080 | 8 | 60 | 20 | - | 8 |
| AES 3090 | 9 | 68 | 25 | 31 | 10 |
| AES 3100 | 10 | 68 | 25 | - | 10 |
| AES 3110 | 11 | 76 | 30 | 37 | 12 |
| AES 3120 | 12 | 76 | 30 | - | 12 |
| AES 3130 | 13 | 85 | 35 | 40 | 16 |
| AES 3140 | 14 | 85 | 35 | 40 | 16 |
| AES 3150 | 15 | 90 | 40 | 50 | 16 |
| AES 3160 | 16 | 90 | 40 | - | 16 |
| AES 3180 | 18 | 110 | 45 | 55 | 20 |
| AES 3200 | 20 | 110 | 45 | - | 20 |
| AES 3250 | 25 | 140 | 65 | - | 25 |

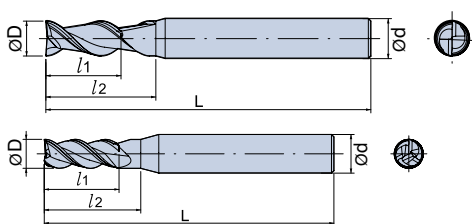
AES 2□□□XL / AES 3□□□XL



AES 2□□□XL



AES 3□□□XL



F40 →

- Обработка алюминия и цветных металлов
- Превосходный отвод стружки благодаря специально разработанной геометрии
- Сплав: UF10

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D < 6 | -0.015 - -0.035 |
| 6 < D < 10 | -0.015 - -0.040 |
| 10 < D < 20 | -0.015 - -0.045 |
| D = d | h5 |

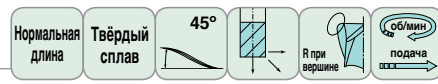
AES 2□□□XL

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|-----|----|----|----|
| | D | L | L1 | L2 | d |
| AES 2020XL | 2 | 60 | 12 | 15 | 4 |
| AES 2030XL | 3 | 70 | 20 | 23 | 6 |
| AES 2040XL | 4 | 70 | 25 | 28 | 6 |
| AES 2050XL | 5 | 80 | 30 | 35 | 6 |
| AES 2060XL | 6 | 80 | 30 | - | 6 |
| AES 2080XL | 8 | 90 | 40 | - | 8 |
| AES 2100XL | 10 | 100 | 50 | - | 10 |
| AES 2120XL | 12 | 110 | 55 | - | 12 |
| AES 2160XL | 16 | 125 | 70 | - | 16 |
| AES 2200XL | 20 | 150 | 75 | - | 20 |

AES 3□□□XL

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|--------------------|--------------|-----|----|----|----|
| | D | L | L1 | L2 | d |
| AES 3060XL | 6 | 80 | 30 | - | 6 |
| AES 3080XL | 8 | 90 | 40 | - | 8 |
| AES 3100XL | 10 | 100 | 50 | - | 10 |
| AES 3120XL | 12 | 110 | 55 | - | 12 |
| AES 3160XL | 16 | 125 | 70 | - | 16 |
| AES 3180XL | 18 | 150 | 75 | 85 | 20 |
| AES 3180XL(80X150) | 18 | 150 | 80 | 90 | 20 |
| AES 3200XL | 20 | 150 | 75 | - | 20 |
| AES 3200XL(80X150) | 20 | 150 | 80 | - | 20 |

AES 2□□□-R□□ / AES 3□□□-R□□



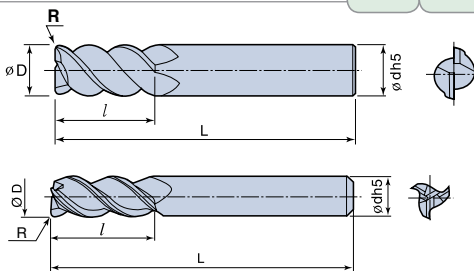
F40 →



AES 2□□□-R□□



AES 3□□□-R□□



- Обработка алюминия и цветных металлов
- Превосходный отвод стружки благодаря специально разработанной геометрии
- Сплав: UF10

| D | Допуск |
|-------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.012 |
| D > 6 | 0 - -0.015 |
| D = d | h5 |

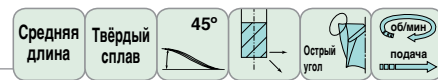
AES 2□□□-R□□

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|---------------|--------------|-----|----|----|----|
| | D | R | L | l | d |
| AES 2060-R0.5 | 6 | 0.5 | 52 | 15 | 6 |
| AES 2060-R1.0 | 6 | 1.0 | 52 | 15 | 6 |
| AES 2060-R2.0 | 6 | 2.0 | 52 | 15 | 6 |
| AES 2080-R0.5 | 8 | 0.5 | 60 | 20 | 8 |
| AES 2080-R1.0 | 8 | 1.0 | 60 | 20 | 8 |
| AES 2080-R2.0 | 8 | 2.0 | 60 | 20 | 8 |
| AES 2080-R3.0 | 8 | 3.0 | 60 | 20 | 8 |
| AES 2100-R1.0 | 10 | 1.0 | 68 | 25 | 10 |
| AES 2100-R1.5 | 10 | 1.5 | 68 | 25 | 10 |
| AES 2100-R2.0 | 10 | 2.0 | 68 | 25 | 10 |
| AES 2100-R3.0 | 10 | 3.0 | 68 | 25 | 10 |
| AES 2100-R4.0 | 10 | 4.0 | 68 | 25 | 10 |
| AES 2120-R1.0 | 12 | 1.0 | 76 | 30 | 12 |
| AES 2120-R2.0 | 12 | 2.0 | 76 | 30 | 12 |
| AES 2120-R3.0 | 12 | 3.0 | 76 | 30 | 12 |
| AES 2120-R4.0 | 12 | 4.0 | 76 | 30 | 12 |
| AES 2140-R1.0 | 14 | 1.0 | 85 | 35 | 16 |
| AES 2140-R2.0 | 14 | 2.0 | 85 | 35 | 16 |
| AES 2140-R3.0 | 14 | 3.0 | 85 | 35 | 16 |
| AES 2140-R4.0 | 14 | 4.0 | 85 | 35 | 16 |
| AES 2140-R5.0 | 14 | 5.0 | 85 | 35 | 16 |
| AES 2160-R1.0 | 16 | 1.0 | 90 | 40 | 16 |
| AES 2160-R2.0 | 16 | 2.0 | 90 | 40 | 16 |
| AES 2160-R3.0 | 16 | 3.0 | 90 | 40 | 16 |
| AES 2160-R4.0 | 16 | 4.0 | 90 | 40 | 16 |
| AES 2160-R5.0 | 16 | 5.0 | 90 | 40 | 16 |

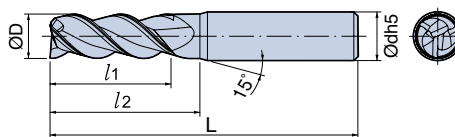
AES 3□□□-R□□

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|---------------|--------------|-----|----|----|----|
| | D | R | L | l | d |
| AES 3060-R0.5 | 6 | 0.5 | 52 | 15 | 6 |
| AES 3060-R1.0 | 6 | 1.0 | 52 | 15 | 6 |
| AES 3060-R2.0 | 6 | 2.0 | 52 | 15 | 6 |
| AES 3080-R0.5 | 8 | 0.5 | 60 | 20 | 8 |
| AES 3080-R1.0 | 8 | 1.0 | 60 | 20 | 8 |
| AES 3080-R2.0 | 8 | 2.0 | 60 | 20 | 8 |
| AES 3100-R1.0 | 10 | 1.0 | 68 | 25 | 10 |
| AES 3100-R1.5 | 10 | 1.5 | 68 | 25 | 10 |
| AES 3100-R2.0 | 10 | 2.0 | 68 | 25 | 10 |
| AES 3100-R3.0 | 10 | 3.0 | 68 | 25 | 10 |
| AES 3100-R4.0 | 10 | 4.0 | 68 | 25 | 10 |
| AES 3120-R1.0 | 12 | 1.0 | 76 | 30 | 12 |
| AES 3120-R2.0 | 12 | 2.0 | 76 | 30 | 12 |
| AES 3120-R3.0 | 12 | 3.0 | 76 | 30 | 12 |
| AES 3120-R4.0 | 12 | 4.0 | 76 | 30 | 12 |

AES 3□□□ML



F40 →




- Обработка алюминия и цветных металлов
- Превосходный отвод стружки благодаря специально разработанной геометрии
- Сплав: UF10

| D | Допуск |
|-------|------------|
| D ≤ 6 | 0 - -0.012 |
| D > 6 | 0 - -0.015 |
| D = d | h5 |

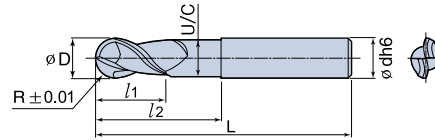
| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|-----|----|----|----|
| | D | L | L1 | L2 | d |
| AES 3030ML | 3 | 60 | 15 | 18 | 6 |
| AES 3040ML | 4 | 60 | 20 | 25 | 6 |
| AES 3050ML | 5 | 65 | 25 | 30 | 6 |
| AES 3060ML | 6 | 65 | 25 | - | 6 |
| AES 3070ML | 7 | 75 | 30 | 35 | 8 |
| AES 3080ML | 8 | 75 | 30 | - | 8 |
| AES 3090ML | 9 | 80 | 35 | 40 | 10 |
| AES 3100ML | 10 | 80 | 35 | - | 10 |
| AES 3120ML | 12 | 95 | 40 | - | 12 |
| AES 3140ML | 14 | 110 | 55 | 62 | 16 |
| AES 3160ML | 16 | 110 | 55 | - | 16 |
| AES 3180ML | 18 | 125 | 60 | 70 | 20 |
| AES 3200ML | 20 | 125 | 60 | - | 20 |

AEB 2□□□S

Укороченные TiCN 50° 



- Фасонная обработка алюминия, нержавеющей стали и меди
- Сплав: ТТ9020




F40 →

| D | Допуск |
|---|--------|
| D | ±0.02 |

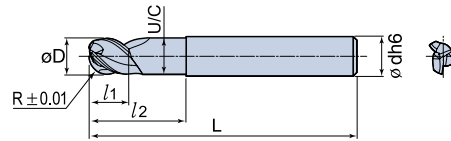
| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | |
|-------------|--------------|------|-----|----------------|----------------|------|----|
| | D | R | L | l ₁ | l ₂ | u/c | d |
| AEB 2060S | 6.0 | 3.0 | 55 | 5.5 | 25 | 5.4 | 6 |
| AEB 2080S | 8.0 | 4.0 | 65 | 7.0 | 30 | 7.2 | 8 |
| AEB 2100S | 10.0 | 5.0 | 75 | 8.5 | 35 | 9.0 | 10 |
| AEB 2120S | 12.0 | 6.0 | 75 | 10.5 | 40 | 11.0 | 12 |
| AEB 2160S | 16.0 | 8.0 | 90 | 14.0 | 50 | 14.5 | 16 |
| AEB 2200S | 20.0 | 10.0 | 100 | 17.0 | 50 | 18.0 | 20 |

AEB 3□□□M

Средняя длина TiCN 40° 



- Фасонная обработка алюминия, нержавеющей стали и меди
- Сплав: ТТ9020






F40 →

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D ≤ 3 | -0.014 - -0.028 |
| 3 < D ≤ 6 | -0.020 - -0.038 |
| 6 < D ≤ 10 | -0.025 - -0.047 |
| 10 < D ≤ 18 | -0.032 - -0.059 |
| 18 < D ≤ 30 | -0.040 - -0.073 |

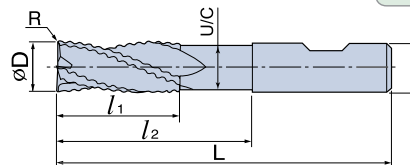
| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | |
|-------------|--------------|-----|-----|----------------|----------------|------|----|
| | D | R | L | l ₁ | l ₂ | u/c | d |
| AEB 3020M | 2.0 | 1.0 | 60 | 3.0 | 5 | 1.9 | 6 |
| AEB 3030M | 3.0 | 1.5 | 60 | 4.5 | 6.5 | 2.8 | 6 |
| AEB 3040M | 4.0 | 2.0 | 65 | 6.0 | 8 | 3.7 | 6 |
| AEB 3050M | 5.0 | 2.5 | 65 | 7.5 | 10 | 4.6 | 6 |
| AEB 3060M | 6.0 | 3.0 | 75 | 9.0 | 12 | 5.6 | 6 |
| AEB 3080M | 8.0 | 4.0 | 75 | 12.0 | 25 | 7.4 | 8 |
| AEB 3100M | 10.0 | 5.0 | 80 | 15.0 | 30 | 9.4 | 10 |
| AEB 3120M | 12.0 | 6.0 | 90 | 18.0 | 36 | 11.4 | 12 |
| AEB 3160M | 16.0 | 8.0 | 100 | 24.0 | 40 | 15.4 | 16 |

REMA 3□□□□

Укороченные Твёрдый сплав 45°  Р при вершине  






- Максимальная производительность при обработке алюминия
- Сплав: ТТ9020



| D | обмин | подача (мм/зуб) |
|----|---------|-----------------|
| 6 | ↓ макс. | 0.07 |
| 8 | | 0.11 |
| 10 | | 0.14 |
| 12 | | 0.16 |
| 16 | | 0.18 |
| 20 | | 0.20 |

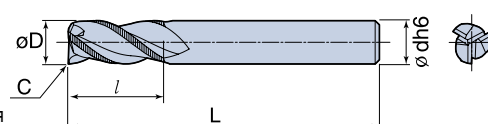
| Обозначение | | Размеры (мм) | | | | | | |
|--------------------------|------------------|--------------|-----|-----|----------------|----------------|------|----|
| Цилиндрический хвостовик | Хвостовик Weldon | D | R | L | l ₁ | l ₂ | u/c | d |
| REMA 3060C | REMA 3060 | 6.0 | 0.2 | 57 | 9 | 21 | 5.5 | 6 |
| REMA 3080C | REMA 3080 | 8.0 | 0.2 | 63 | 12 | 27 | 7.2 | 8 |
| REMA 3100C | REMA 3100 | 10.0 | 0.2 | 72 | 12 | 31 | 9.0 | 10 |
| REMA 3120C | REMA 3120 | 12.0 | 0.2 | 83 | 12 | 37 | 11.0 | 12 |
| REMA 3160C | REMA 3160 | 16.0 | 0.2 | 92 | 14 | 43 | 15.0 | 16 |
| REMA 3200C | REMA 3200 | 20.0 | 0.2 | 104 | 17 | 53 | 18.8 | 20 |

REA 3□□□L

Удлиненные Твёрдый сплав 30°  Фаска при вершине  



- Максимальная производительность при обработке алюминия
- Сплав: UF10



| D | обмин | подача (мм/зуб) |
|----|---------|-----------------|
| 6 | ↓ макс. | 0.07 |
| 8 | | 0.11 |
| 10 | | 0.14 |
| 12 | | 0.16 |
| 16 | | 0.18 |
| 20 | | 0.20 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|--------------|--------------|------|-----|----|----|
| | D | C | L | l | d |
| REA 3060L | 6.0 | 0.61 | 57 | 16 | 6 |
| REA 3080L | 8.0 | 0.61 | 63 | 16 | 8 |
| REA 3100L | 10.0 | 0.61 | 72 | 22 | 10 |
| REA 3120L | 12.0 | 0.66 | 83 | 26 | 12 |
| REA 3140L-14 | 14.0 | 0.99 | 83 | 26 | 14 |
| REA 3160L | 16.0 | 0.99 | 92 | 32 | 16 |
| REA 3200L | 20.0 | 0.99 | 104 | 38 | 20 |

• Хвостовик Weldon поставляется по запросу (Пример заказа: REAW 3□□□L).

AES 2□□□, AES 3□□□, AES 2□□□-R□□, AES 3□□□-R□□

| Материал | Алюминиевый сплав (< Si 4%) | | Алюминиевый сплав (< Si 8%) | | Алюминиевый сплав (Литьё) | | Алюминиевый сплав (На основе Cu) | |
|----------------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|---------------------------|--------|----------------------------------|--------|
| Режимы резания | Vc = 100 - 300м/мин | | Vc = 100 - 250м/мин | | Vc = 100 - 200м/мин | | Vc = 100 - 150м/мин | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 4 | 24,000 | 4,800 | 19,900 | 3,980 | 16,000 | 3,200 | 12,000 | 2,400 |
| 6 | 16,000 | 3,840 | 13,200 | 3,160 | 10,600 | 2,544 | 8,000 | 1,920 |
| 8 | 12,000 | 3,600 | 9,900 | 2,970 | 8,000 | 2,400 | 6,000 | 1,800 |
| 10 | 9,500 | 3,420 | 8,000 | 2,880 | 6,300 | 2,260 | 4,800 | 1,720 |
| 12 | 8,000 | 3,200 | 6,600 | 2,640 | 5,300 | 2,120 | 4,000 | 1,600 |
| 14 | 6,800 | 2,990 | 5,600 | 2,460 | 4,500 | 1,980 | 3,400 | 1,490 |
| 16 | 6,000 | 3,000 | 5,000 | 2,500 | 4,000 | 2,000 | 3,000 | 1,500 |
| 18 | 5,300 | 2,600 | 4,400 | 2,200 | 3,500 | 1,750 | 2,600 | 1,300 |
| 20 | 4,800 | 2,400 | 4,000 | 2,000 | 3,200 | 1,600 | 2,400 | 1,200 |



✘ Снизить подачу на 30% для
AES 2□□□XL,
AES 3□□□ML/XL

AES 2□□□, AES 2□□□-R□□

| Материал | Алюминиевый сплав (< Si 4%) | | Алюминиевый сплав (< Si 8%) | | Алюминиевый сплав (Литьё) | | Алюминиевый сплав (На основе Cu) | |
|----------------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|---------------------------|--------|----------------------------------|--------|
| Режимы резания | Vc = 100 - 300м/мин | | Vc = 100 - 250м/мин | | Vc = 100 - 200м/мин | | Vc = 100 - 150м/мин | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 4 | 24,000 | 3,840 | 19,900 | 2,980 | 16,000 | 2,240 | 12,000 | 1,440 |
| 6 | 16,000 | 3,072 | 13,200 | 2,370 | 10,600 | 1,780 | 8,000 | 1,150 |
| 8 | 12,000 | 2,880 | 9,900 | 2,230 | 8,000 | 1,680 | 6,000 | 1,080 |
| 10 | 9,500 | 2,730 | 8,000 | 2,160 | 6,300 | 1,580 | 4,800 | 1,030 |
| 12 | 8,000 | 2,560 | 6,600 | 1,980 | 5,300 | 1,480 | 4,000 | 960 |
| 14 | 6,800 | 2,390 | 5,600 | 1,845 | 4,500 | 1,380 | 3,400 | 890 |
| 16 | 6,000 | 2,400 | 5,000 | 1,870 | 4,000 | 1,400 | 3,000 | 900 |
| 18 | 5,300 | 2,080 | 4,400 | 1,650 | 3,500 | 1,220 | 2,600 | 780 |
| 20 | 4,800 | 1,920 | 4,000 | 1,500 | 3,200 | 1,260 | 2,400 | 720 |



✘ Снизить подачу на 30% для
AES 2□□□XL

AEB 2□□□S

| Материал | Алюминий, Алюминий с низким содержанием кремния | | Медный сплав | |
|----------|---|--------|--------------|--------|
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 6.0 | 18000 | 1750 | 5500 | 440 |
| 8.0 | 14000 | 2000 | 4200 | 500 |
| 10.0 | 14000 | 2350 | 4200 | 580 |
| 12.0 | 14000 | 3000 | 4200 | 750 |
| 16.0 | 11000 | 2700 | 3300 | 670 |
| 20.0 | 8000 | 2200 | 2200 | 600 |



Ad = 0.2 × D
Pf = 0.5 × D

AEB 3□□□M

| Материал | Алюминий, Алюминий с низким содержанием кремния | | Медный сплав | |
|----------|---|--------|--------------|--------|
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 2.0 | 27000 | 950 | 8000 | 240 |
| 3.0 | 18000 | 950 | 5500 | 240 |
| 4.0 | 18000 | 1250 | 5500 | 310 |
| 5.0 | 18000 | 1350 | 5500 | 340 |
| 6.0 | 18000 | 1750 | 5500 | 440 |
| 8.0 | 14000 | 2000 | 4200 | 500 |
| 10.0 | 14000 | 2350 | 4200 | 580 |
| 12.0 | 14000 | 3000 | 4200 | 750 |
| 16.0 | 11000 | 2700 | 3300 | 670 |



Ad = 0.2 × D
Pf = 0.5 × D

STAR^{PLUS} MILL

Обработка труднообрабатываемых материалов

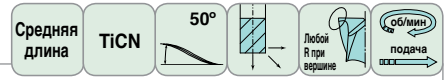
Отличный
отвод
стружки.

SED 4□□□U

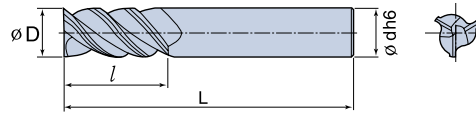
$A \neq B$
Специальная геометрия фрез
с неравномерным окружным
шагом стружечных канавок
способствует уменьшению
вибрации во время обработки.



SED 3□□□T



F44 →



- Обработка труднообрабатываемых материалов (нержавеющей стали, сплавов на основе Ti)
- Сплав: TT9020

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D ≤ 6 | -0.015 - -0.035 |
| 6 < D ≤ 10 | -0.015 - -0.040 |
| 10 < D ≤ 20 | -0.015 - -0.045 |

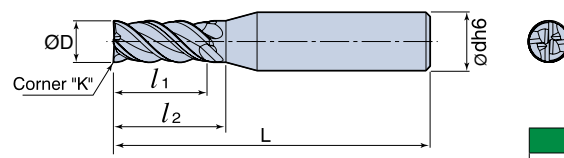
| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|-------------|--------------|-----|----|----|
| | D | L | l | d |
| SED 3020T | 2 | 40 | 6 | 4 |
| SED 3025T | 2.5 | 40 | 8 | 4 |
| SED 3030T | 3 | 47 | 10 | 6 |
| SED 3040T | 4 | 47 | 12 | 6 |
| SED 3050T | 5 | 52 | 15 | 6 |
| SED 3060T | 6 | 52 | 15 | 6 |
| SED 3070T | 7 | 60 | 18 | 8 |
| SED 3080T | 8 | 60 | 18 | 8 |
| SED 3090T | 9 | 68 | 22 | 10 |
| SED 3100T | 10 | 68 | 22 | 10 |
| SED 3120T | 12 | 76 | 26 | 12 |
| SED 3140T | 14 | 85 | 32 | 16 |
| SED 3160T | 16 | 90 | 32 | 16 |
| SED 3180T | 18 | 110 | 38 | 20 |
| SED 3200T | 20 | 110 | 38 | 20 |

• Хвостовик Weldon поставляется по запросу (Пример заказа: SEDW 3□□□T).

SED 4□□□U **НОВИНКА**



F43 →



- Специальная геометрия фрез с неравномерным окружным шагом стружечных канавок способствует уменьшению вибрации во время обработки.
- Нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы и материалы с твердостью менее HRC48
- Сплав: TT1040

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D ≤ 3 | -0.014 - -0.028 |
| 3 < D ≤ 6 | -0.020 - -0.038 |
| 6 < D ≤ 10 | -0.025 - -0.047 |
| 10 < D ≤ 18 | -0.032 - -0.059 |
| 18 < D ≤ 30 | -0.040 - -0.073 |

SED 4□□□U

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|-----|----------------|----------------|----|
| | D | L | l ₁ | l ₂ | d |
| SED 4040U | 4 | 57 | 12 | 14 | 6 |
| SED 4050U | 5 | 57 | 13 | 16 | 6 |
| SED 4060U | 6 | 57 | 13 | - | 6 |
| SED 4080U | 8 | 63 | 19 | - | 8 |
| SED 4100U | 10 | 72 | 22 | - | 10 |
| SED 4120U | 12 | 83 | 26 | - | 12 |
| SED 4160U | 16 | 92 | 32 | - | 16 |
| SED 4200U | 20 | 104 | 38 | - | 20 |

SED 4□□□U-C□□

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | К при вершине Фаска |
|-----------------|--------------|----|----------------|----------------|----|------------------------|
| | D | L | L ₁ | L ₂ | d | |
| SED 4040U-C0.1 | 4 | 57 | 12 | 14 | 6 | 0.1 |
| SED 4050U-C0.15 | 5 | 57 | 13 | 16 | 6 | 0.15 |
| SED 4060U-C0.2 | 6 | 57 | 13 | - | 6 | 0.2 |
| SED 4080U-C0.3 | 8 | 63 | 19 | - | 8 | 0.3 |
| SED 4100U-C0.3 | 10 | 72 | 22 | - | 10 | 0.3 |
| SED 4120U-C0.4 | 12 | 83 | 26 | - | 12 | 0.4 |

SED 4□□□U-R□□

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | К при вершине Радиус |
|-----------------|--------------|----|----------------|----------------|----|-------------------------|
| | D | L | L ₁ | L ₂ | d | |
| SED 4040U-R0.1 | 4 | 57 | 12 | 14 | 6 | 0.1 |
| SED 4050U-R0.15 | 5 | 57 | 13 | 16 | 6 | 0.15 |
| SED 4060U-R0.2 | 6 | 57 | 13 | - | 6 | 0.2 |
| SED 4080U-R0.2 | 8 | 63 | 19 | - | 8 | 0.2 |
| SED 4100U-R0.2 | 10 | 72 | 22 | - | 10 | 0.2 |
| SED 4120U-R0.3 | 12 | 83 | 26 | - | 12 | 0.3 |

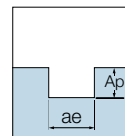
Рекомендуемые режимы резания

| Материал | | Состояние | V min (м/мин) | V max (м/мин) | |
|-------------------------|---|-------------------------|-------------------------|---------------|-----|
| P | Нелегированная сталь, стальная отливка и автоматная сталь | 0.1 - 0.25 %C | 260 | 280 | |
| | | 0.25 - 0.25 %C | 200 | 230 | |
| | | 0.25 - 0.25 %C | 160 | 220 | |
| | | 0.55 - 0.80 %C | 160 | 220 | |
| | Низколегированная сталь и стальная отливка (содержание легирующих элементов менее 5%) | 0.55 - 0.80 %C | Закаленная и отпущенная | 140 | 180 |
| | | | Отожженная | 160 | 220 |
| | | | Закаленная и отпущенная | 120 | 180 |
| | | | Отожженная | 130 | 180 |
| | | | Закаленная и отпущенная | 140 | 180 |
| | | | Отожженная | 130 | 180 |
| M | Нержавеющая сталь и стальная отливка | Отожженная | 70 | 120 | |
| | | Закаленная и отпущенная | 80 | 160 | |
| | | Ферритная/Мартенситная | 80 | 160 | |
| | | Мартенситная | 60 | 150 | |
| K | Серый чугун | Аустенитная | 60 | 120 | |
| | | Ферритный | 150 | 280 | |
| | Чугун с шаровидным графитом | Перлитный | 90 | 280 | |
| | | Ферритный | 80 | 260 | |
| | Ковкий чугун | Перлитный | 130 | 240 | |
| | | Ферритный | 150 | 280 | |
| N | Алюминий - деформируемый сплав | Перлитный | 140 | 240 | |
| | | Не структурированные | 810 | 840 | |
| | Алюминий, легированное литье | Структурированные | 730 | 830 | |
| | | Не структурированные | 800 | 840 | |
| | | <=12% Si | 730 | 830 | |
| | | >12% Si | 320 | 340 | |
| | Медные сплавы | Жаропрочные | 400 | 430 | |
| | | Свинцовая бронза | 400 | 430 | |
| | | Латунь | 400 | 430 | |
| | | Электrolитическая медь | 270 | 300 | |
| S | Жаропрочные сплавы | Отожженная | 20 | 40 | |
| | | Структурированные | 20 | 30 | |
| | | Отожженная | 20 | 30 | |
| | | Структурированные | 20 | 30 | |
| | Отливка | 30 | 70 | | |
| Титан, Титановые сплавы | | 30 | 70 | | |
| H | Закаленная сталь | Упрочненный 55 HRC | 30 | 50 | |
| | | Упрочненный 60 HRC | 30 | 40 | |
| | Отбеленный чугун | Отливка | 400 | 60 | 80 |
| | | Упрочненный 55 HRC | 30 | 50 | |

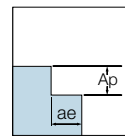
Рекомендуемая подача

| Ap=(0.5-1)xD | | | | | |
|--------------|----------------------------|--------------|-------|------------------------------|------------------------|
| D(мм) | Прорезание канавок Fz(мин) | ae=D Fz(max) | D(мм) | Боковое фрезерование Fz(мин) | ae=0.45-0.75xD Fz(max) |
| 6 | 0.025 | 0.06 | 6 | 0.025 | 0.07 |
| 8 | 0.03 | 0.08 | 8 | 0.03 | 0.09 |
| 10 | 0.03 | 0.09 | 10 | 0.03 | 0.1 |
| 12 | 0.035 | 0.1 | 12 | 0.035 | 0.11 |
| 16 | 0.05 | 0.12 | 16 | 0.05 | 0.13 |
| 20 | 0.05 | 0.15 | 20 | 0.05 | 0.17 |

Прорезание канавок

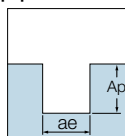


Обработка уступов

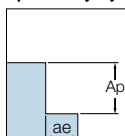


| Ap=(1-2)xD | | | | | |
|------------|----------------------------|--------------|-------|------------------------------|------------------------|
| D(мм) | Прорезание канавок Fz(мин) | ae=D Fz(max) | D(мм) | Боковое фрезерование Fz(мин) | ae=0.45-0.75xD Fz(max) |
| 6 | 0.025 | 0.05 | 6 | 0.025 | 0.06 |
| 8 | 0.03 | 0.05 | 8 | 0.03 | 0.08 |
| 10 | 0.03 | 0.05 | 10 | 0.03 | 0.09 |
| 12 | 0.035 | 0.06 | 12 | 0.035 | 0.1 |
| 16 | 0.04 | 0.07 | 16 | 0.05 | 0.11 |
| 20 | 0.05 | 0.08 | 20 | 0.05 | 0.11 |

Прорезание канавок



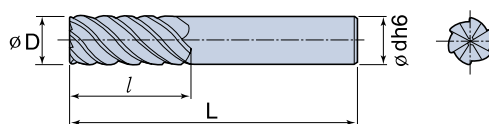
Обработка уступов



* Fz: подача на зуб

HES 6□□□T

Средняя длина T1AIN 45° Любой R при вершине F44 →



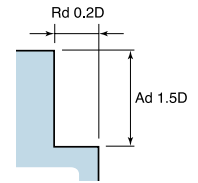
- Чистовая обработка нержавеющей стали, жаропрочных сплавов и материалов с низкой степенью закалки (менее HRC48)
- Сплав: TT9030

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D ≤ 6 | -0.015 - -0.035 |
| 6 < D ≤ 10 | -0.015 - -0.040 |
| 10 < D ≤ 20 | -0.015 - -0.045 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | |
|-------------|--------------|-----|----|----|
| | D | L | l | d |
| HES 6060T | 6 | 52 | 15 | 6 |
| HES 6070T | 7 | 60 | 20 | 8 |
| HES 6080T | 8 | 60 | 20 | 8 |
| HES 6100T | 10 | 68 | 25 | 10 |
| HES 6120T | 12 | 76 | 30 | 12 |
| HES 6140T | 14 | 85 | 35 | 16 |
| HES 6160T | 16 | 90 | 40 | 16 |
| HES 6180T | 18 | 110 | 45 | 20 |
| HES 6200T | 20 | 110 | 45 | 20 |

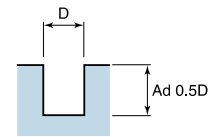
SED 3□□□T

| Материал | Углеродистая сталь Легированная сталь | | Нержавеющая сталь Сплавы на основе Ti | | Закалённая сталь | | Жаропрочный сплав Инконель | |
|-----------|--|--------|--|--------|------------------|--------|-------------------------------|--------|
| Твёрдость | - HRC40 | | | | HRC40 - HRC48 | | | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 4 | 4,200 | 290 | 3,740 | 230 | 2,070 | 120 | 1,300 | 60 |
| 6 | 3,000 | 260 | 2,500 | 190 | 1,400 | 95 | 950 | 45 |
| 8 | 2,200 | 280 | 1,900 | 200 | 1,050 | 105 | 760 | 40 |
| 10 | 1,800 | 275 | 1,500 | 200 | 900 | 110 | 620 | 40 |
| 12 | 1,500 | 235 | 1,200 | 160 | 760 | 90 | 500 | 35 |
| 14 | 1,300 | 210 | 1,100 | 135 | 650 | 75 | 440 | 35 |
| 16 | 1,100 | 170 | 950 | 125 | 570 | 65 | 380 | 25 |
| 18 | 1,000 | 160 | 850 | 115 | 500 | 60 | 330 | 25 |
| 20 | 900 | 180 | 760 | 130 | 450 | 70 | 300 | 20 |



※ Для твёрдости более HRC40
- $Rd \leq 0.05D$
- $Ad \leq D$

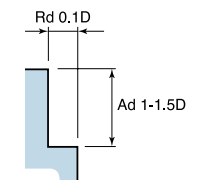
| Материал | Углеродистая сталь Легированная сталь | | Нержавеющая сталь Сплавы на основе Ti | | Закалённая сталь | | Жаропрочный сплав Инконель | |
|-----------|--|--------|--|--------|------------------|--------|-------------------------------|--------|
| Твёрдость | - HRC40 | | | | HRC40 - HRC48 | | | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 4 | 3,900 | 230 | 2,100 | 110 | 2,100 | 80 | 1,550 | 37 |
| 6 | 2,600 | 170 | 1,400 | 80 | 1,400 | 65 | 1,050 | 30 |
| 8 | 1,900 | 180 | 1,050 | 90 | 1,000 | 75 | 760 | 30 |
| 10 | 1,500 | 180 | 900 | 95 | 900 | 80 | 600 | 30 |
| 12 | 1,200 | 150 | 760 | 80 | 760 | 65 | 500 | 25 |
| 14 | 1,000 | 115 | 640 | 70 | 640 | 55 | 420 | 20 |
| 16 | 950 | 110 | 570 | 55 | 570 | 45 | 380 | 19 |
| 18 | 850 | 100 | 500 | 50 | 500 | 45 | 330 | 17 |
| 20 | 760 | 115 | 450 | 45 | 450 | 50 | 280 | 16 |



※ Для твёрдости более HRC40
- $Ad \leq 0.05D$

HES 6□□□T

| Материал | Углеродистая сталь Легированная сталь | | Легированная сталь Инструментальная сталь | |
|-----------|--|--------|--|--------|
| Твёрдость | - HRC30 | | HRC30 - HRC48 | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 6 | 5,500 | 1,870 | 3,850 | 1,270 |
| 8 | 4,180 | 1,870 | 2,860 | 1,270 |
| 10 | 3,308 | 1,870 | 2,310 | 1,270 |
| 12 | 2,750 | 1,540 | 1,980 | 1,100 |
| 14 | 2,420 | 1,320 | 1,650 | 830 |
| 16 | 2,100 | 1,210 | 1,430 | 830 |
| 18 | 1,870 | 1,100 | 1,270 | 720 |
| 20 | 1,320 | 950 | 1,100 | 650 |



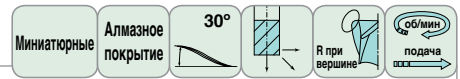
※ Для твёрдости более HRC40
- $Rd \leq 0.05D$
- $Ad \leq 1D$

DIAMILL

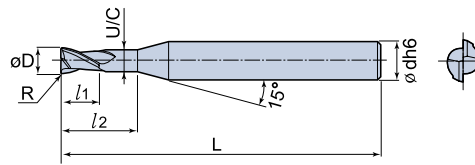
Обработка графита (алмазное покрытие)



DMR 2□□□



F48 →

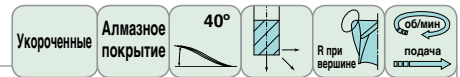


- Превосходный результат при обработке графита
- Повышенная износостойкость благодаря алмазному покрытию
- Сплав: TT6050

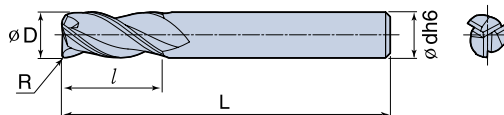
| D | Допуск |
|---|------------|
| D | 0 - -0.015 |
| d | 0 - -0.006 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | |
|--------------------|--------------|------|----|----------------|----------------|------|---|
| | D | R | L | l ₁ | l ₂ | U/C | d |
| DMR 2006 -0.9×3.0 | 0.6 | 0.05 | 40 | 0.9 | 3.0 | 0.55 | 3 |
| DMR 2008 -1.2×4.0 | 0.8 | 0.05 | 40 | 1.2 | 4.0 | 0.75 | 3 |
| DMR 2010 -1.5×5.0 | 1.0 | 0.10 | 40 | 1.5 | 5.0 | 0.95 | 3 |
| DMR 2010 -1.5×8.5 | 1.0 | 0.10 | 40 | 1.5 | 8.5 | 0.95 | 3 |
| DMR 2012 -1.8×6.0 | 1.2 | 0.10 | 50 | 1.8 | 6.0 | 1.15 | 3 |
| DMR 2015 -2.2×7.5 | 1.5 | 0.15 | 50 | 2.2 | 7.5 | 1.40 | 3 |
| DMR 2015 -2.2×12.0 | 1.5 | 0.15 | 50 | 2.2 | 12.0 | 1.40 | 3 |
| DMR 2020 -2.2×10.0 | 2.0 | 0.15 | 60 | 2.2 | 10.0 | 1.90 | 3 |
| DMR 2020 -2.2×16.0 | 2.0 | 0.15 | 60 | 2.2 | 16.0 | 1.90 | 3 |

DER 3□□□S



F48 →

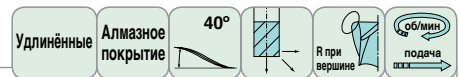


- Превосходный результат при обработке графита
- Повышенная износостойкость благодаря алмазному покрытию
- Сплав: TT6050

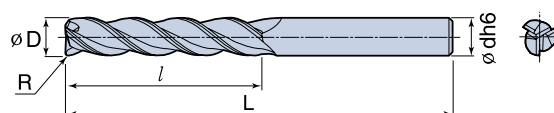
| D | Допуск |
|-------|----------------|
| D ≤ 6 | -0.010 - -0.05 |
| D > 6 | 0 - -0.06 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|------|----|----|----|
| | D | R | L | l | d |
| DER 3030S-3 | 3.0 | 0.15 | 40 | 12 | 3 |
| DER 3040S-4 | 4.0 | 0.20 | 50 | 14 | 4 |
| DER 3050S-5 | 5.0 | 0.30 | 50 | 16 | 5 |
| DER 3060S | 6.0 | 0.30 | 65 | 20 | 6 |
| DER 3080S | 8.0 | 0.50 | 65 | 20 | 8 |
| DER 3100S | 10.0 | 0.50 | 75 | 25 | 10 |
| DER 3120S | 12.0 | 0.50 | 75 | 25 | 12 |

DER 3□□□L



F48 →

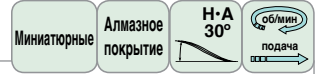


- Превосходный результат при обработке графита
- Повышенная износостойкость благодаря алмазному покрытию
- Сплав: TT6050

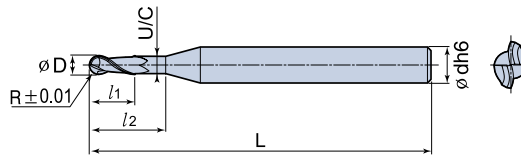
| D | Допуск |
|-------|----------------|
| D ≤ 6 | -0.010 - -0.05 |
| D > 6 | 0 - -0.06 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|------|-----|----|----|
| | D | R | L | l | d |
| DER 3040L-4 | 4.0 | 0.20 | 60 | 30 | 4 |
| DER 3050L-5 | 5.0 | 0.30 | 70 | 35 | 5 |
| DER 3060L | 6.0 | 0.30 | 100 | 40 | 6 |
| DER 3080L | 8.0 | 0.50 | 100 | 40 | 8 |
| DER 3100L | 10.0 | 0.50 | 100 | 40 | 10 |
| DER 3120L | 12.0 | 0.50 | 100 | 45 | 12 |

DMB 2□□□□



F48 →

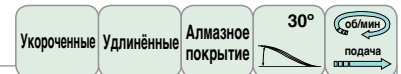


- Превосходный результат при обработке графита
- Повышенная износостойкость благодаря алмазному покрытию
- Сплав: ТТ6050

| D | Допуск |
|---|-----------------|
| D | -0.014 - -0.028 |
| d | 0 - -0.006 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | |
|--------------------|--------------|------|----|-------|-------|------|---|
| | D | R | L | l_1 | l_2 | U/C | d |
| DMB 2006 -0.6×3.0 | 0.6 | 0.30 | 40 | 0.6 | 3.0 | 0.55 | 3 |
| DMB 2008 -0.8×4.0 | 0.8 | 0.40 | 40 | 0.8 | 4.0 | 0.75 | 3 |
| DMB 2010 -1.0×5.0 | 1.0 | 0.50 | 40 | 1.0 | 5.0 | 0.95 | 3 |
| DMB 2010 -1.0×8.5 | 1.0 | 0.50 | 40 | 1.0 | 8.5 | 0.95 | 3 |
| DMB 2012 -1.2×6.0 | 1.2 | 0.60 | 50 | 1.2 | 6.0 | 1.15 | 3 |
| DMB 2015 -1.5×7.5 | 1.5 | 0.75 | 50 | 1.5 | 7.5 | 1.40 | 3 |
| DMB 2015 -1.5×12.0 | 1.5 | 0.75 | 50 | 1.5 | 12.0 | 1.40 | 3 |
| DMB 2020 -2.2×10.0 | 2.0 | 1.00 | 60 | 2.2 | 10.0 | 1.90 | 3 |
| DMB 2020 -2.2×16.0 | 2.0 | 1.00 | 60 | 2.2 | 16.0 | 1.90 | 3 |

DEB 2□□□□S / DEB 2□□□□L



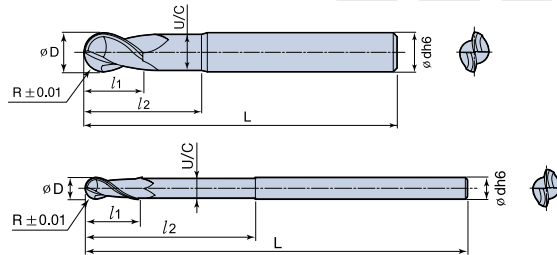
F48 →



DEB 2□□□□S (Укороченные)



DEB 2□□□□L (Удлиненные)



- Превосходный результат при обработке графита
- Повышенная износостойкость благодаря алмазному покрытию
- Сплав: ТТ6050

DIN 7160

| D | Допуск |
|-------------|-----------------|
| D ≤ 3 | -0.014 - -0.028 |
| 3 < D ≤ 6 | -0.020 - -0.038 |
| 6 < D ≤ 10 | -0.025 - -0.047 |
| 10 < D ≤ 18 | -0.032 - -0.059 |
| 18 < D ≤ 30 | -0.040 - -0.073 |

DEB 2□□□□S

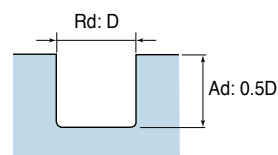
| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | |
|-------------|--------------|-----|----|-------|-------|------|----|
| | D | R | L | l_1 | l_2 | U/C | d |
| DEB 2030S | 3.0 | 1.5 | 60 | 4.5 | 6.5 | 2.8 | 6 |
| DEB 2040S | 4.0 | 2.0 | 65 | 6 | 8 | 3.7 | 6 |
| DEB 2050S | 5.0 | 2.5 | 65 | 7.5 | 10 | 4.6 | 6 |
| DEB 2060S | 6.0 | 3.0 | 75 | 9 | 12 | 5.6 | 6 |
| DEB 2080S | 8.0 | 4.0 | 75 | 12 | 25 | 7.4 | 8 |
| DEB 2100S | 10.0 | 5.0 | 80 | 15 | 30 | 9.4 | 10 |
| DEB 2120S | 12.0 | 6.0 | 90 | 18 | 36 | 11.4 | 12 |

DEB 2□□□□L

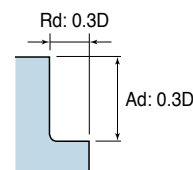
| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | |
|-------------|--------------|-----|-----|-------|-------|------|----|
| | D | R | L | l_1 | l_2 | U/C | d |
| DEB 2030L-4 | 3 | 1.5 | 80 | 15 | 25 | 2.9 | 4 |
| DEB 2040L-4 | 4 | 2.0 | 80 | 20 | 30 | 3.9 | 4 |
| DEB 2050L | 5 | 2.5 | 100 | 30 | 50 | 4.9 | 6 |
| DEB 2060L | 6 | 3.0 | 100 | 30 | 50 | 5.5 | 6 |
| DEB 2080L | 8 | 4.0 | 110 | 40 | 60 | 7.5 | 8 |
| DEB 2100L | 10 | 5.0 | 120 | 50 | 70 | 9.5 | 10 |
| DEB 2120L | 12 | 6.0 | 130 | 55 | 75 | 11.5 | 12 |

DMR 2□□□

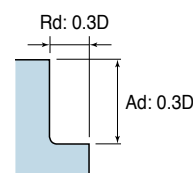
| Материал | Графит | |
|----------|----------|--------|
| Диаметр | Скорость | Подача |
| 0.6 | 40000 | 640 |
| 0.8 | 40000 | 800 |
| 1 | 40000 | 950 |
| 1.2 | 40000 | 1200 |
| 1.5 | 40000 | 1440 |
| 2 | 40000 | 1600 |


DER 3□□□S

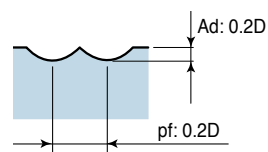
| Материал | Графит | |
|----------|----------|--------|
| Диаметр | Скорость | Подача |
| 3 | 40000 | 4200 |
| 4 | 40000 | 6000 |
| 5 | 40000 | 7200 |
| 6 | 40000 | 8400 |
| 8 | 32000 | 8400 |
| 10 | 26000 | 8600 |
| 12 | 21000 | 8200 |


DER 3□□□L

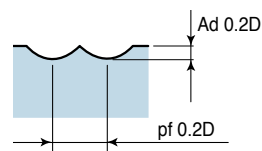
| Материал | Графит | |
|----------|----------|--------|
| Диаметр | Скорость | Подача |
| 4 | 40000 | 6000 |
| 5 | 40000 | 7200 |
| 6 | 40000 | 8400 |
| 8 | 32000 | 8400 |
| 10 | 26000 | 8600 |
| 12 | 21000 | 8200 |


DMB 2□□□

| Материал | Графит | |
|----------|----------|--------|
| Диаметр | Скорость | Подача |
| 0.6 | 40000 | 800 |
| 0.8 | 40000 | 960 |
| 1 | 40000 | 1200 |
| 1.2 | 40000 | 1440 |
| 1.5 | 40000 | 1600 |
| 2 | 40000 | 2000 |

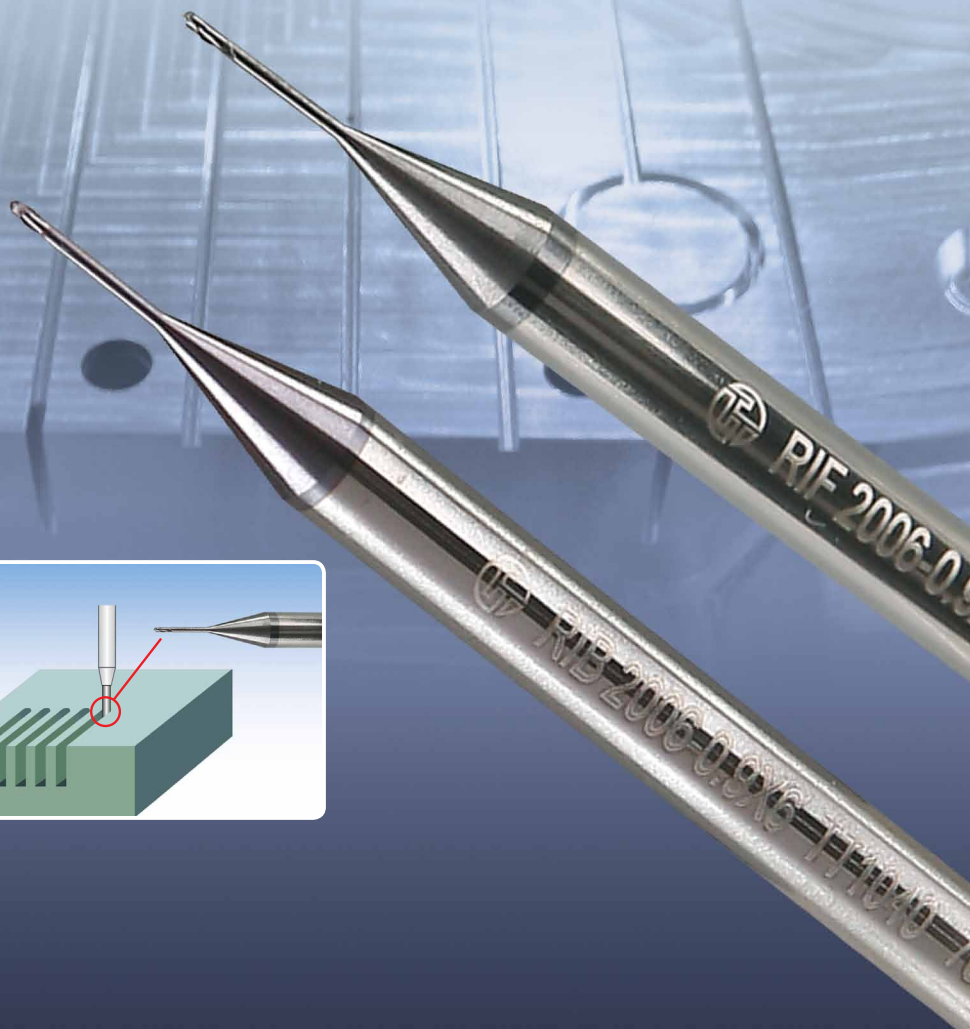
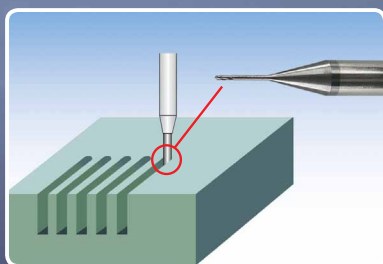
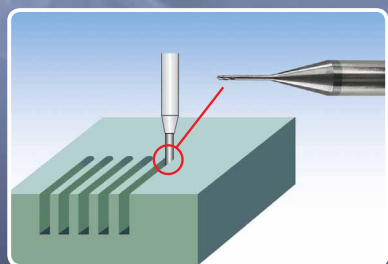
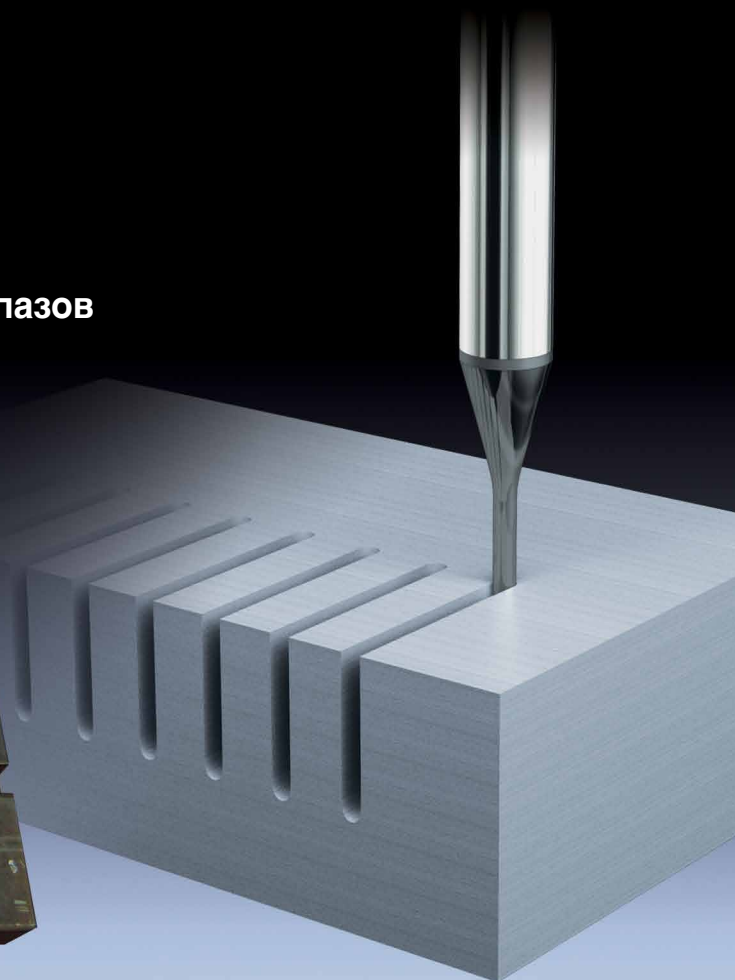
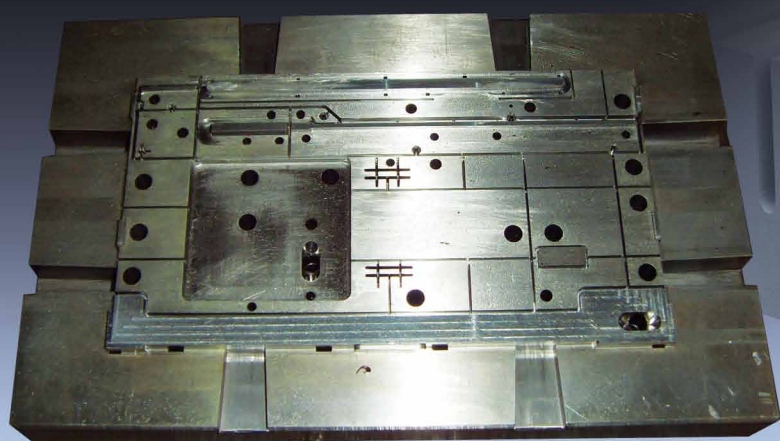

DEB 2□□□S/DEB 2□□□L

| Материал | Графит | |
|----------|----------|--------|
| Диаметр | Скорость | Подача |
| 3 | 16000 | 1450 |
| 4 | 16000 | 2100 |
| 5 | 15500 | 2550 |
| 6 | 15000 | 2950 |
| 8 | 13000 | 3000 |
| 10 | 11500 | 3050 |
| 12 | 10500 | 3150 |

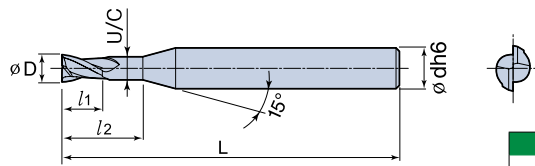
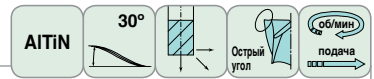


RIBMILL

Обработка глубоких шпоночных пазов



RIF 2□□□



F51 →

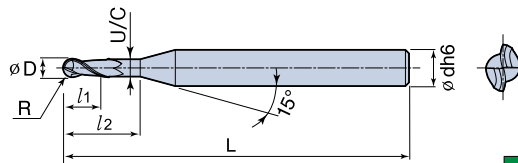
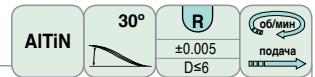
- Концевые фрезы для обработки глубоких шпоночных пазов
- Сплав: TT1040

| D | Допуск |
|---|------------|
| D | 0 - -0.012 |
| d | 0 - -0.006 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | |
|-----------------|--------------|----|----------------|----------------|------|---|
| | D | L | l ₁ | l ₂ | U/C | d |
| RIF 2004-0.6x4 | 0.4 | 45 | 0.6 | 4 | 0.37 | 4 |
| RIF 2004-0.6x5 | 0.4 | 45 | 0.6 | 5 | 0.37 | 4 |
| RIF 2005-0.7x4 | 0.5 | 45 | 0.7 | 4 | 0.45 | 4 |
| RIF 2005-0.7x6 | 0.5 | 45 | 0.7 | 6 | 0.45 | 4 |
| RIF 2005-0.7x8 | 0.5 | 45 | 0.7 | 8 | 0.45 | 4 |
| RIF 2006-0.9x6 | 0.6 | 45 | 0.9 | 6 | 0.55 | 4 |
| RIF 2006-0.9x8 | 0.6 | 45 | 0.9 | 8 | 0.55 | 4 |
| RIF 2008-1.2x4 | 0.8 | 45 | 1.2 | 4 | 0.75 | 4 |
| RIF 2008-1.2x6 | 0.8 | 45 | 1.2 | 6 | 0.75 | 4 |
| RIF 2008-1.2x8 | 0.8 | 45 | 1.2 | 8 | 0.75 | 4 |
| RIF 2008-1.2x10 | 0.8 | 45 | 1.2 | 10 | 0.75 | 4 |
| RIF 2010-1.5x6 | 1.0 | 45 | 1.5 | 6 | 0.97 | 4 |
| RIF 2010-1.5x8 | 1.0 | 45 | 1.5 | 8 | 0.95 | 4 |
| RIF 2010-1.5x10 | 1.0 | 45 | 1.5 | 10 | 0.95 | 4 |
| RIF 2010-1.5x12 | 1.0 | 45 | 1.5 | 12 | 0.93 | 4 |
| RIF 2010-1.5x16 | 1.0 | 50 | 1.5 | 16 | 0.93 | 4 |
| RIF 2012-1.8x6 | 1.2 | 45 | 1.8 | 6 | 1.17 | 4 |
| RIF 2012-1.8x8 | 1.2 | 45 | 1.8 | 8 | 1.15 | 4 |
| RIF 2012-1.8x10 | 1.2 | 45 | 1.8 | 10 | 1.15 | 4 |
| RIF 2012-1.8x16 | 1.2 | 50 | 1.8 | 16 | 1.13 | 4 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | |
|-----------------|--------------|----|----------------|----------------|------|---|
| | D | L | l ₁ | l ₂ | U/C | d |
| RIF 2015-2.3x6 | 1.5 | 45 | 2.3 | 6 | 1.47 | 4 |
| RIF 2015-2.3x8 | 1.5 | 45 | 2.3 | 8 | 1.45 | 4 |
| RIF 2015-2.3x10 | 1.5 | 45 | 2.3 | 10 | 1.45 | 4 |
| RIF 2015-2.3x12 | 1.5 | 45 | 2.3 | 12 | 1.43 | 4 |
| RIF 2015-2.3x16 | 1.5 | 50 | 2.3 | 16 | 1.41 | 4 |
| RIF 2015-2.3x20 | 1.5 | 55 | 2.3 | 20 | 1.41 | 4 |
| RIF 2016-2.4x10 | 1.6 | 45 | 2.4 | 10 | 1.55 | 4 |
| RIF 2016-2.4x16 | 1.6 | 50 | 2.4 | 16 | 1.53 | 4 |
| RIF 2018-2.7x12 | 1.8 | 45 | 2.7 | 12 | 1.73 | 4 |
| RIF 2018-2.7x16 | 1.8 | 50 | 2.7 | 16 | 1.71 | 4 |
| RIF 2020-3.0x8 | 2.0 | 45 | 3.0 | 8 | 1.95 | 4 |
| RIF 2020-3.0x10 | 2.0 | 45 | 3.0 | 10 | 1.95 | 4 |
| RIF 2020-3.0x12 | 2.0 | 45 | 3.0 | 12 | 1.93 | 4 |
| RIF 2020-3.0x16 | 2.0 | 50 | 3.0 | 16 | 1.91 | 4 |
| RIF 2025-3.7x12 | 2.5 | 45 | 3.7 | 12 | 2.40 | 4 |
| RIF 2025-3.7x16 | 2.5 | 55 | 3.7 | 16 | 2.40 | 4 |
| RIF 2030-4.5x14 | 3.0 | 50 | 4.5 | 14 | 2.85 | 6 |
| RIF 2030-4.5x18 | 3.0 | 55 | 4.5 | 18 | 2.85 | 6 |
| RIF 2030-4.5x20 | 3.0 | 60 | 4.5 | 20 | 2.85 | 6 |
| RIF 2030-4.5x25 | 3.0 | 65 | 4.5 | 25 | 2.85 | 6 |

RIB 2□□□



F51 →

- Концевые фрезы для обработки глубоких шпоночных пазов
- Сплав: TT1040

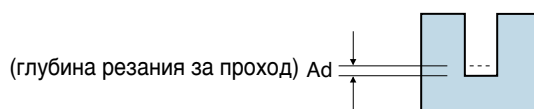
| D | Допуск |
|---|------------|
| D | 0 - -0.012 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | |
|-----------------|--------------|----|----------------|----------------|------|---|
| | D | L | l ₁ | l ₂ | U/C | d |
| RIB 2004-0.6x3 | 0.4 | 45 | 0.6 | 3 | 0.36 | 4 |
| RIB 2005-0.7x4 | 0.5 | 45 | 0.7 | 4 | 0.45 | 4 |
| RIB 2005-0.7x6 | 0.5 | 45 | 0.7 | 6 | 0.45 | 4 |
| RIB 2005-0.7x8 | 0.5 | 45 | 0.7 | 8 | 0.45 | 4 |
| RIB 2006-0.9x2 | 0.6 | 45 | 0.9 | 2 | 0.55 | 4 |
| RIB 2006-0.9x4 | 0.6 | 45 | 0.9 | 4 | 0.55 | 4 |
| RIB 2006-0.9x6 | 0.6 | 45 | 0.9 | 6 | 0.55 | 4 |
| RIB 2006-0.9x8 | 0.6 | 45 | 0.9 | 8 | 0.55 | 4 |
| RIB 2008-1.2x4 | 0.8 | 45 | 1.2 | 4 | 0.75 | 4 |
| RIB 2008-1.2x6 | 0.8 | 45 | 1.2 | 6 | 0.75 | 4 |
| RIB 2008-1.2x8 | 0.8 | 45 | 1.2 | 8 | 0.75 | 4 |
| RIB 2008-1.2x10 | 0.8 | 45 | 1.2 | 10 | 0.75 | 4 |
| RIB 2010-1.5x4 | 1.0 | 45 | 1.5 | 4 | 0.97 | 4 |
| RIB 2010-1.5x6 | 1.0 | 45 | 1.5 | 6 | 0.97 | 4 |
| RIB 2010-1.5x8 | 1.0 | 45 | 1.5 | 8 | 0.95 | 4 |
| RIB 2010-1.5x10 | 1.0 | 45 | 1.5 | 10 | 0.95 | 4 |
| RIB 2010-1.5x12 | 1.0 | 45 | 1.5 | 12 | 0.93 | 4 |
| RIB 2012-1.8x4 | 1.2 | 45 | 1.8 | 4 | 1.15 | 4 |

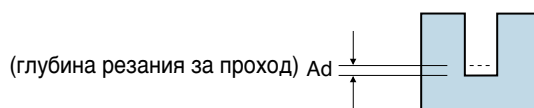
| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | |
|-----------------|--------------|----|----------------|----------------|------|---|
| | D | L | l ₁ | l ₂ | U/C | d |
| RIB 2012-1.8x8 | 1.2 | 45 | 1.8 | 8 | 1.17 | 4 |
| RIB 2012-1.8x12 | 1.2 | 45 | 1.8 | 12 | 1.13 | 4 |
| RIB 2015-2.3x8 | 1.5 | 45 | 2.3 | 8 | 1.45 | 4 |
| RIB 2015-2.3x10 | 1.5 | 45 | 2.3 | 10 | 1.45 | 4 |
| RIB 2015-2.3x12 | 1.5 | 45 | 2.3 | 12 | 1.43 | 4 |
| RIB 2015-2.3x16 | 1.5 | 50 | 2.3 | 16 | 1.41 | 4 |
| RIB 2015-2.3x20 | 1.5 | 55 | 2.3 | 20 | 1.39 | 4 |
| RIB 2020-3.0x6 | 2.0 | 45 | 3.0 | 6 | 1.95 | 4 |
| RIB 2020-3.0x8 | 2.0 | 45 | 3.0 | 8 | 1.95 | 4 |
| RIB 2020-3.0x10 | 2.0 | 45 | 3.0 | 10 | 1.93 | 4 |
| RIB 2020-3.0x12 | 2.0 | 50 | 3.0 | 12 | 1.93 | 4 |
| RIB 2020-3.0x16 | 2.0 | 50 | 3.0 | 16 | 1.91 | 4 |
| RIB 2020-3.0x20 | 2.0 | 55 | 3.0 | 20 | 1.89 | 4 |
| RIB 2030-4.5x10 | 3.0 | 50 | 4.5 | 10 | 2.85 | 6 |
| RIB 2030-4.5x12 | 3.0 | 50 | 4.5 | 12 | 2.85 | 6 |
| RIB 2030-4.5x16 | 3.0 | 55 | 4.5 | 16 | 2.85 | 6 |
| RIB 2030-4.5x20 | 3.0 | 60 | 4.5 | 20 | 2.85 | 6 |

RIF 2□□□

| Материал | Нелегированная (обычная) сталь Легированная сталь Чугун | | | Легированная сталь Жаропрочная сталь | | | Закалённая сталь | | |
|-----------|---|-----------|---------------|---|-----------|---------------|------------------------------|----------|---------------|
| | - HRC30 | | | HRC30 - HRC45 | | | HRC45 - HRC55 | | |
| Твёрдость | - 850Н/мм ² | | | 850 - 1600Н/мм ² | | | 1600 - 2000Н/мм ² | | |
| Прочность | - 850Н/мм ² | | | 850 - 1600Н/мм ² | | | 1600 - 2000Н/мм ² | | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Ad(мм) | Скорость | Подача | Ad(мм) | Скорость | Подача | Ad(мм) |
| 0.4 | 31000 - 40000 | 200 - 440 | 0.007 - 0.018 | 22500 - 28000 | 85 - 340 | 0.007 - 0.018 | 14300 - 17000 | 30 - 90 | 0.004 - 0.008 |
| 0.5 | 31000 - 40000 | 200 - 440 | 0.009 - 0.022 | 22500 - 28000 | 85 - 340 | 0.009 - 0.022 | 14300 - 17000 | 30 - 90 | 0.004 - 0.009 |
| 0.6 | 31000 - 40000 | 250 - 570 | 0.011 - 0.026 | 22500 - 28000 | 110 - 430 | 0.011 - 0.026 | 14300 - 17000 | 40 - 110 | 0.005 - 0.011 |
| 0.7 | 31000 - 40000 | 250 - 570 | 0.012 - 0.031 | 22500 - 28000 | 110 - 430 | 0.012 - 0.031 | 14300 - 17000 | 40 - 110 | 0.006 - 0.013 |
| 0.8 | 27000 - 35000 | 280 - 630 | 0.014 - 0.035 | 19500 - 24500 | 120 - 480 | 0.014 - 0.035 | 12500 - 14800 | 45 - 125 | 0.007 - 0.015 |
| 0.9 | 25000 - 31500 | 280 - 720 | 0.030 - 0.060 | 17500 - 22500 | 160 - 540 | 0.030 - 0.060 | 11000 - 12500 | 55 - 130 | 0.008 - 0.016 |
| 1 | 22500 - 28000 | 280 - 810 | 0.045 - 0.090 | 15700 - 20000 | 190 - 600 | 0.045 - 0.090 | 10000 - 12500 | 65 - 130 | 0.009 - 0.018 |
| 1.2 | 18500 - 22500 | 280 - 900 | 0.055 - 0.100 | 13000 - 16500 | 190 - 600 | 0.055 - 0.100 | 8300 - 10500 | 65 - 130 | 0.010 - 0.022 |
| 1.4 | 16000 - 20000 | 280 - 900 | 0.062 - 0.125 | 11500 - 14000 | 190 - 600 | 0.062 - 0.125 | 7200 - 9000 | 65 - 130 | 0.012 - 0.025 |
| 1.5 | 14500 - 18500 | 280 - 900 | 0.070 - 0.135 | 10500 - 13500 | 190 - 600 | 0.070 - 0.135 | 6700 - 8200 | 65 - 130 | 0.014 - 0.028 |
| 1.6 | 14000 - 18000 | 280 - 900 | 0.075 - 0.145 | 10200 - 12800 | 190 - 600 | 0.075 - 0.145 | 6400 - 8000 | 65 - 130 | 0.015 - 0.030 |
| 1.8 | 13000 - 16500 | 280 - 900 | 0.080 - 0.160 | 9200 - 11500 | 190 - 600 | 0.080 - 0.160 | 5700 - 7200 | 65 - 130 | 0.016 - 0.032 |
| 2 | 12000 - 14500 | 280 - 900 | 0.090 - 0.180 | 8300 - 10500 | 190 - 600 | 0.090 - 0.180 | 5300 - 6600 | 65 - 130 | 0.018 - 0.035 |
| 2.5 | 9500 - 12000 | 280 - 900 | 0.112 - 0.235 | 6700 - 8500 | 190 - 600 | 0.112 - 0.235 | 4300 - 5300 | 65 - 130 | 0.022 - 0.045 |
| 3 | 8000 - 10000 | 280 - 900 | 0.135 - 0.270 | 5500 - 7000 | 190 - 600 | 0.135 - 0.270 | 3500 - 4400 | 65 - 130 | 0.028 - 0.055 |

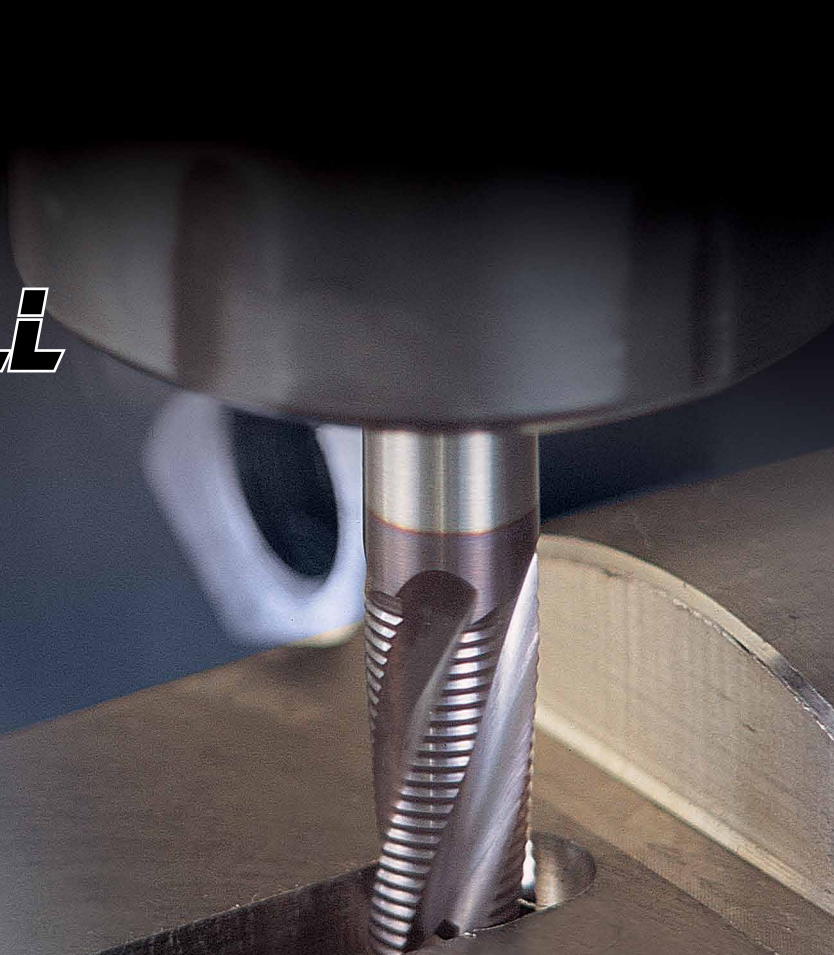

RIB 2□□□

| Материал | Нелегированная (обычная) сталь Легированная сталь Чугун | | | Легированная сталь Жаропрочная сталь | | | Закалённая сталь | | |
|-----------|---|-----------|---------------|---|-----------|---------------|------------------------------|-----------|---------------|
| | - HRC30 | | | HRC30 - HRC45 | | | HRC45 - HRC55 | | |
| Твёрдость | - 850Н/мм ² | | | 850 - 1600Н/мм ² | | | 1600 - 2000Н/мм ² | | |
| Прочность | - 850Н/мм ² | | | 850 - 1600Н/мм ² | | | 1600 - 2000Н/мм ² | | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Ad(мм) | Скорость | Подача | Ad(мм) | Скорость | Подача | Ad(мм) |
| 0.4 | 31000 - 40000 | 175 - 490 | 0.018 - 0.036 | 22500 - 28500 | 88 - 270 | 0.018 - 0.036 | 14300 - 18000 | 88 - 175 | 0.004 - 0.007 |
| 0.5 | 31000 - 40000 | 175 - 490 | 0.023 - 0.045 | 22500 - 28500 | 88 - 270 | 0.023 - 0.045 | 14300 - 18000 | 88 - 175 | 0.005 - 0.009 |
| 0.6 | 31000 - 40000 | 225 - 630 | 0.027 - 0.054 | 22500 - 28500 | 110 - 350 | 0.027 - 0.054 | 14300 - 18000 | 110 - 225 | 0.005 - 0.011 |
| 0.8 | 31000 - 40000 | 225 - 630 | 0.036 - 0.072 | 22500 - 28500 | 110 - 350 | 0.036 - 0.072 | 14300 - 18000 | 110 - 225 | 0.007 - 0.014 |
| 1 | 29000 - 36500 | 250 - 700 | 0.045 - 0.090 | 20500 - 26000 | 125 - 390 | 0.045 - 0.090 | 13000 - 16300 | 125 - 250 | 0.009 - 0.018 |
| 1.2 | 24000 - 30500 | 250 - 780 | 0.055 - 0.100 | 17000 - 21500 | 125 - 390 | 0.055 - 0.100 | 10800 - 13700 | 125 - 250 | 0.010 - 0.022 |
| 1.4 | 21000 - 26000 | 250 - 780 | 0.062 - 0.125 | 15000 - 18000 | 125 - 390 | 0.062 - 0.125 | 9400 - 11700 | 125 - 250 | 0.012 - 0.025 |
| 1.5 | 19000 - 24000 | 250 - 780 | 0.070 - 0.135 | 13500 - 17500 | 125 - 390 | 0.070 - 0.135 | 8700 - 10700 | 125 - 250 | 0.014 - 0.028 |
| 1.6 | 18000 - 23500 | 250 - 780 | 0.075 - 0.145 | 13200 - 16500 | 125 - 390 | 0.075 - 0.145 | 8300 - 10400 | 125 - 250 | 0.015 - 0.030 |
| 1.8 | 17000 - 21500 | 250 - 780 | 0.080 - 0.160 | 12000 - 15000 | 125 - 390 | 0.080 - 0.160 | 7400 - 9400 | 125 - 250 | 0.016 - 0.032 |
| 2 | 15500 - 19000 | 250 - 780 | 0.090 - 0.180 | 11000 - 13500 | 125 - 390 | 0.090 - 0.180 | 6900 - 8600 | 125 - 250 | 0.018 - 0.035 |
| 3 | 10500 - 13000 | 250 - 780 | 0.135 - 0.270 | 7000 - 9000 | 125 - 390 | 0.135 - 0.270 | 4600 - 5700 | 125 - 250 | 0.028 - 0.055 |

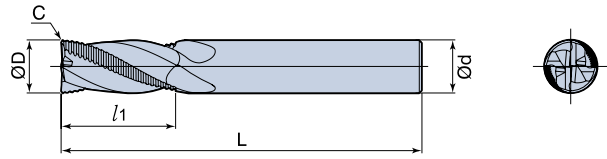
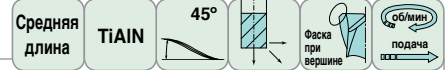


ROUGHMILL

Черновая обработка



FSM 4□□□M



- MULTIMILL (ЧЕРНОВАЯ + ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА)
- Уменьшается время на перенастройку и переналадку
- Сплав: TT9030

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | |
|-------------|--------------|----|----|-----|------|
| | D | d | L1 | L | C |
| FSM 4060M | 6 | 6 | 14 | 57 | 0.25 |
| FSM 4080M | 8 | 8 | 18 | 63 | 0.3 |
| FSM 4100M | 10 | 10 | 22 | 72 | 0.3 |
| FSM 4120M | 12 | 12 | 26 | 83 | 0.4 |
| FSM 4140M | 14 | 14 | 30 | 83 | 0.4 |
| FSM 4160M | 16 | 16 | 34 | 92 | 0.6 |
| FSM 4200M | 20 | 20 | 42 | 104 | 0.6 |
| FSM 4250M | 25 | 25 | 52 | 121 | 0.6 |

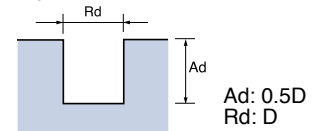
Рекомендуемые режимы резания

| Материал | | Предел прочности (Н/мм ²) | Твёрдость (НВ) | Скорость резания (м/мин) |
|--|---|---------------------------------------|----------------|--------------------------|
| P | Нелегированная сталь, стальная отливка и автоматная сталь | 420 | 125 | 250 - 280 |
| | | 650 | 190 | 180 - 230 |
| | | 850 | 250 | 150 - 200 |
| | | 750 | 220 | 150 - 180 |
| | | 1000 | 300 | 140 - 160 |
| | Низколегированная сталь и стальная отливка (содержание легирующих элементов менее 5%) | 600 | 200 | 160 - 200 |
| 930 | | 275 | 120 - 140 | |
| 1000 | | 300 | 130 - 160 | |
| Низколегированная сталь, стальная отливка и инструментальная сталь | 1200 | 350 | 140 - 160 | |
| | 680 | 200 | 130 - 160 | |
| M | Нержавеющая сталь и стальная отливка | 1100 | 325 | 70 - 90 |
| | | 680 | 200 | 110 - 200 |
| | | 820 | 240 | 60 - 190 |
| K | Серый чугун | 600 | 180 | 70 - 120 |
| | | 160 | 130 - 280 | |
| | | 250 | 80 - 280 | |
| | Чугун с шаровидным графитом | 180 | 80 - 260 | |
| | | 260 | 130 - 240 | |
| | | 130 | 150 - 280 | |
| Н | Медные сплавы | 230 | 140 - 240 | |
| | | 110 | 380 - 450 | |
| | | 90 | 380 - 450 | |
| S | Жаропрочные сплавы | 100 | 260 - 320 | |
| | | 200 | 20 - 40 | |
| | | 280 | 20 - 30 | |
| | | 250 | 20 - 30 | |
| | Титан, титановые сплавы | 350 | 20 - 30 | |
| 320 | | 30 - 70 | | |
| H | Закаленная сталь | RM400 | 30 - 70 | |
| | | RM1050 | 30 - 70 | |
| | Отбеленный чугун | 55 HRC | 30 - 50 | |
| | Чугун с шаровидным графитом | 60 HRC | 30 - 40 | |
| | | 400 | 60 - 80 | |
| | | 55 HRC | 30 - 50 | |

Применение

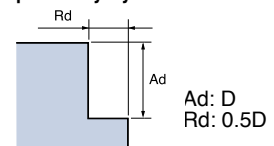
| D(мм) | f (мм/зуб) |
|-------|-------------|
| 6 | 0.05 - 0.12 |
| 8 | 0.06 - 0.16 |
| 10 | 0.06 - 0.18 |
| 12 | 0.07 - 0.2 |
| 14 | 0.08 - 0.22 |
| 16 | 0.1 - 0.24 |
| 20 | 0.1 - 0.3 |

Обработка пазов

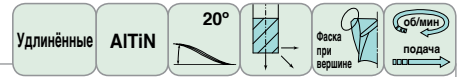


| D(мм) | f (мм/зуб) |
|-------|--------------|
| 6 | 0.05 - 0.132 |
| 8 | 0.06 - 0.176 |
| 10 | 0.06 - 0.196 |
| 12 | 0.07 - 0.216 |
| 14 | 0.08 - 0.238 |
| 16 | 0.1 - 0.26 |
| 20 | 0.1 - 0.36 |

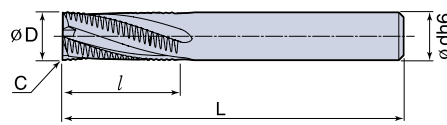
Обработка уступов



REL □□□□L



F57 →



DIN 7160

| D | Допуск |
|-------------|------------|
| D ≤ 3 | 0 - -0.040 |
| 3 < D ≤ 6 | 0 - -0.048 |
| 6 < D ≤ 10 | 0 - -0.058 |
| 10 < D ≤ 18 | 0 - -0.070 |
| 18 < D ≤ 30 | 0 - -0.084 |

- Черновая обработка стали с высокой степенью закалки, стали для пресс-форм, легированной и инструментальной стали
- Сплав: TT1040

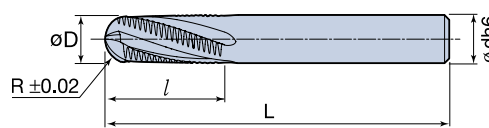
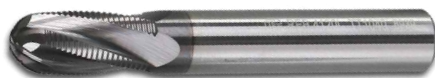
| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | |
|--------------|--------------|------|------|-----|----|----|
| | Фрез | D | C | L | l | d |
| REL 3060L | 3 | 6.0 | 0.38 | 57 | 16 | 6 |
| REL 3080L | 3 | 8.0 | 0.38 | 63 | 16 | 8 |
| REL 4100L | 4 | 10.0 | 0.61 | 72 | 22 | 10 |
| REL 4120L | 4 | 12.0 | 0.61 | 83 | 26 | 12 |
| REL 4140L-14 | 4 | 14.0 | 0.61 | 83 | 26 | 14 |
| REL 4160L | 4 | 16.0 | 0.61 | 92 | 32 | 16 |
| REL 4200L | 4 | 20.0 | 0.61 | 104 | 38 | 20 |

• Хвостовик Weldon поставляется по запросу (пример заказа: RELW □□□□L).

REB □□□□L



F57 →



DIN 7160

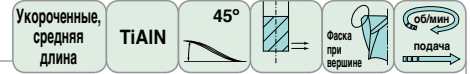
| D | Допуск |
|-------------|------------|
| D ≤ 3 | 0 - -0.040 |
| 3 < D ≤ 6 | 0 - -0.048 |
| 6 < D ≤ 10 | 0 - -0.058 |
| 10 < D ≤ 18 | 0 - -0.070 |
| 18 < D ≤ 30 | 0 - -0.084 |

- Черновая обработка стали с высокой степенью закалки, стали для пресс-форм, легированной и инструментальной стали
- Сплав: TT1040

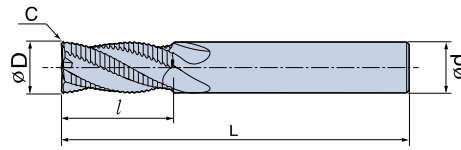
| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | |
|--------------|--------------|------|------|-----|----|----|
| | Фрез | D | R | L | l | d |
| REB 3060L | 3 | 6.0 | 3.0 | 57 | 16 | 6 |
| REB 3080L | 3 | 8.0 | 4.0 | 63 | 16 | 8 |
| REB 4100L | 4 | 10.0 | 5.0 | 72 | 22 | 10 |
| REB 4120L | 4 | 12.0 | 6.0 | 83 | 26 | 12 |
| REB 4140L-14 | 4 | 14.0 | 7.0 | 83 | 26 | 14 |
| REB 4160L | 4 | 16.0 | 8.0 | 92 | 32 | 16 |
| REB 4180L-18 | 4 | 18.0 | 9.0 | 92 | 32 | 18 |
| REB 4200L | 4 | 20.0 | 10.0 | 104 | 38 | 20 |

• Хвостовик Weldon поставляется по запросу (пример заказа: REBW □□□□L).

REH □□□□□



F56 →



- Черновая обработка стали с низкой степенью закалки, углеродистой, легированной, инструментальной и нержавеющей стали
- Сплав: TT9030

DIN 7160

| D | Допуск |
|-------------|------------|
| D ≤ 3 | 0 - -0.040 |
| 3 < D ≤ 6 | 0 - -0.048 |
| 6 < D ≤ 10 | 0 - -0.058 |
| 10 < D ≤ 18 | 0 - -0.070 |
| 18 < D ≤ 30 | 0 - -0.084 |

REH □□□□S

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | |
|-------------|--------------|----|------|----|----|----|
| | | D | C | L | l | d |
| REH 4060S | 4 | 6 | 0.25 | 54 | 7 | 6 |
| REH 4080S | 4 | 8 | 0.30 | 58 | 9 | 8 |
| REH 4100S | 4 | 10 | 0.36 | 66 | 14 | 10 |
| REH 4120S | 4 | 12 | 0.36 | 73 | 16 | 12 |
| REH 5160S | 5 | 16 | 0.36 | 82 | 22 | 16 |
| REH 6200S | 6 | 20 | 0.36 | 92 | 26 | 20 |

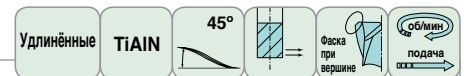
• Хвостовик Weldon поставляется по запросу (пример заказа: REHW □□□□S).

REH □□□□M

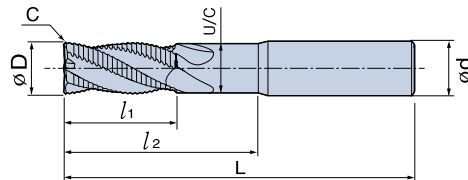
| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | |
|--------------|--------------|----|------|-----|----|----|
| | | D | C | L | l | d |
| REH 3040M | 3 | 4 | 0.15 | 57 | 11 | 6 |
| REH 4050M | 4 | 5 | 0.20 | 57 | 13 | 6 |
| REH 4060M | 4 | 6 | 0.25 | 57 | 16 | 6 |
| REH 4070M | 4 | 7 | 0.28 | 63 | 16 | 8 |
| REH 4080M | 4 | 8 | 0.30 | 63 | 16 | 8 |
| REH 4090M | 4 | 9 | 0.33 | 72 | 19 | 10 |
| REH 4100M | 4 | 10 | 0.36 | 72 | 22 | 10 |
| REH 4120M | 4 | 12 | 0.36 | 83 | 26 | 12 |
| REH 5140M-14 | 5 | 14 | 0.36 | 83 | 26 | 14 |
| REH 5160M | 5 | 16 | 0.36 | 92 | 32 | 16 |
| REH 6200M | 6 | 20 | 0.36 | 104 | 38 | 20 |
| REH 6250M | 6 | 25 | 0.36 | 121 | 45 | 25 |

• Хвостовик Weldon поставляется по запросу (пример заказа: REHW □□□□M).

REH □□□□L



F56 →



- Черновая обработка стали с низкой степенью закалки, углеродистой, легированной, инструментальной и нержавеющей стали
- Сплав: TT9030

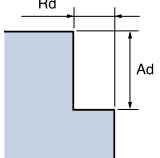
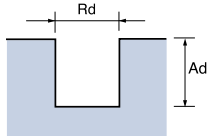
DIN 7160

| D | Допуск |
|-------------|------------|
| D ≤ 3 | 0 - -0.040 |
| 3 < D ≤ 6 | 0 - -0.048 |
| 6 < D ≤ 10 | 0 - -0.058 |
| 10 < D ≤ 18 | 0 - -0.070 |
| 18 < D ≤ 30 | 0 - -0.084 |

| Обозначение | Размеры (мм) | | | | | | | |
|-------------|--------------|----|------|-----|----------------|----------------|------|----|
| | | D | C | L | l ₁ | l ₂ | U/C | d |
| REH 4060L | 4 | 6 | 0.25 | 57 | 16 | 20 | 5.5 | 6 |
| REH 4080L | 4 | 8 | 0.30 | 63 | 16 | 26 | 7.5 | 8 |
| REH 4100L | 4 | 10 | 0.36 | 72 | 22 | 31 | 9.5 | 10 |
| REH 4120L | 4 | 12 | 0.36 | 83 | 26 | 37 | 11.5 | 12 |
| REH 5160L | 5 | 16 | 0.36 | 100 | 32 | 51 | 15.5 | 16 |
| REH 6200L | 6 | 20 | 0.36 | 110 | 38 | 59 | 19.2 | 20 |

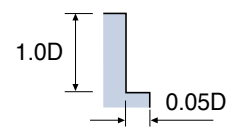
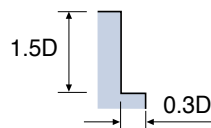
• Хвостовик Weldon поставляется по запросу (пример заказа: REHW □□□□L).

REH □□□S,M,L

| Материал | | Предел прочности (Н/мм ²) | Твёрдость (НВ) | V _c (м/мин) | D (мм) | f (мм/зуб) | Глубина резания | | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|--|-------------------|---------------------------|---|---------------|-----------------|---|-------------|----|-------------|----|-------------|----|-------------|--|
| P | Углеродистая сталь | 350 - 850 | 100 - 250 | 160 - 250 | <table border="1"> <tr><td>6</td><td>0.04 - 0.12</td></tr> <tr><td>8</td><td>0.05 - 0.16</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.06 - 0.18</td></tr> <tr><td>12</td><td>0.06 - 0.2</td></tr> <tr><td>16</td><td>0.08 - 0.22</td></tr> </table> | 6 | 0.04 - 0.12 | 8 | 0.05 - 0.16 | 10 | 0.06 - 0.18 | 12 | 0.06 - 0.2 | 16 | 0.08 - 0.22 |  <p>Обработка уступов</p> <p>Ad: D Rd: 0.5D</p> |
| | 6 | 0.04 - 0.12 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 0.05 - 0.16 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 0.06 - 0.18 | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 0.06 - 0.2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 0.08 - 0.22 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Легированная сталь | 500 - 850 | 150 - 250 | 120 - 200 | | | | | | | | | | | | | |
| Легированная сталь закалённая и отпущенная | 850 - 1200 | 250 - 350 | 100 - 180 | | | | | | | | | | | | | |
| Легированная сталь закалённая и отпущенная | 1200 - 1600 | 350 - 450 | 80 - 150 | | | | | | | | | | | | | |
| M | Нержавеющая сталь - Аустенитная | 450 - 850 | 130 - 250 | 120 - 200 | | | | | | | | | | | | |
| | Нержавеющая сталь - Мартенситная | 450 - 1100 | 130 - 320 | 150 - 250 | | | | | | | | | | | | |
| S | Титановые сплавы < 900 | 700 - 900 | 200 - 270 | 80 - 100 | | | | | | | | | | | | |
| | Титановые сплавы > 900-1400 | 900 - 1400 | 270 - 410 | 60 - 90 | | | | | | | | | | | | |
| | Никелиевые сплавы | 900 - 1600 | 240 - 470 | 40 - 70 | | | | | | | | | | | | |
| K | Чугун | 500 - 700 | 150 - 200 | 110 - 150 | | | | | | | | | | | | |
| | | 700 - 1000 | 200 - 300 | 100 - 140 | | | | | | | | | | | | |
| N | Графит | 100 | | 220 - 1300 | | | | | | | | | | | | |
| P | Углеродистая сталь | 350 - 850 | 100 - 250 | 160 - 250 | <table border="1"> <tr><td>6</td><td>0.04 - 0.1</td></tr> <tr><td>8</td><td>0.05 - 0.14</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.05 - 0.16</td></tr> <tr><td>12</td><td>0.06 - 0.18</td></tr> <tr><td>16</td><td>0.08 - 0.20</td></tr> </table> | 6 | 0.04 - 0.1 | 8 | 0.05 - 0.14 | 10 | 0.05 - 0.16 | 12 | 0.06 - 0.18 | 16 | 0.08 - 0.20 |  <p>Обработка канавок</p> <p>Ad: 0.5D Rd: D</p> |
| | 6 | 0.04 - 0.1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 0.05 - 0.14 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 0.05 - 0.16 | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 0.06 - 0.18 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 0.08 - 0.20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Легированная сталь | 500 - 850 | 150 - 250 | 120 - 200 | | | | | | | | | | | | | |
| Легированная сталь закалённая и отпущенная | 850 - 1200 | 250 - 350 | 100 - 180 | | | | | | | | | | | | | |
| Легированная сталь закалённая и отпущенная | 1200 - 1600 | 350 - 450 | 80 - 150 | | | | | | | | | | | | | |
| M | Нержавеющая сталь - Аустенитная | 450 - 850 | 130 - 250 | 120 - 200 | | | | | | | | | | | | |
| | Нержавеющая сталь - Мартенситная | 450 - 1100 | 130 - 320 | 150 - 250 | | | | | | | | | | | | |
| S | Титановые сплавы < 900 | 700 - 900 | 200 - 270 | 80 - 100 | | | | | | | | | | | | |
| | Титановые сплавы > 900-1400 | 900 - 1400 | 270 - 410 | 60 - 90 | | | | | | | | | | | | |
| | Никелиевые сплавы | 900 - 1600 | 240 - 470 | 40 - 70 | | | | | | | | | | | | |
| K | Чугун | 500 - 700 | 150 - 200 | 110 - 150 | | | | | | | | | | | | |
| | | 700 - 1000 | 200 - 300 | 100 - 140 | | | | | | | | | | | | |
| N | Графит | 100 | | 220 - 1300 | | | | | | | | | | | | |

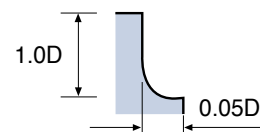
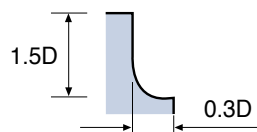
REL □□□□L

| Материал | Углеродистая сталь Легированная сталь Инструментальная сталь | | Углеродистая сталь Легированная сталь Инструментальная сталь | | Углеродистая сталь Легированная сталь Инструментальная сталь | | Нержавеющая сталь Титановые сплавы | | Алюминиевые сплавы | |
|-----------|--|--------|--|--------|--|--------|---------------------------------------|--------|--------------------|--------|
| | - HRC20 | | HRC20 - HRC30 | | HRC30 - HRC40 | | | | | |
| Твёрдость | 500 - 800Н/мм ² | | 800 - 1000Н/мм ² | | 1000 - 1300Н/мм ² | | | | | |
| Прочность | 500 - 800Н/мм ² | | 800 - 1000Н/мм ² | | 1000 - 1300Н/мм ² | | | | | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 6 | 15,600 | 2,320 | 12,400 | 840 | 8,400 | 570 | 3,400 | 260 | 2,400 | 190 |
| 8 | 11,600 | 2,320 | 9,200 | 840 | 6,300 | 570 | 2,400 | 240 | 1,800 | 180 |
| 10 | 9,200 | 2,320 | 7,600 | 840 | 5,100 | 570 | 2,000 | 290 | 1,300 | 190 |
| 12 | 8,000 | 2,400 | 6,000 | 800 | 4,200 | 570 | 1,680 | 260 | 1,200 | 190 |
| 14 | 6,800 | 2,400 | 5,200 | 840 | 3,600 | 570 | 1,400 | 200 | 900 | 130 |
| 16 | 6,000 | 2,400 | 4,800 | 760 | 3,300 | 510 | 1,200 | 160 | 800 | 110 |
| 18 | 5,200 | 2,320 | 4,400 | 720 | 2,700 | 420 | 1,100 | 150 | 700 | 100 |
| 20 | 4,800 | 2,160 | 3,600 | 560 | 2,400 | 360 | 1,000 | 150 | 660 | 100 |



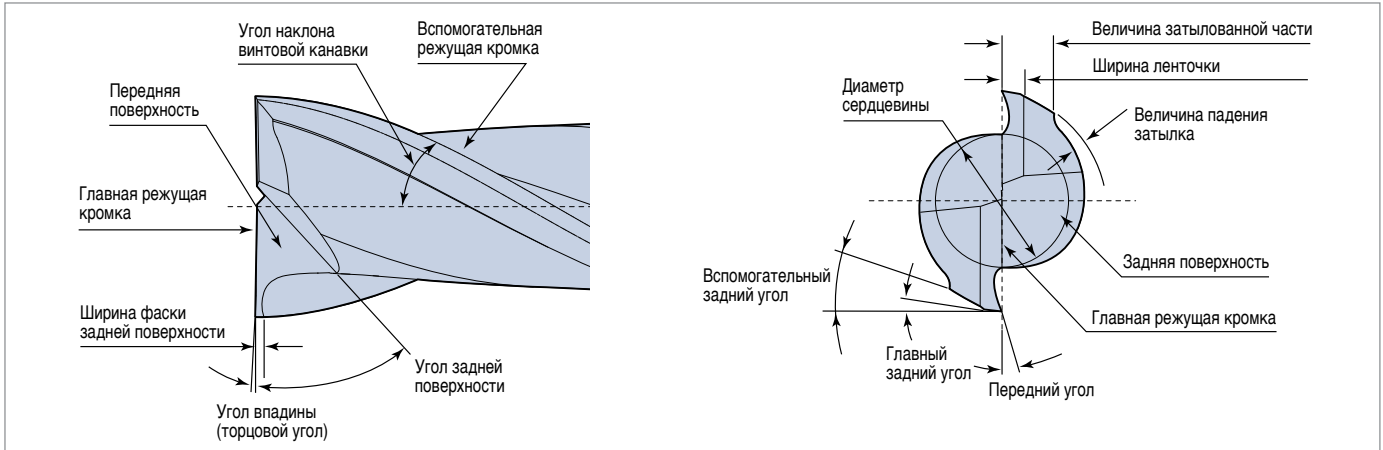
REB □□□□L

| Материал | Углеродистая сталь Легированная сталь Инструментальная сталь | | Углеродистая сталь Легированная сталь Инструментальная сталь | | Углеродистая сталь Легированная сталь Инструментальная сталь | | Нержавеющая сталь Титановые сплавы | | Алюминиевые сплавы | |
|-----------|--|--------|--|--------|--|--------|---------------------------------------|--------|--------------------|--------|
| | - HRC20 | | HRC20 - HRC30 | | HRC30 - HRC40 | | | | | |
| Твёрдость | 500 - 800Н/мм ² | | 800 - 1000Н/мм ² | | 1000 - 1300Н/мм ² | | | | | |
| Прочность | 500 - 800Н/мм ² | | 800 - 1000Н/мм ² | | 1000 - 1300Н/мм ² | | | | | |
| Диаметр | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача | Скорость | Подача |
| 6 | 15,600 | 2,320 | 12,400 | 840 | 8,400 | 570 | 3,400 | 260 | 2,400 | 190 |
| 8 | 11,600 | 2,320 | 9,200 | 840 | 6,300 | 570 | 2,400 | 240 | 1,800 | 180 |
| 10 | 9,200 | 2,320 | 7,600 | 840 | 5,100 | 570 | 2,000 | 290 | 1,300 | 190 |
| 12 | 8,000 | 2,400 | 6,000 | 800 | 4,200 | 570 | 1,680 | 260 | 1,200 | 190 |
| 14 | 6,800 | 2,400 | 5,200 | 840 | 3,600 | 570 | 1,400 | 200 | 900 | 130 |
| 16 | 6,000 | 2,400 | 4,800 | 760 | 3,300 | 510 | 1,200 | 160 | 800 | 110 |
| 18 | 5,200 | 2,320 | 4,400 | 720 | 2,700 | 420 | 1,100 | 150 | 700 | 100 |
| 20 | 4,800 | 2,160 | 3,600 | 560 | 2,400 | 360 | 1,000 | 150 | 660 | 100 |



Руководство по использованию

Геометрия концевой фрезы



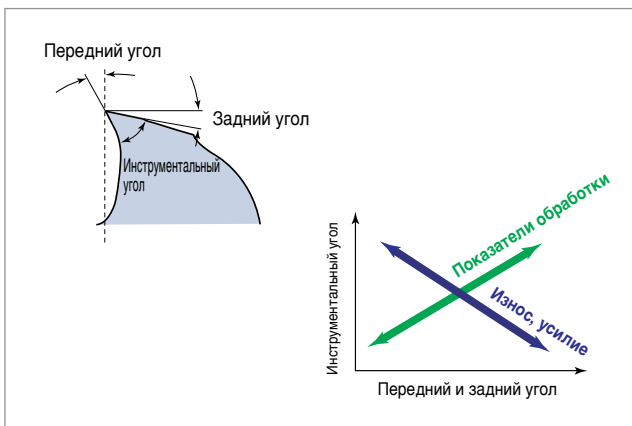
Выбор марки сплава в зависимости от обрабатываемого материала

| Материал | Сплавы концевых фрез |
|---|----------------------------------|
| Углеродистая, легированная, инструментальная сталь и сталь для пресс-форм | UF10N, UF10, UF2, TT9030, TT1040 |
| Сталь высокой степени закалки (HRC50-70) | TT1040 (до HRC60) |
| Цветные металлы (алюминиевые и медные сплавы) | UF10, TT9020, TT6050, PCD |

Формулы расчёта режимов резания

| | | |
|--------------------------------|--|--|
| Скорость резания (м/мин) | $V = \frac{\pi \times D \times N}{1000}$ | <ul style="list-style-type: none"> V: Скорость резания (м/мин) D: Диаметр концевой фрезы (мм) N: Скорость вращения (об/мин) |
| Подача на зуб (мм/зуб) | $f_z = \frac{F}{Z \times N}$ | <ul style="list-style-type: none"> F: Скорость подачи стола (мм/мин) fz: Подача на зуб (мм/зуб) Z: Количество зубьев |
| Скорость подачи стола (мм/мин) | $F = f_z \times Z \times N$ | <ul style="list-style-type: none"> Tc: Время резания (мин) |
| Время резания (мин) | $T_c = \frac{L}{F}$ | <ul style="list-style-type: none"> L: Длина прохода (длина заготовки + диаметр инструмента + a) |

Характеристики угла резания



Вылет инструмента

Вылет инструмента должен быть минимальным. Жёсткость может меняться в зависимости от длины фрезы или длины прохода. Чем меньше вылет инструмента, тем выше жёсткость и меньше деформация инструмента.

- δ : Деформация концевой фрезы
- P: Усилие резания
- L: Вылет фрезы
- E: Модуль упругости
- I: Момент инерции

$$\delta = \frac{P \cdot L^3}{3 \cdot E \cdot I}$$

Применение концевых фрез различных типов

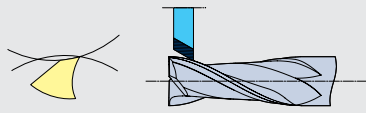
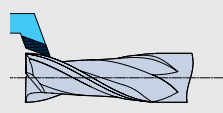
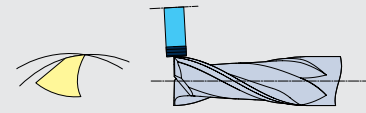
| Тип | Форма | Применение |
|--|-------|---|
| Плоский торец без центрального отверстия | | Универсальная обработка, включая нарезание канавок, торцовое и врезное фрезерование, расточка |
| Плоский торец с центральным отверстием | | Универсальная обработка, включая нарезание канавок, торцовое фрезерование, расточка |
| Плоский торец с радиусом при вершине | | Высокоскоростное фрезерование и фрезерование радиусов |
| Сферический торец | | Контурное или копировальное фрезерование |

Руководство по использованию

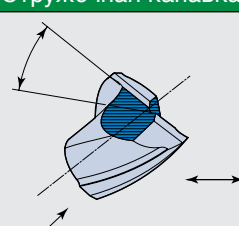
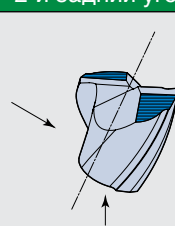
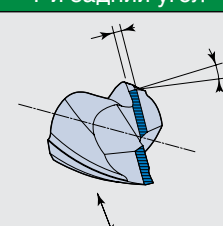
Исходные данные для переточки

| Применение | Диаметр концевой фрезы (мм) | Макс. износ по задней поверхности |
|--------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Чистовая обработка | - Ø10 | 0.05 - 0.1 |
| | Ø11 - Ø30 | 0.1 - 0.25 |
| | Ø31 - Ø50 | 0.2 - 0.35 |
| Черновая обработка | - Ø10 | 0.08 - 0.15 |
| | Ø11 - Ø30 | 0.15 - 0.35 |
| | Ø31 - Ø50 | 0.3 - 0.45 |

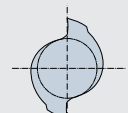
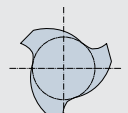
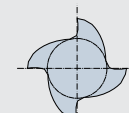
Заточка заднего угла периферийной режущей кромки

| Вогнутая задняя поверхность | Плоская задняя поверхность | Выпуклая задняя поверхность |
|---|--|---|
|  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> • Для точного наружного диаметра концевой фрезы • Хорошая обрабатываемость | <ul style="list-style-type: none"> • Хорошая обрабатываемость • Необходимо наличие второго заднего угла • Для конусной или сферической концевой фрезы | <ul style="list-style-type: none"> • Прочная режущая кромка и превосходная чистота поверхности • Наиболее рекомендуемый метод заточки |

Заточка зубьев концевой фрезы

| Стружечная канавка | 2-й задний угол | 1-й задний угол |
|--|--|--|
|  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> • Использовать плоский шлифовальный круг • Угол канавки: 30-45° | <ul style="list-style-type: none"> • Использовать чашечный шлифовальный круг • Задний угол: 15-25° | <ul style="list-style-type: none"> • Использовать чашечный шлифовальный круг • Задний угол: 6-15° • Ширина: 0.5 - 2мм |

Количество зубьев и площадь сечения (на основе Ø10)

| Концевая фреза | HES 2□□□Т | SED 3□□□Т | HES 4□□□Т |
|-----------------------------|---|--|---|
| Число режущих кромок | 2 | 3 | 4 |
| Форма сечения |  |  |  |
| Диаметр сердцевины | 60% | 60% | 60% |
| Площадь поперечного сечения | 42мм² | 44мм² | 47мм² |
| Площадь зубьев | 53.50% | 56% | 60% |

2 зуба

- Большая канавка для стружки
- Простой отвод стружки
- Рекомендуется использовать для фрезерования канавок
- Прочная конструкция подходит для фрезерования на тяжелых режимах

3 зуба

- Благодаря большой площади сечения жёсткость выше, чем у 2-зубой фрезы
- 3-зубые фрезы обеспечивают высокое качество обработки поверхности

4 зуба

- Фрезы с 4 зубьями и более обеспечивают максимальную жёсткость
- Обеспечивается высокое качество обработки поверхности
- Рекомендуется использовать для профильного, торцового фрезерования и фрезерования неглубоких канавок

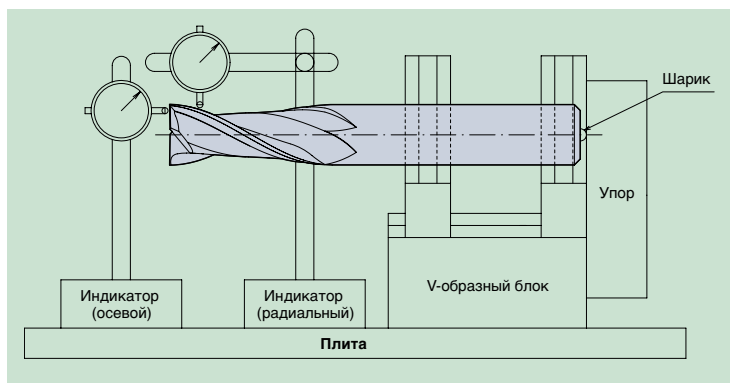
Руководство по использованию

Проверка биения фрезы и качества обработки поверхности

Монолитные твердосплавные фрезы дают максимальные показатели, когда режущая кромка каждого зуба работает без биения по отношению к оси фрезы. Если каждый зуб вращается без биения, рабочая нагрузка распределяется равномерно, что дает высокие показатели обработки. Радиальное и осевое биение необходимо проверять после каждой заточки.

Установить фрезу на V-образном блоке и измерить биение периферийного и торцового зуба, вращайте фрезу и проверяйте биение в нескольких позициях.

Если фреза имеет центральное отверстие, его можно использовать для проверки. На каждой странице каталога приведены таблицы допусков и допустимого биения.



Для измерения шероховатости поверхности используйте профилометр. Максимально допустимая чистота поверхности - $R_{max}6,3$. Неровная и шероховатая поверхность фрезы может отрицательно повлиять на чистоту поверхности обрабатываемой детали и вызвать преждевременную поломку и выкрашивание спиральной режущей кромки

Параметры обработки концевыми фрезами

| Параметр | Рекомендации |
|--|--|
| Жёсткость станка | <ul style="list-style-type: none">Используйте станки с максимально возможной жёсткостью.При недостаточной жёсткости соответствующим образом подобрать режимы резания. |
| Патрон и биение концевой фрезы | <ul style="list-style-type: none">Используйте жёсткий и высококачественный зажимной патрон.Проверить и снизить до минимума биение фрезы. |
| Крепление заготовки | <ul style="list-style-type: none">Обеспечить жёсткий и надёжный зажим заготовки.При нежёстком креплении заготовки или при возникновении вибрации, необходимо снизить режимы резания. |
| СОЖ и отвод стружки | <ul style="list-style-type: none">Максимально увеличить подачу СОЖ.Для тяжёлых режимов резания подавать СОЖ методом полива.При высокоскоростной обработке закалённых сталей без СОЖ обратитесь к руководству по эксплуатации.При высокоскоростном фрезеровании использовать обдув воздухом.Обеспечить хороший отвод стружки из рабочей зоны. |
| Выбор концевой фрезы | <ul style="list-style-type: none">Для правильного выбора фрезы руководствуйтесь подробной технической информацией, приведённой в настоящем каталоге. Выбирайте фрезы в зависимости от типа обработки, режимов резания и материала заготовки.Более подробная информация на странице 115. |
| Режимы резания | <ul style="list-style-type: none">Используйте рекомендации по выбору режимов резания, приведённые в данном каталоге.Рекомендуемые режимы резания всегда основываются на оптимальных условиях. Если станок и зажим заготовки недостаточно жёсткие, режимы необходимо изменить. |
| Вылет концевой фрезы из конуса шпинделя | <ul style="list-style-type: none">Вылет инструмента должен быть минимальным.Если нет возможности уменьшить вылет фрезы, необходимо изменить режимы резания |

Руководство по использованию

Устранение неисправностей

| Неисправность | Причина | Решение |
|----------------------------------|---|---|
| Выкрашивание | <ul style="list-style-type: none"> • Чрезмерно большая подача • Острая режущая кромка • Вибрация • Низкая скорость резания • Большой вылет • Плохой зажим концевой фрезы • Плохое крепление заготовки | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Уменьшить скорость подачи ➤ Закруглить режущую кромку или снять фаску ➤ Снизить скорость вращения ➤ Увеличить скорость вращения или использовать фрезу с большим углом наклона зубьев ➤ Уменьшить вылет инструмента до минимального ➤ Проверить биение и заменить систему на более точную ➤ Надлежащим образом закрепить заготовку или снизить режимы резания |
| Износ | <ul style="list-style-type: none"> • Высокая скорость резания • Низкая скорость подачи • Неправильно выбранная фреза • Встречное фрезерование • Высокая твёрдость заготовки • Плохая эффективность удаления стружки • Материал с низкой теплопроводностью • Слишком маленький задний угол | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Проверить параметры обработки и выбрать рекомендуемые режимы резания ➤ Проверить параметры обработки и выбрать рекомендуемые режимы резания ➤ Проверить параметры обработки и выбрать рекомендуемые режимы резания ➤ Изменить фрезерование на попутное ➤ Заменить фрезу в соответствии с рекомендациями или использовать фрезу с покрытием TiAlN ➤ Для удаления стружки использовать обдув воздухом или промыв СОЖ или взять фрезу с меньшим количеством зубьев ➤ Увеличить скорость подачи - использовать концевую фрезу с острой режущей кромкой ➤ Использовать фрезу с большим задним углом |
| Поломка инструмента | <ul style="list-style-type: none"> • Чрезмерное выкрашивание или износ • Чрезмерная скорость подачи • Чрезмерное усилие резания • Чрезмерный вылет инструмента | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Заточить фрезу или заменить ➤ Снизить скорость подачи до рекомендуемой ➤ Проверить режимы - уменьшить / увеличить скорость вращения до рекомендуемой ➤ Снизить до минимально возможного |
| Чистота поверхности | <ul style="list-style-type: none"> • Вибрация • Нарост на режущей кромке • Износ инструмента • НВысокая скорость подачи - низкая скорость вращения | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Изменить режимы резания ➤ Увеличить скорость вращения или использовать фрезу с большим углом наклона зубьев, применить попутное фрезерование или подать СОЖ ➤ Заточить фрезу или заменить ➤ Снизить скорость подачи и увеличить скорость вращения до рекомендуемой |
| Точность обработки детали | <ul style="list-style-type: none"> • Неправильно выбранные режимы резания • Чрезмерная скорость подачи • Неверное количество зубьев • Отклонение фрезы • Плохая жесткость | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Применить рекомендуемые режимы резания ➤ Уменьшить скорость подачи для получения необходимой чистоты поверхности и точности обработки детали ➤ Использовать фрезу с большим количеством зубьев ➤ Использовать фрезу большего диаметра и с более короткими кромками, а также уменьшить вылет ➤ Применить рекомендуемые режимы резания |
| Наличие заусенцев | <ul style="list-style-type: none"> • Чрезмерный износ главного заднего угла • Неправильно выбранные режимы резания • Неправильно выбранный угол резания | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Заточить фрезу ➤ Применить правильный угол резания ➤ Применить правильный угол резания |

Руководство по использованию

Вращение шпинделя, об/мин

| Диаметр | Скорость резания (м/мин) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | D | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 120 | 140 | 150 | 180 | 200 | 250 |
| 0.2 | 31,850 | 47,770 | 63,690 | 79,620 | 95,540 | 111,460 | 127,390 | 143,310 | 159,240 | 191,080 | 222,930 | 238,850 | 286,620 | 318,470 | 398,090 | 477,710 |
| 0.3 | 21,230 | 31,850 | 42,460 | 53,080 | 63,690 | 74,310 | 84,930 | 95,540 | 106,160 | 127,390 | 148,620 | 159,240 | 191,080 | 212,310 | 265,390 | 318,470 |
| 0.4 | 15,920 | 23,890 | 31,850 | 39,810 | 47,740 | 55,730 | 63,690 | 71,660 | 79,620 | 95,540 | 111,460 | 119,430 | 143,310 | 159,240 | 199,040 | 238,850 |
| 0.5 | 12,740 | 19,110 | 25,480 | 31,850 | 38,820 | 44,950 | 50,960 | 57,320 | 63,690 | 76,430 | 89,170 | 95,540 | 114,650 | 127,390 | 159,240 | 191,080 |
| 0.6 | 10,620 | 15,920 | 21,230 | 26,540 | 31,850 | 37,150 | 42,460 | 47,770 | 53,080 | 63,690 | 74,310 | 79,620 | 95,540 | 106,160 | 132,700 | 159,240 |
| 0.7 | 9,100 | 13,650 | 18,200 | 22,750 | 27,300 | 31,850 | 36,400 | 40,950 | 45,500 | 54,590 | 63,690 | 68,240 | 81,890 | 90,990 | 113,740 | 136,490 |
| 0.8 | 7,960 | 11,940 | 15,920 | 19,900 | 23,890 | 27,870 | 31,850 | 35,830 | 39,810 | 47,770 | 55,730 | 59,710 | 71,650 | 79,620 | 99,520 | 119,430 |
| 0.9 | 7,080 | 10,620 | 14,150 | 17,690 | 21,230 | 24,770 | 28,310 | 31,850 | 35,390 | 42,640 | 49,540 | 53,080 | 63,690 | 70,770 | 88,460 | 106,160 |
| 1 | 6,370 | 9,550 | 12,740 | 15,920 | 19,110 | 22,290 | 25,480 | 28,650 | 31,850 | 38,220 | 44,590 | 47,770 | 57,320 | 63,390 | 79,620 | 95,540 |
| 1.4 | 4,550 | 6,820 | 9,100 | 11,370 | 13,650 | 15,920 | 18,200 | 20,470 | 22,750 | 27,300 | 31,850 | 34,120 | 40,950 | 45,500 | 56,870 | 68,240 |
| 1.6 | 3,980 | 5,970 | 7,960 | 9,950 | 11,940 | 13,390 | 15,920 | 17,910 | 19,900 | 23,890 | 27,870 | 29,860 | 35,830 | 39,810 | 49,760 | 59,710 |
| 1.8 | 3,540 | 5,310 | 7,080 | 8,850 | 10,620 | 12,380 | 14,150 | 15,920 | 17,690 | 21,230 | 24,770 | 26,540 | 31,850 | 35,390 | 44,230 | 53,080 |
| 2 | 3,180 | 4,780 | 6,370 | 7,960 | 9,550 | 11,150 | 12,740 | 14,330 | 15,920 | 19,110 | 22,290 | 23,890 | 28,660 | 31,850 | 39,810 | 47,770 |
| 2.2 | 2,900 | 4,340 | 5,790 | 7,240 | 8,690 | 10,130 | 11,580 | 13,030 | 14,480 | 17,370 | 20,270 | 21,710 | 26,060 | 28,950 | 36,190 | 43,430 |
| 2.4 | 2,650 | 3,980 | 5,310 | 6,630 | 7,960 | 9,290 | 10,620 | 11,940 | 13,270 | 15,920 | 18,580 | 19,900 | 23,890 | 26,540 | 33,170 | 39,810 |
| 2.6 | 2,450 | 3,670 | 4,900 | 6,120 | 7,350 | 8,570 | 9,800 | 11,020 | 12,250 | 14,700 | 17,150 | 18,370 | 22,050 | 24,500 | 30,620 | 36,750 |
| 2.8 | 2,270 | 3,410 | 4,550 | 5,690 | 6,820 | 7,960 | 9,100 | 10,240 | 11,370 | 13,650 | 15,920 | 17,060 | 20,470 | 22,750 | 28,430 | 34,120 |
| 3 | 2,120 | 3,180 | 4,250 | 5,310 | 6,370 | 7,430 | 8,490 | 9,550 | 10,620 | 12,740 | 14,860 | 15,920 | 19,110 | 21,230 | 26,540 | 31,850 |
| 4 | 1,590 | 2,390 | 3,180 | 3,980 | 4,780 | 5,570 | 6,370 | 7,170 | 7,960 | 9,550 | 11,150 | 11,940 | 14,330 | 15,920 | 19,900 | 23,890 |
| 5 | 1,270 | 1,910 | 2,550 | 3,180 | 3,820 | 4,460 | 5,100 | 5,730 | 6,370 | 7,640 | 8,920 | 9,550 | 11,460 | 12,740 | 15,920 | 19,110 |
| 6 | 1,060 | 1,590 | 2,120 | 2,650 | 3,180 | 3,720 | 4,250 | 4,780 | 5,310 | 6,370 | 7,430 | 7,960 | 9,550 | 10,620 | 13,270 | 15,920 |
| 7 | 910 | 1,360 | 1,820 | 2,270 | 2,730 | 3,180 | 3,640 | 4,090 | 4,550 | 5,460 | 6,370 | 6,820 | 8,190 | 9,100 | 11,370 | 13,650 |
| 8 | 800 | 1,190 | 1,590 | 1,990 | 2,390 | 2,790 | 3,180 | 3,580 | 3,980 | 4,780 | 5,570 | 5,970 | 7,170 | 7,960 | 9,950 | 11,940 |
| 9 | 710 | 1,060 | 1,420 | 1,770 | 2,120 | 2,480 | 2,830 | 3,180 | 3,540 | 4,250 | 4,950 | 5,310 | 6,370 | 7,080 | 8,850 | 10,620 |
| 10 | 640 | 960 | 1,270 | 1,590 | 1,910 | 2,230 | 2,550 | 2,870 | 3,180 | 3,820 | 4,460 | 4,780 | 5,730 | 6,370 | 7,960 | 9,550 |
| 11 | 580 | 870 | 1,160 | 1,450 | 1,740 | 2,030 | 2,320 | 2,610 | 2,900 | 3,470 | 4,050 | 4,340 | 5,210 | 5,790 | 7,240 | 8,690 |
| 12 | 530 | 800 | 1,060 | 1,330 | 1,590 | 1,860 | 2,120 | 2,390 | 2,650 | 3,180 | 3,720 | 3,980 | 4,780 | 5,310 | 6,630 | 7,960 |
| 13 | 490 | 730 | 980 | 1,220 | 1,470 | 1,710 | 1,960 | 2,200 | 2,450 | 2,940 | 3,430 | 3,670 | 4,410 | 4,900 | 6,120 | 7,350 |
| 14 | 450 | 680 | 910 | 1,140 | 1,360 | 1,590 | 1,820 | 2,050 | 2,270 | 2,730 | 3,180 | 3,410 | 4,090 | 4,550 | 5,690 | 6,820 |
| 15 | 420 | 640 | 850 | 1,060 | 1,270 | 1,490 | 1,700 | 1,910 | 2,120 | 2,550 | 2,970 | 3,180 | 3,820 | 4,250 | 5,310 | 6,370 |
| 16 | 400 | 600 | 800 | 1,000 | 1,190 | 1,390 | 1,590 | 1,790 | 1,990 | 2,390 | 2,790 | 2,990 | 3,580 | 3,980 | 4,980 | 5,970 |
| 17 | 370 | 560 | 750 | 940 | 1,120 | 1,310 | 1,500 | 1,690 | 1,870 | 2,250 | 2,620 | 2,810 | 3,370 | 3,750 | 4,680 | 5,620 |
| 18 | 350 | 530 | 710 | 880 | 1,060 | 1,240 | 1,420 | 1,590 | 1,770 | 2,120 | 2,480 | 2,650 | 3,180 | 3,540 | 4,420 | 5,310 |
| 19 | 340 | 500 | 670 | 840 | 1,010 | 1,170 | 1,340 | 1,510 | 1,680 | 2,020 | 2,350 | 2,510 | 3,020 | 3,350 | 4,190 | 5,030 |
| 20 | 320 | 480 | 640 | 800 | 960 | 1,110 | 1,270 | 1,430 | 1,590 | 1,910 | 2,230 | 2,390 | 2,870 | 3,180 | 3,980 | 4,780 |
| 21 | 300 | 450 | 610 | 760 | 910 | 1,060 | 1,210 | 1,360 | 1,520 | 1,820 | 2,120 | 2,270 | 2,730 | 3,030 | 3,790 | 4,550 |
| 22 | 290 | 430 | 580 | 720 | 870 | 1,010 | 1,160 | 1,300 | 1,450 | 1,740 | 2,030 | 2,170 | 2,610 | 2,900 | 3,620 | 4,340 |
| 23 | 280 | 420 | 550 | 690 | 830 | 970 | 1,100 | 1,250 | 1,380 | 1,660 | 1,940 | 2,080 | 2,490 | 2,770 | 3,460 | 4,150 |
| 24 | 270 | 400 | 530 | 660 | 800 | 930 | 1,060 | 1,190 | 1,330 | 1,590 | 1,860 | 1,990 | 2,390 | 2,650 | 3,320 | 3,980 |
| 25 | 250 | 380 | 510 | 640 | 760 | 890 | 1,020 | 1,150 | 1,270 | 1,530 | 1,780 | 1,910 | 2,290 | 2,550 | 3,180 | 3,820 |
| 26 | 240 | 370 | 490 | 610 | 730 | 860 | 980 | 1,100 | 1,220 | 1,470 | 1,710 | 1,840 | 2,200 | 2,450 | 3,060 | 3,670 |
| 27 | 240 | 350 | 470 | 590 | 710 | 830 | 940 | 1,060 | 1,180 | 1,420 | 1,650 | 1,770 | 2,120 | 2,350 | 2,950 | 3,540 |
| 28 | 230 | 340 | 450 | 570 | 680 | 800 | 910 | 1,020 | 1,140 | 1,360 | 1,590 | 1,710 | 2,050 | 2,270 | 2,840 | 3,410 |
| 29 | 220 | 330 | 440 | 550 | 660 | 770 | 880 | 990 | 1,100 | 1,320 | 1,540 | 1,650 | 1,980 | 2,200 | 2,750 | 3,290 |
| 30 | 210 | 320 | 420 | 530 | 640 | 740 | 850 | 960 | 1,060 | 1,270 | 1,490 | 1,590 | 1,910 | 2,120 | 2,650 | 3,180 |

Руководство по использованию

Формула расчета фактического диаметра концевой фрезы со сферическим торцом

| Диаметр | | Глубина резания (Ad, мм) | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Радиус | Диаметр | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.08 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.8 | 1 | 2 | 3 |
| 0.1 | 0.2 | 0.087 | 0.12 | 0.143 | 0.16 | 0.173 | 0.196 | 0.2 | | | | | | | | |
| 0.2 | 0.4 | 0.125 | 0.174 | 0.211 | 0.24 | 0.265 | 0.32 | 0.35 | 0.39 | 0.4 | | | | | | |
| 0.3 | 0.6 | 0.154 | 0.215 | 0.262 | 0.299 | 0.332 | 0.41 | 0.45 | 0.52 | 0.57 | 0.6 | | | | | |
| 0.4 | 0.8 | 0.178 | 0.25 | 0.304 | 0.349 | 0.387 | 0.48 | 0.53 | 0.62 | 0.69 | 0.77 | | | | | |
| 0.5 | 1 | 0.199 | 0.28 | 0.341 | 0.392 | 0.436 | 0.54 | 0.6 | 0.71 | 0.8 | 0.92 | 1 | | | | |
| 1 | 2 | 0.282 | 0.398 | 0.486 | 0.56 | 0.624 | 0.78 | 0.87 | 1.05 | 1.2 | 1.43 | 1.73 | 1.96 | 2 | | |
| 1.5 | 3 | 0.346 | 0.488 | 0.597 | 0.688 | 0.768 | 0.97 | 1.08 | 1.31 | 1.5 | 1.8 | 2.24 | 2.65 | 2.83 | | |
| 2 | 4 | 0.399 | 0.564 | 0.69 | 0.796 | 0.889 | 1.12 | 1.25 | 1.52 | 1.74 | 2.11 | 2.65 | 3.2 | 3.46 | 4 | |
| 2.5 | 5 | 0.447 | 0.631 | 0.722 | 0.891 | 0.995 | 1.25 | 1.4 | 1.71 | 1.96 | 2.37 | 3 | 3.67 | 4 | 4.9 | |
| 3 | 6 | 0.489 | 0.692 | 0.846 | 0.977 | 1.091 | 1.38 | 1.54 | 1.87 | 2.15 | 2.62 | 3.32 | 4.08 | 4.47 | 5.66 | 6 |
| 4 | 8 | 0.565 | 0.799 | 0.978 | 1.129 | 1.261 | 1.59 | 1.78 | 2.17 | 2.5 | 3.04 | 3.87 | 4.8 | 5.29 | 6.93 | 7.75 |
| 5 | 10 | 0.632 | 0.894 | 1.094 | 1.262 | 1.411 | 1.78 | 1.99 | 2.43 | 2.8 | 3.41 | 4.36 | 5.43 | 6 | 8 | 9.17 |
| 6 | 12 | 0.693 | 0.979 | 1.198 | 1.383 | 1.546 | 1.95 | 2.18 | 2.67 | 3.07 | 3.75 | 4.8 | 5.99 | 6.63 | 8.94 | 10.39 |
| 7 | 14 | 0.748 | 1.058 | 1.295 | 1.495 | 1.67 | 2.11 | 2.36 | 2.88 | 3.32 | 4.05 | 5.2 | 6.5 | 7.21 | 9.8 | 11.49 |
| 8 | 16 | 0.8 | 1.131 | 1.384 | 1.598 | 1.786 | 2.26 | 2.52 | 3.08 | 3.56 | 4.34 | 5.57 | 6.97 | 7.75 | 10.58 | 12.49 |
| 9 | 18 | 0.848 | 1.199 | 1.468 | 1.695 | 1.895 | 2.39 | 2.68 | 3.27 | 3.77 | 4.61 | 5.92 | 7.42 | 8.25 | 11.31 | 13.42 |
| 10 | 20 | 0.894 | 1.264 | 1.548 | 1.787 | 1.997 | 2.52 | 2.82 | 3.45 | 3.98 | 4.86 | 6.24 | 7.84 | 8.72 | 12 | 14.28 |

Формула расчета фактического диаметра

$$d = 2 \sqrt{Ad (D-Ad)}$$

