



БЕЛГОРОДСКИЙ  
АЛМАЗНЫЙ  
ИНСТРУМЕНТ

PREMIUM



# КРУГИ ШЛИФОВАЛЬНЫЕ

Изготовление осевого  
инструмента

## Уважаемые господа!

ООО «Белгородский Алмазный Инструмент» — современное предприятие, специализирующееся на поставке широкого ассортимента алмазного и CBN инструмента для изготовления и заточки инструмента из твердых сплавов и быстрорежущих сталей, шлифования и полирования деталей из твердых сплавов, жаропрочных, легированных и нержавеющей сталей, стекла, керамики, кремния, огнеупорных материалов, драгоценных камней и других материалов, резки изделий из твердого сплава, стекла, мрамора, гранита, кварца, керамики, сверления изделий из стекла и т.д.

Сегодня мы успешно поставляем алмазный инструмент в трех исполнениях:

**БАЗИС** — алмазные круги на органической связке с выгодным ценовым предложением на рынке, предназначенные для единичного и мелкосерийного производства.

**СТАНДАРТ** — алмазные и CBN круги на органической и металлической связке предназначенные для широкого применения в производственных процессах на промышленных предприятиях.

**PREMIUM** — новый вид алмазного и CBN инструмента специально разработан для замены импортного высокопроизводительного инструмента ведущих мировых производителей и предназначен для:

1) Деревообрабатывающей и металлургической промышленности для работы на заточных станках:

- изготовление и заточка дисковых пил с твердосплавными зубьями,
- изготовление и заточка дисковых пил из быстрорежущих сталей,
- изготовление и заточка ленточных пил с твердосплавными зубьями.

2) Машиностроения и инструментального производства для работы на обрабатывающих центрах на повышенных режимах обработки:

- изготовление металлообрабатывающего инструмента (сверл, фрез, разверток),
- заточка металлообрабатывающего инструмента,
- изготовление специального инструмента,
- изготовление деталей машиностроения.

Главным доказательством высокого качества нашей работы является функционирование на предприятии системы управления качеством в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 9001 2008. Эффективность нашей системы управления качеством признана ведущей мировой компанией BUREAU VERITAS Certification, что еще раз подтверждает наш высокий профессиональный уровень.

Наши специалисты имеют огромный опыт в области эксплуатации алмазного инструмента, которым всегда готовы поделиться со своими клиентами.

ООО «Белгородский Алмазный Инструмент» всегда готов предоставить Вам техническую поддержку и помощь в выборе алмазного инструмента.

Работайте с профессионалами!

## Содержание

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| ОПИСАНИЕ СВЯЗОК.....                                              | 2  |
| ТАБЛИЦА ПРИМЕНЕНИЯ.....                                           | 3  |
|                                                                   |    |
| 1A1                                                               |    |
| 1A1, 14A1 НА СВЯЗКЕ HBD01 .....                                   | 4  |
| A1, 14A1 НА СВЯЗКЕ HBD04 И HBD05 .....                            | 6  |
|                                                                   |    |
| 1V1                                                               |    |
| 1V1 С УГЛОМ 10°; 15°; 20° НА СВЯЗКЕ HBD01 .....                   | 8  |
| 1V1 С УГЛОМ 10°; 15°; 20° НА СВЯЗКЕ HBD04 И HBD05 .....           | 10 |
|                                                                   |    |
| 1V1 30°                                                           |    |
| 1V1, 14V1 С УГЛОМ 30° НА СВЯЗКЕ HBD01.....                        | 12 |
| 1V1, 14V1 С УГЛОМ 30° НА СВЯЗКЕ HBD04 И HBD05.....                | 14 |
|                                                                   |    |
| 1V1 45°                                                           |    |
| 1V1, 14V1 С УГЛОМ 45° НА СВЯЗКЕ HBD01.....                        | 16 |
| 1V1, 14V1 С УГЛОМ 45° НА СВЯЗКЕ HBD04.....                        | 18 |
|                                                                   |    |
| 11V9-70                                                           |    |
| 11V9-70 НА СВЯЗКЕ HBD02.....                                      | 20 |
| 11V9-70 НА СВЯЗКЕ HBD03 И HBD04.....                              | 22 |
|                                                                   |    |
| 12V9-45 НА СВЯЗКЕ HBD03 И HBD04.....                              | 24 |
| 1A1R НА СВЯЗКЕ B1000 .....                                        | 26 |
| 1S1 .....                                                         | 27 |
|                                                                   |    |
| РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ<br>ПРОФИЛИРОВАНИЯ И ПРАВКЕ КРУГОВ..... | 29 |



**СВЯЗКА HBD01** предназначена для силового шлифования на операции «флютинг» для кругов на формах 1A1 и 1V1 и диаметром фрез от 4 мм до 22 мм при нарезании канавок до 6 мм за проход. Режимы работы кругами и зернистость выбираются исключительно из рекомендаций каталога по принципу уменьшения продольной подачи при увеличении глубины съема за проход. Также необходимо учитывать: при увеличении геометрии угла на кругах 1V1 при работе на одинаковых подачах необходимо делать меньше глубину съема.

**СВЯЗКА HBD02** предназначена для производительной заточки осевого инструмента для кругов на формах 11V9-70 и диаметром фрез от 4мм. Обладает повышенной кромкостойкостью по сравнению со связкой HBD03. Режимы работы кругами и зернистость выбираются исключительно из рекомендаций каталога.

**СВЯЗКА HBD03** предназначена для качественной заточки осевого инструмента для кругов на формах 11V9-70. Обладает повышенной чистотой заточки по сравнению с HBD02. Режимы работы кругами и зернистость выбираются исключительно из рекомендаций каталога.

Также эта связка применяется на операции «геш» для кругов на формах 12V9-45. Режимы работы кругами и зернистость выбираются исключительно из рекомендаций каталога.

**СВЯЗКА HBD04** предназначена для операции «флютинг» для кругов на формах 1A1 и 1V1 диаметром фрез до 4мм. Режимы работы кругами и зернистость выбираются исключительно из рекомендаций каталога по принципу уменьшения продольной подачи при увеличении глубины съема за проход. Также необходимо учитывать: при увеличении геометрии угла на 1V1 при работе на одинаковых подачах необходимо делать меньше глубину съема.

**СВЯЗКА HBD05** предназначена для операции «полирование» для кругов на формах 1A1 и 1V1. Режимы работы кругами выбираются исключительно из рекомендаций каталога.

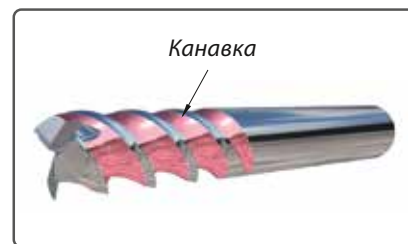
| ФОРМА                     | ОПЕРАЦИЯ    | ДИАМЕТР ФРЕЗЫ, мм |                               |                               |
|---------------------------|-------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                           |             | до 6 мм           | от 4 до 12 мм                 | от 6 до 22 мм                 |
| 1A1                       | флютинг     | HBD04 M30         | HBD01 D46                     | HBD01 D64                     |
|                           | полирование | HBD05 M10         | HBD05 M10                     | HBD05 M10                     |
| 1V1<br>10°, 15°, 20°, 30° | флютинг     | HBD04 M30         | HBD01 D46                     | HBD01 D64                     |
|                           | полирование | HBD05 M10         | HBD05 M10                     | HBD05 M10                     |
| 1V1<br>45°                | флютинг     | HBD04 M30         | HBD01 D46                     | HBD01 D64                     |
|                           | геш         | х                 | HBD01 D46                     | HBD01 D64                     |
| 11V9-70                   | заточка     | HBD04 M30         | HBD02 D46<br>(лучшая кромка)  | HBD02 D46<br>(лучшая кромка)  |
|                           | заточка     | HBD04 M30         | HBD03 D46<br>(лучшая чистота) | HBD03 D64<br>(лучшая чистота) |
| 12V9-45                   | геш         | HBD04 M30         | HBD03 D46                     | HBD03 D64                     |

Производитель рекомендует применять инструмент с учетом данных рекомендаций. Потребитель может применять инструмент на своих режимах, но несоблюдение данных рекомендаций может привести к преждевременному износу инструмента или его разрушению.

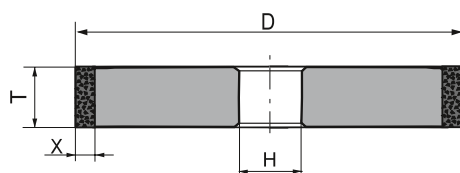
При изготовлении фрез больших диаметров, где стружечную канавку необходимо изготавливать за несколько проходов. Глубину каждого прохода и продольную подачу необходимо подобрать так, чтобы каждый проход кругом выполнялся с одинаковой производительностью. Где производительность это площадь поперечного сечения снимаемого кругом материала за проход умноженная на продольную подачу круга относительно изделия.

#### СООТВЕТСТВИЕ РАЗМЕРОВ ЧАСТИЦ ПОРОШКОВ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ ГОСТ, FEPA, ANSI

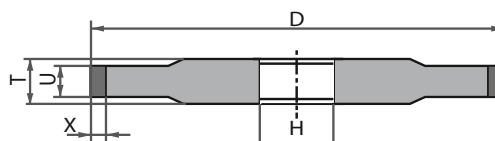
| Система стандартов действующая в Украине и СНГ ДСТУ 3292-95 / ГОСТ 9206-80 | FEPA Diamond / CBN | ANSI B74-16 США | GRIT  | GRIT SIZE CLASS |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|-------|-----------------|
| мкм                                                                        | мкм                | меш             | грит  |                 |
| 160/125                                                                    | D151/B151          | 100/120         | 120   | LARGE           |
| 80/63                                                                      | D76/B76            | 200/230         | 230   | FINE            |
| 63/50                                                                      | D64/B64            | 230/270         | 270   |                 |
| 50/40                                                                      | D46/B46            | 325/400         | 400   | VERY FINE       |
| 40/28                                                                      | M30/B30            | 600             | 600   |                 |
| 14/10                                                                      | M16/B16            | 1 500           | 1 500 | MICRON          |
| 10/7                                                                       | M10/B10            | 2 000           | 1 700 |                 |



1A1, 14A1 на связке HBD01 предназначен для силового шлифования на операции «флютинг» при изготовлении осевого инструмента диаметром от 4 до 12 мм на D46 и диаметром свыше 6 мм на D64.



форма 1A1  $D \times T \times X \times H$



форма 14A1  $D \times T \times U \times X \times H$

### ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HBD01

| КОД    | ТИПОРАЗМЕР          | КОД    | ТИПОРАЗМЕР             |
|--------|---------------------|--------|------------------------|
| FM1-53 | 1A1 75×5×10×20      | FM1-36 | 1A1 125×10×10×31.75    |
| FM1-54 | 1A1 75×5×10×31.75   | FM1-13 | 1A1 125×10×10×32       |
| FM1-55 | 1A1 75×5×10×32      | FM1-14 | 1A1 125×12×10×20       |
| FM1-45 | 1A1 100×6×10×20     | FM1-37 | 1A1 125×12×10×31.75    |
| FM1-46 | 1A1 100×6×10×31.75  | FM1-15 | 1A1 125×12×10×32       |
| FM1-47 | 1A1 100×6×10×32     | FM1-16 | 1A1 125×15×10×20       |
| FM1-00 | 1A1 100×8×10×20     | FM1-38 | 1A1 125×15×10×31.75    |
| FM1-30 | 1A1 100×8×10×31.75  | FM1-17 | 1A1 125×15×10×32       |
| FM1-01 | 1A1 100×8×10×32     | FM1-20 | 1A1 150×8×10×20        |
| FM1-02 | 1A1 100×10×10×20    | FM1-40 | 1A1 150×8×10×31.75     |
| FM1-31 | 1A1 100×10×10×31.75 | FM1-21 | 1A1 150×8×10×32        |
| FM1-03 | 1A1 100×10×10×32    | FM1-22 | 1A1 150×10×10×20       |
| FM1-04 | 1A1 100×12×10×20    | FM1-41 | 1A1 150×10×10×31.75    |
| FM1-32 | 1A1 100×12×10×31.75 | FM1-23 | 1A1 150×10×10×32       |
| FM1-05 | 1A1 100×12×10×32    | FM1-24 | 1A1 150×12×10×20       |
| FM1-06 | 1A1 100×15×10×20    | FM1-42 | 1A1 150×12×10×31.75    |
| FM1-33 | 1A1 100×15×10×31.75 | FM1-25 | 1A1 150×12×10×32       |
| FM1-07 | 1A1 100×15×10×32    | FM1-26 | 1A1 150×15×10×20       |
| FM1-48 | 1A1 125×6×10×20     | FM1-43 | 1A1 150×15×10×31.75    |
| FM1-10 | 1A1 125×8×10×20     | FM1-27 | 1A1 150×15×10×32       |
| FM1-35 | 1A1 125×8×10×31.75  | FM1-56 | 14A1 100×10×5×10×20    |
| FM1-11 | 1A1 125×8×10×32     | FM1-57 | 14A1 100×10×5×10×31.75 |
| FM1-12 | 1A1 125×10×10×20    | FM1-58 | 14A1 100×10×5×10×32    |

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HBD01 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД**

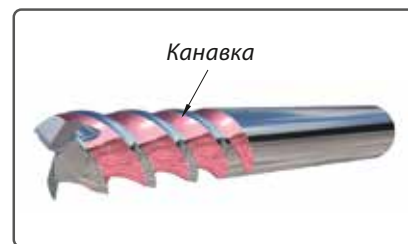
СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

|       |     | Спрод, мм/мин |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|-----|---------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| t, мм |     | 25            | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 |
|       | 1.5 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 2   |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 2.5 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 3   |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 3.5 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 4   |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 4.5 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 5   |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 5.5 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 6   |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

-  Лучшее качество обработки. Применяется для получения повышенной чистоты и точности изделия. Применение инструмента на этих режимах обусловлено максимальной стойкостью кругов до правки. Применимо для любых видов станков. Допустимый режим работы для станков с мощностью привода до 11 кВт.
-  Оптимальный режим для оборудования мощностью привода свыше 11 кВт.
-  Производительный режим — допустимы для оборудования мощностью шпинделя свыше 20 кВт.
-  Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

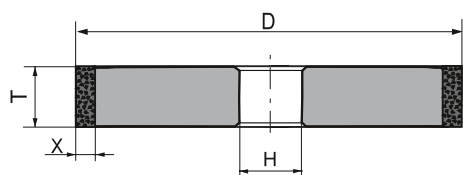
**ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD01 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ**

| ОБОРУДОВАНИЕ                          | VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ | SCHNEEBEGER NORMA NGC 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 15 КВТ |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Инструмент                            | 1A1 D100 T10 X10 H20 D64 HBD01                              |                                                               |
| Операция                              | Флютинг                                                     |                                                               |
| СОЖ                                   | Чистое масло с суперфильтрацией и чиллером                  |                                                               |
| Заготовка D×L, мм                     | 20×280                                                      | 18×72                                                         |
| Кол-во канавок, шт                    | 2                                                           | 4                                                             |
| Глубина шлифования за один проход, мм | 5                                                           | 5                                                             |
| Продольная подача, мм/мин             | 40                                                          | 70                                                            |
| Скорость круга, м/с                   | 20                                                          | 18                                                            |
| Время работы, мин                     | 15                                                          | 8                                                             |
| Деталей до правки круга, шт.          | 10                                                          | 7                                                             |

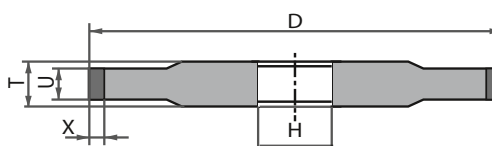


1A1, 14A1 на связке HBD04 предназначен для силового шлифования на операции «флютинг» при изготовлении фрез диаметром до 6 мм на M30.

1A1, 14A1 на связке HBD05 предназначен для операции «полирование» для получения качественной поверхности по шероховатости при изготовлении фрез на M10.



форма 1A1  $D \times T \times X \times H$



форма 14A1  $D \times T \times U \times X \times H$

### ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКАХ HBD04 И HBD05

| КОД    | ТИПОРАЗМЕР        | КОД    | ТИПОРАЗМЕР             |
|--------|-------------------|--------|------------------------|
| 9-9012 | 1A1 75×5×10×20    | 0-0064 | 1A1 100×5×3×20         |
| 9-9013 | 1A1 75×5×10×31.75 | 0-0065 | 1A1 100×10×3×20        |
| 9-9014 | 1A1 75×5×10×32    | 0-0071 | 1A1 100×10×5×20        |
| 9-6941 | 1A1 75×6×5×10     | 3-2919 | 1A1 100×10×7×20        |
| 9K6941 | 1A1 75×6×5×20     | 0-1004 | 1A1 100×10×10×20       |
| 0-0048 | 1A1 80×6×3×20     | 0-0072 | 1A1 100×12×5×20        |
| 0-0054 | 1A1 80×6×5×20     | 0M0079 | 1A1 125×6×3×20         |
| 0-0050 | 1A1 80×10×3×20    | 0-0079 | 1A1 125×6×3×32         |
| 0-0056 | 1A1 80×10×5×20    | 0-0080 | 1A1 125×10×3×32        |
| 0-0253 | 1A1 80×10×10×20   | 9-9015 | 14A1 100×10×5×10×20    |
| 0-0063 | 1A1 100×6×3×20    | 9-9016 | 14A1 100×10×5×10×31.75 |
| 0-0069 | 1A1 100×6×5×20    | 9-9017 | 14A1 100×10×5×10×32    |

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HBD04 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД

СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

|       |     | S <sub>прод</sub> , мм/мин |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|-----|----------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |     | 80                         | 90 | 100 | 130 | 140 | 160 | 170 | 190 | 200 | 210 | 220 | 240 | 250 |
| t, мм | 0.2 |                            |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 0.5 |                            |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 0.8 |                            |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 1   |                            |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 1,5 |                            |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HBD05 НА ОДИН ПРОХОД

СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

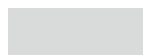
|       |      | Sпрод, мм/мин |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|-------|------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |      | 25            | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 |
| t, мм | 0.02 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 0.03 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 0.05 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |



Лучшее качество обработки. Применяется для получения повышенной чистоты и точности изделия. Применение инструмента на этих режимах обеспечивает максимальный ресурс инструмента и качество обработки.



Оптимальный режим, который обеспечивает хорошую стойкость инструмента. Оптимальное качество обработки.



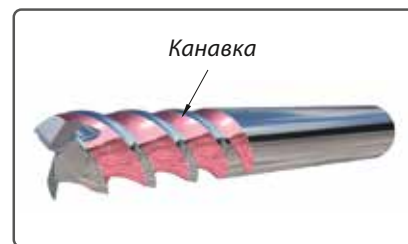
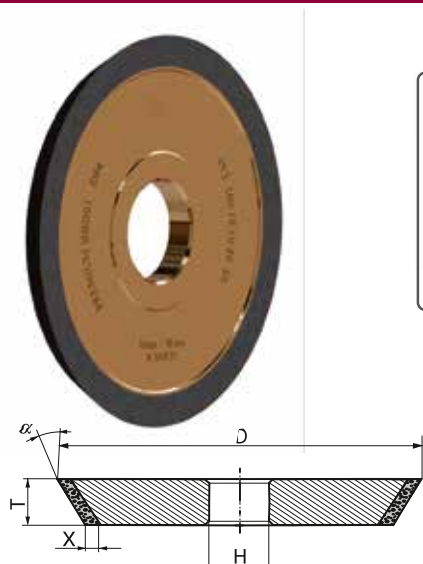
Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

## ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD04 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

|                                       |                                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ОБОРУДОВАНИЕ                          | VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ |
| Инструмент                            | 1A1 D75 T5 X10 H20 M30 HBD04                                |
| Операция                              | Флютинг                                                     |
| СОЖ                                   | Чистое масло с суперфилтрацией и чиллером                   |
| Заготовка D×L, мм                     | 1×4                                                         |
| Кол-во канавок, шт                    | 2                                                           |
| Глубина шлифования за один проход, мм | 0.25                                                        |
| Продольная подача, мм/мин             | 50                                                          |
| Скорость круга, м/с                   | 16                                                          |
| Время работы, мин                     | 30"                                                         |
| Деталей до правки круга, шт.          | 75                                                          |

## ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD05 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

|                                       |                                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ОБОРУДОВАНИЕ                          | VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ |
| Инструмент                            | 1A1 D100 T12 X5 H20 M10 HBD05                               |
| Операция                              | Полирование                                                 |
| СОЖ                                   | Чистое масло с суперфилтрацией и чиллером                   |
| Заготовка D×L, мм                     | 8×42                                                        |
| Кол-во канавок, шт                    | 3                                                           |
| Глубина шлифования за один проход, мм | 0.05                                                        |
| Продольная подача, мм/мин             | 80                                                          |
| Скорость круга, м/с                   | 20-22                                                       |
| Время работы, мин                     | 1'57"                                                       |
| Деталей до правки круга, шт.          | 50                                                          |



1V1 с углом 10°; 15°; 20° на связке HBD01 предназначен для силового шлифования на операции «флютинг» при изготовлении осевого инструмента диаметром от 4 до 12 мм на D46 и диаметром свыше 6 мм на D64.

форма 1V1  $D \times T \times X \times \alpha \times H$

### ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HBD01

| КОД    | ТИПОРАЗМЕР             | КОД    | ТИПОРАЗМЕР             |
|--------|------------------------|--------|------------------------|
| FM2-02 | 1V1 100×10×10×15×20    | FM2-75 | 1V1 125×12×10×10×20    |
| FM2-31 | 1V1 100×10×10×15×31.75 | FM2-76 | 1V1 125×12×10×31.75    |
| FM2-03 | 1V1 100×10×10×15×32    | FM2-77 | 1V1 125×12×10×10×32    |
| FM2-04 | 1V1 100×10×10×20×20    | FM2-78 | 1V1 125×12×10×15×20    |
| FM2-32 | 1V1 100×10×10×20×31.75 | FM2-79 | 1V1 125×12×10×15×31.75 |
| FM2-05 | 1V1 100×10×10×20×32    | FM2-80 | 1V1 125×12×10×15×32    |
| FM2-60 | 1V1 100×12×10×10×20    | FM2-81 | 1V1 125×12×10×20×20    |
| FM2-61 | 1V1 100×12×10×10×31.75 | FM2-82 | 1V1 125×12×10×20×31.75 |
| FM2-62 | 1V1 100×12×10×10×32    | FM2-83 | 1V1 125×12×10×20×32    |
| FM2-63 | 1V1 100×12×10×15×20    | FM2120 | 1V1 125×14×10×10×20    |
| FM2-64 | 1V1 100×12×10×15×31.75 | FM2121 | 1V1 125×14×10×31.75    |
| FM2-65 | 1V1 100×12×10×15×32    | FM2122 | 1V1 125×14×10×10×32    |
| FM2-66 | 1V1 100×12×10×20×20    | FM2123 | 1V1 125×14×10×15×20    |
| FM2-67 | 1V1 100×12×10×20×31.75 | FM2124 | 1V1 100×14×10×15×31.75 |
| FM2-68 | 1V1 100×12×10×20×32    | FM2125 | 1V1 125×14×10×15×32    |
| FM2105 | 1V1 100×14×10×10×20    | FM2126 | 1V1 125×14×10×20×20    |
| FM2106 | 1V1 100×14×10×10×31.75 | FM2127 | 1V1 125×14×10×20×31.75 |
| FM2107 | 1V1 100×14×10×10×32    | FM2128 | 1V1 125×14×10×20×32    |
| FM2108 | 1V1 100×14×10×15×20    | FM2180 | 1V1 150×16×10×10×20    |
| FM2109 | 1V1 100×14×10×15×31.75 | FM2181 | 1V1 150×16×10×10×31.75 |
| FM2110 | 1V1 100×14×10×15×32    | FM2182 | 1V1 150×16×10×10×32    |
| FM2111 | 1V1 100×14×10×20×20    | FM2183 | 1V1 150×16×10×15×20    |
| FM2112 | 1V1 100×14×10×20×31.75 | FM2184 | 1V1 150×16×10×15×31.75 |
| FM2113 | 1V1 100×14×10×20×32    | FM2185 | 1V1 150×16×10×15×32    |
| FM2-12 | 1V1 125×10×10×15×20    | FM2186 | 1V1 150×16×10×20×20    |
| FM2-36 | 1V1 125×10×10×15×31.75 | FM2187 | 1V1 150×16×10×20×31.75 |
| FM2-13 | 1V1 125×10×10×15×32    | FM2188 | 1V1 150×16×10×20×32    |

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HBD01 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД**

СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

|       |     | S <sub>прод</sub> , мм/мин |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|-----|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| t, мм |     | 25                         | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 160 | 180 | 200 |
|       | 1.5 |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 2   |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 2.5 |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 3   |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 3.5 |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 4   |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 4.5 |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 5   |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |



Лучшее качество обработки. Применяется для получения повышенной чистоты и точности изделия. Применение инструмента на этих режимах обусловлено максимальной стойкостью кругов до правки. Применимо для любых видов станков. Допустимый режим работы для станков с мощностью привода до 11 кВт.



Оптимальный режим для оборудования мощностью привода свыше 11 кВт.



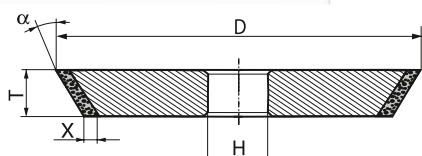
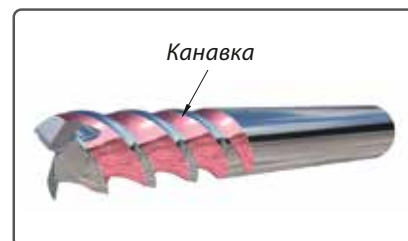
Производительный режим — допустимы для оборудования мощностью шпинделя свыше 20 кВт.



Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

**ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD01 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ**

| ОБОРУДОВАНИЕ                          | VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, SCHNEEBEGER NORMA NGC 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ      МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 15 КВТ |        |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Инструмент                            | 1V1 D100 T10 X10 V15 H20 D64 HBD01                                                                                          |        |
| Операция                              | Флютинг                                                                                                                     |        |
| СОЖ                                   | Чистое масло с суперфилтрацией и чиллером                                                                                   |        |
| Заготовка D×L, мм                     | 20×100                                                                                                                      | 18×100 |
| Кол-во канавок, шт                    | 6                                                                                                                           | 6      |
| Глубина шлифования за один проход, мм | 3                                                                                                                           | 2.5    |
| Продольная подача, мм/мин             | 40                                                                                                                          | 100    |
| Скорость круга, м/с                   | 20                                                                                                                          | 18     |
| Время работы, мин                     | 21                                                                                                                          | 8      |
| Деталей до правки круга, шт.          | 16                                                                                                                          | 12     |


форма 1V1  $D \times T \times X \times \alpha \times H$ 

1V1 с углом 10°; 15°; 20° на связке HBD04 предназначен для силового шлифования на операции «флютинг» при изготовлении фрез диаметром до 6 мм на М30.

1V1 с углом 10°; 15°; 20° на связке HBD05 предназначен для операции «полирование», рекомендуется применять для получения качественной поверхности по шероховатости при изготовлении фрез.

### ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HBD04 И HBD05

| КОД    | ТИПОРАЗМЕР            | КОД    | ТИПОРАЗМЕР          |
|--------|-----------------------|--------|---------------------|
| 0L7350 | 1V1 74×8×6×15×20      | 9D9991 | 1V1 100×10×10×20×32 |
| 0-7350 | 1V1 75×8×7×20×20      | 9D3206 | 1V1 100×12×6×15×20  |
| 0-7352 | 1V1 100×6×7×20×20     | 9U3206 | 1V1 100×12×6×20×20  |
| 3R2919 | 1V1 100×10×7×20×31.75 | 9X3206 | 1V1 125×12×6×15×20  |
| 9C9991 | 1V1 100×10×10×20×20   | 9S3211 | 1V1 125×12×6×20×20  |

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HBD04 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД

СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

|       |     | S <sub>прод</sub> , мм/мин |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|-----|----------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |     | 70                         | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 140 | 160 | 170 | 180 | 200 | 220 | 230 |
| t, мм | 0.2 |                            |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 0.5 |                            |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 0.8 |                            |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 1   |                            |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 1,2 |                            |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HBD05 НА ОДИН ПРОХОД

СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

|       |      | S <sub>прод</sub> , мм/мин |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|-------|------|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| t, мм |      | 25                         | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 |
|       | 0.02 |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 0.03 |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 0.05 |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |



Лучшее качество обработки. Применяется для получения повышенной чистоты и точности изделия. Применение инструмента на этих режимах обеспечивает максимальный ресурс инструмента и качество обработки.



Оптимальный режим, который обеспечивает хорошую стойкость инструмента. Оптимальное качество обработки.



Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

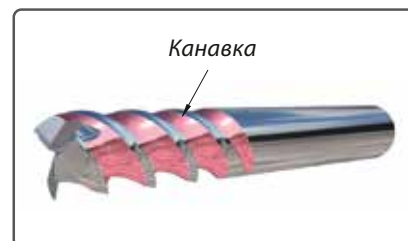
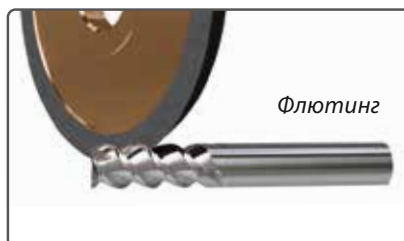
## ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD04 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

| ОБОРУДОВАНИЕ                          | VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Инструмент                            | 1V1 D75 T8 X7 V20 H20 M30 HBD04                             |
| Операция                              | Флютинг                                                     |
| СОЖ                                   | Чистое масло с суперфилтрацией и чиллером                   |
| Заготовка D×L, мм                     | 2×5.5                                                       |
| Кол-во канавок, шт                    | 4                                                           |
| Глубина шлифования за один проход, мм | 0.38                                                        |
| Продольная подача, мм/мин             | 50                                                          |
| Скорость круга, м/с                   | 18                                                          |
| Время работы, мин                     | 2'27"                                                       |
| Деталей до правки круга, шт.          | 40                                                          |

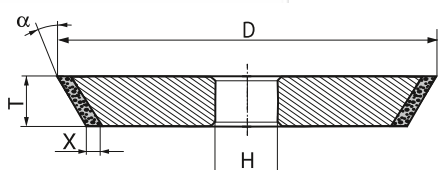
## ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD05 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

| ОБОРУДОВАНИЕ                          | VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Инструмент                            | 1V1 D100 T12 X6 V15 H20 M10 HBD05                           |
| Операция                              | Полирование                                                 |
| СОЖ                                   | Чистое масло с суперфилтрацией и чиллером                   |
| Заготовка D×L, мм                     | 14×20                                                       |
| Кол-во канавок, шт                    | 4                                                           |
| Глубина шлифования за один проход, мм | 0.05                                                        |
| Продольная подача, мм/мин             | 90                                                          |
| Скорость круга, м/с                   | 22                                                          |
| Время работы, мин                     | 1'40"                                                       |
| Деталей до правки круга, шт.          | 25                                                          |

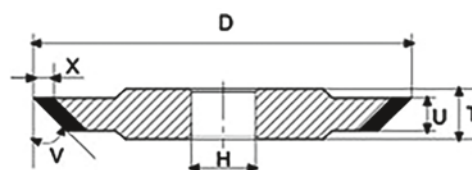




1V1, 14V1 с углом 30° на связке HBD01 предназначен для силового шлифования на операции «флютинг» при изготовлении осевого инструмента диаметром от 4 до 12 мм на D46 и диаметром свыше 6 мм на D64.



форма 1V1  $D \times T \times X \times \alpha \times H$



форма 14V1  $D \times T \times U \times X \times \alpha \times H$

### ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HBD01

| КОД    | ТИПОРАЗМЕР             | КОД    | ТИПОРАЗМЕР                |
|--------|------------------------|--------|---------------------------|
| FM2-48 | 1V1 75×5×10×30×20      | FM2116 | 1V1 100×14×10×30×32       |
| FM2-49 | 1V1 75×5×10×30×31.75   | FM2129 | 1V1 125×14×10×30×20       |
| FM2-50 | 1V1 75×5×10×30×32      | FM2130 | 1V1 125×14×10×30×31.75    |
| FM2-06 | 1V1 100×10×10×30×20    | FM2131 | 1V1 125×14×10×30×32       |
| FM2-33 | 1V1 100×10×10×30×31.75 | FM2-84 | 1V1 125×12×10×30×20       |
| FM2-07 | 1V1 100×10×10×30×32    | FM2-85 | 1V1 125×12×10×30×31.75    |
| FM2-69 | 1V1 100×12×10×30×20    | FM2-86 | 1V1 125×12×10×30×32       |
| FM2-70 | 1V1 100×12×10×30×31.75 | FM2-54 | 14V1 100×10×5×10×30×20    |
| FM2-71 | 1V1 100×12×10×30×32    | FM2-55 | 14V1 100×10×5×10×30×31.75 |
| FM2114 | 1V1 100×14×10×30×20    | FM2-56 | 14V1 100×10×5×10×30×32    |
| FM2115 | 1V1 100×14×10×30×31.75 |        |                           |

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HBD01 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД

СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

|       |     | Спрод, мм/мин |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|-------|-----|---------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |     | 25            | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 |
| t, мм | 1   |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 1.5 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 2   |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 2.5 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 3   |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 3.5 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 4   |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |



Лучшее качество обработки. Применяется для получения повышенной чистоты и точности изделия. Применение инструмента на этих режимах обусловлено максимальной стойкостью кругов до правки. Применимо для любых видов станков. Допустимый режим работы для станков с мощностью привода до 11 кВт.



Оптимальный режим для оборудования мощностью привода свыше 11 кВт.



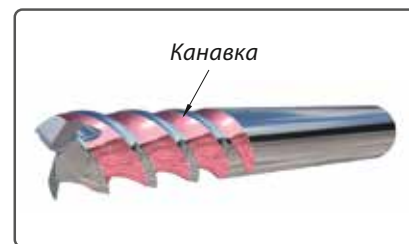
Производительный режим — допустимы для оборудования мощностью шпинделя свыше 20 кВт.



Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

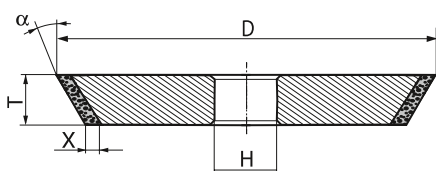
## ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD01 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

| ОБОРУДОВАНИЕ                          |                                           | VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ |
|---------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Инструмент                            | 1V1 D100 T10 X10 V30 H20 D64 HBD01        |                                                             |
| Операция                              | Флютинг                                   |                                                             |
| СОЖ                                   | Чистое масло с суперфилтрацией и чиллером |                                                             |
| Заготовка D×L, мм                     | 12×75                                     |                                                             |
| Кол-во канавок, шт                    | 4                                         |                                                             |
| Глубина шлифования за один проход, мм | 2.5                                       |                                                             |
| Продольная подача, мм/мин             | 70                                        |                                                             |
| Скорость круга, м/с                   | 18                                        |                                                             |
| Время работы, мин                     | 3' 2"                                     |                                                             |
| Деталей до правки круга, шт.          | 35                                        |                                                             |

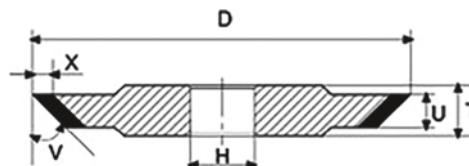


1V1, 14V1 с углом 30° на связке HBD04 предназначен для силового шлифования на операции «флютинг» при изготовлении фрез диаметром до 6 мм на M30.

1V1, 14V1 с углом 30° на связке HBD05 предназначен для операции «полирование», рекомендуется применять для получения качественной поверхности по шероховатости при изготовлении фрез.



форма 1V1  $D \times T \times X \times \alpha \times H$



форма 14V1  $D \times T \times U \times X \times \alpha \times H$

### ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HBD04 И HBD05

| КОД    | ТИПОРАЗМЕР           | КОД    | ТИПОРАЗМЕР                |
|--------|----------------------|--------|---------------------------|
| 9-9000 | 1V1 75×5×10×30×20    | 9D3207 | 1V1 100×12×6×30×20        |
| 9-9001 | 1V1 75×5×10×30×31.75 | 9S3213 | 1V1 125×12×6×30×20        |
| 9-9002 | 1V1 75×5×10×30×32    | 9-9006 | 14V1 100×10×5×10×30×20    |
| 0-7346 | 1V1 75×8×5×30×20     | 9-9007 | 14V1 100×10×5×10×30×31.75 |
| 3F2919 | 1V1 100×10×7×30×20   | 9-9008 | 14V1 100×10×5×10×30×32    |

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HBD04 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД

СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

|       |     | Sпрод, мм/мин |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |
|-------|-----|---------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|
|       |     | 60            | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 200 |  |  |  |
| t, мм | 0.2 |               |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |
|       | 0.3 |               |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |
|       | 0.5 |               |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |
|       | 0.8 |               |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |
|       | 1   |               |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HBD05 НА ОДИН ПРОХОД

СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

|       |      | Спрод, мм/мин |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|-------|------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| t, мм |      | 25            | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 |
|       | 0.02 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 0.03 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 0.05 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |



Лучшее качество обработки. Применяется для получения повышенной чистоты и точности изделия. Применение инструмента на этих режимах обеспечивает максимальный ресурс инструмента и качество обработки.



Оптимальный режим, который обеспечивает хорошую стойкость инструмента. Оптимальное качество обработки.



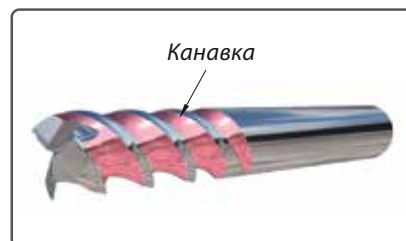
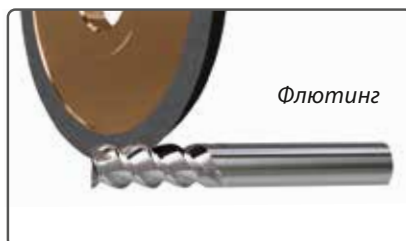
Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

## ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD04 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

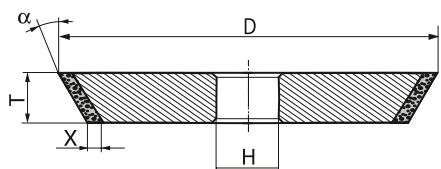
| ОБОРУДОВАНИЕ                          | VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 KBT |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Инструмент                            | 1V1 D75 T5 X10 V30 H20 M30 HBD04                            |
| Операция                              | Флютинг                                                     |
| СОЖ                                   | Чистое масло с суперфилтрацией и чиллером                   |
| Заготовка D×L, мм                     | 1×4                                                         |
| Кол-во канавок, шт                    | 4                                                           |
| Глубина шлифования за один проход, мм | 0.2                                                         |
| Продольная подача, мм/мин             | 60                                                          |
| Скорость круга, м/с                   | 20                                                          |
| Время работы, мин                     | 48"                                                         |
| Деталей до правки круга, шт.          | 60                                                          |

## ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD05 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

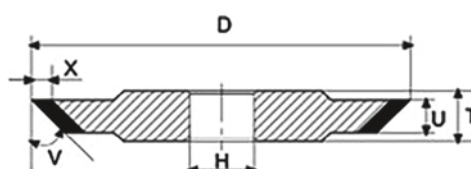
| ОБОРУДОВАНИЕ                          | VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 KBT |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Инструмент                            | 1V1 D100 T12 X6 V30 H20 M10 HBD05                           |
| Операция                              | Полирование                                                 |
| СОЖ                                   | Чистое масло с суперфилтрацией и чиллером                   |
| Заготовка D×L, мм                     | 12×35                                                       |
| Кол-во канавок, шт                    | 4                                                           |
| Глубина шлифования за один проход, мм | 0,02-0,05                                                   |
| Продольная подача, мм/мин             | 90                                                          |
| Скорость круга, м/с                   | 22                                                          |
| Время работы, мин                     | 3'06"                                                       |
| Деталей до правки круга, шт.          | 30                                                          |



1V1, 14V1 с углом 45° на связке HBD01 предназначен для силового шлифования на операции «флютинг» и «геш» при изготовлении осевого инструмента диаметром от 4 до 12 мм на D46 и диаметром свыше 6 мм на D64.



форма 1V1  $D \times T \times X \times \alpha \times H$



форма 14V1  $D \times T \times U \times X \times \alpha \times H$

### ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HBD01

| КОД    | ТИПОРАЗМЕР             | КОД    | ТИПОРАЗМЕР                |
|--------|------------------------|--------|---------------------------|
| FM2-51 | 1V1 75×5×10×45×20      | FM2-19 | 1V1 125×10×10×45×32       |
| FM2-52 | 1V1 75×5×10×45×31.75   | FM2-87 | 1V1 125×12×10×45×20       |
| FM2-53 | 1V1 75×5×10×45×32      | FM2-88 | 1V1 125×12×10×45×31.75    |
| FM2-72 | 1V1 100×12×10×45×20    | FM2-89 | 1V1 125×12×10×45×32       |
| FM2-73 | 1V1 100×12×10×45×31.75 | FM2132 | 1V1 125×14×10×45×20       |
| FM2-74 | 1V1 100×12×10×45×32    | FM2133 | 1V1 125×14×10×45×31.75    |
| FM2117 | 1V1 100×14×10×45×20    | FM2134 | 1V1 125×14×10×45×32       |
| FM2118 | 1V1 100×14×10×45×31.75 | FM2-57 | 14V1 100×10×5×10×45×20    |
| FM2119 | 1V1 100×14×10×45×32    | FM2-58 | 14V1 100×10×5×10×45×31.75 |
| FM2-18 | 1V1 125×10×10×45×20    | FM2-59 | 14V1 100×10×5×10×45×32    |
| FM2-39 | 1V1 125×10×10×45×31.75 |        |                           |



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HBD01 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД

СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

|       |     | S <sub>прод</sub> , мм/мин |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|-------|-----|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |     | 25                         | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 |
| t, мм | 1   |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 1.5 |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 2   |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 2.5 |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 3   |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |

Лучшее качество обработки. Применяется для получения повышенной чистоты и точности изделия. Применение инструмента на этих режимах обусловлено максимальной стойкостью кругов до правки. Применимо для любых видов станков. Допустимый режим работы для станков с мощностью привода до 11 кВт.

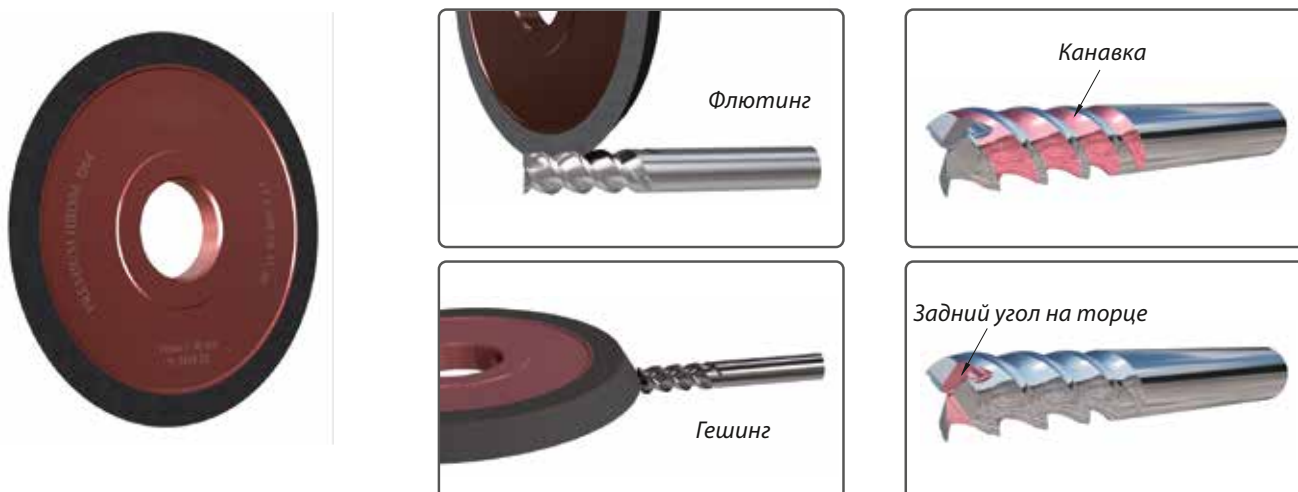
Оптимальный режим для оборудования мощностью привода свыше 11 кВт.

Производительный режим — допустимы для оборудования мощностью шпинделя свыше 20 кВт.

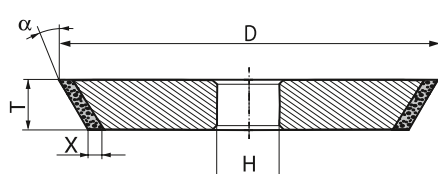
Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

## ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD01 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

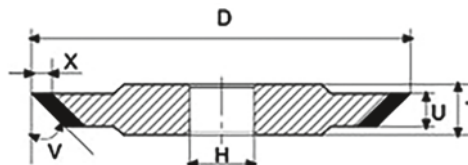
| ОБОРУДОВАНИЕ                          | VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ | SCHNEEBEGER NORMA NGC 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 15 КВТ |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Инструмент                            | 1V1 D100 T10 X10 V45 H20 D64 HBD01                          |                                                               |
| Операция                              | Флютинг                                                     |                                                               |
| СОЖ                                   | Чистое масло с суперфилтрацией и чиллером                   |                                                               |
| Заготовка D×L, мм                     | 20×100                                                      | 18×100                                                        |
| Кол-во канавок, шт                    | 8                                                           | 8                                                             |
| Глубина шлифования за один проход, мм | 2.5                                                         | 2                                                             |
| Продольная подача, мм/мин             | 40                                                          | 110                                                           |
| Скорость круга, м/с                   | 20                                                          | 18                                                            |
| Время работы, мин                     | 26                                                          | 9                                                             |
| Деталей до правки круга, шт.          | 12                                                          | 6                                                             |



1V1, 14V1 с углом 45° на связке HBD04 предназначен для силового шлифования на операции «флютинг» и «геш» при изготовлении фрез диаметром до 6 мм на М30.



форма 1V1  $D \times T \times X \times \alpha \times H$



форма 14V1  $D \times T \times U \times X \times \alpha \times H$

### ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HBD04

| КОД    | ТИПОРАЗМЕР           | КОД    | ТИПОРАЗМЕР             |
|--------|----------------------|--------|------------------------|
| 9-9003 | 1V1 75×5×10×45×20    | 9B3208 | 1V1 100×12×6×45×20     |
| 9-9004 | 1V1 75×5×10×45×31.75 | 9K3241 | 1V1 125×8×6×45×31.75   |
| 9-9005 | 1V1 75×5×10×45×32    | 3F3241 | 1V1 125×10×6×45×31.75  |
| 9S349  | 1V1 100×6×5×45×20    | 9-9009 | 14V1 100×10×5×45×20    |
| 9F3208 | 1V1 100×10×6×45×32   | 9-9010 | 14V1 100×10×5×45×31.75 |
| 9-9998 | 1V1 100×10×10×45×20  | 9-9011 | 14V1 100×10×5×45×32    |

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HBD04 НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД**

СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

|       |     | S <sub>прод</sub> , мм/мин |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|-----|----------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |     | 60                         | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 |
| t, мм | 0.2 |                            |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 0.3 |                            |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 0.4 |                            |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 0.5 |                            |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 0.8 |                            |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

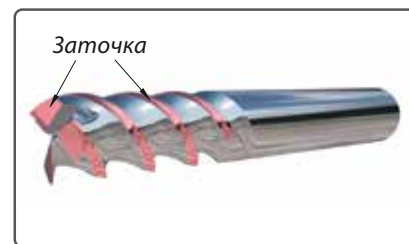
Лучшее качество обработки. Применяется для получения повышенной чистоты и точности изделия. Применение инструмента на этих режимах обусловлено максимальной стойкостью кругов до правки. Применимо для любых видов станков. Допустимый режим работы для станков с мощностью привода до 11 кВт.

Оптимальный режим для оборудования мощностью привода свыше 11 кВт.

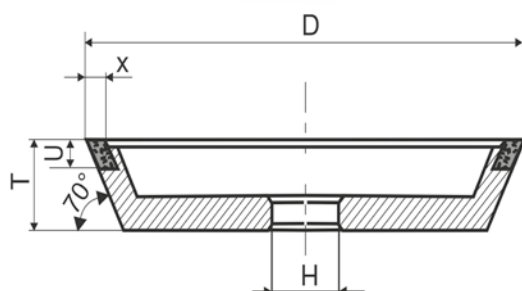
Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

**ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD04 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ**

|                                       |                                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ОБОРУДОВАНИЕ                          | VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ |
| Инструмент                            | 1V1 D75 T5 X10 V45 H20 M30 HBD04                            |
| Операция                              | Флютинг                                                     |
| СОЖ                                   | Чистое масло с суперфилтрацией и чиллером                   |
| Заготовка D×L, мм                     | 2×9                                                         |
| Кол-во канавок, шт                    | 4                                                           |
| Глубина шлифования за один проход, мм | 0.4                                                         |
| Продольная подача, мм/мин             | 50                                                          |
| Скорость круга, м/с                   | 22                                                          |
| Время работы, мин                     | 1'39"                                                       |
| Деталей до правки круга, шт.          | 30                                                          |



11V9-70 на связке HBD02 предназначен для изготовления и заточки осевого инструмента диаметром от 4 мм на D46 и диаметром свыше 6 мм на D64.



форма 11V9-70  $D \times U \times X \times T \times H$

#### ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HBD02

| КОД    | ТИПОРАЗМЕР                |
|--------|---------------------------|
| FR1-03 | 11V9-70 100×10×3×35×20    |
| FR1-04 | 11V9-70 100×10×3×35×31.75 |
| FR1-05 | 11V9-70 100×10×3×35×32    |

#### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HBD02 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД

СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

|       |     | S <sub>прод</sub> , мм/мин |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|-------|-----|----------------------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |     | 20                         | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 120 | 140 | 150 | 200 |
| t, мм | 0.2 |                            |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 0.3 |                            |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 0.5 |                            |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 1   |                            |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |



Лучшее качество обработки. Применяется для получения повышенной чистоты и точности изделия. Применение инструмента на этих режимах обусловлено максимальной стойкостью кругов до правки.



Оптимальное качество заточки.



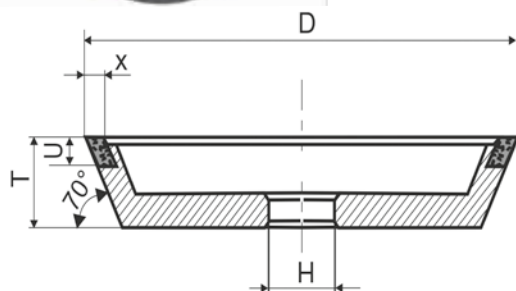
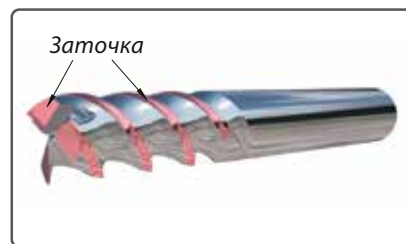
Допустимое качество заточки. Возможно применять при определенном соотношении длины и диаметра заготовки.



Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

## ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD02 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

| ОБОРУДОВАНИЕ                          | VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, SCHNEEBEGER NORMA NGC 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ      МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 15 КВТ |       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Инструмент                            | 11V9-70 D100 U10 X3 T35 H20 D64 HBD02                                                                                       |       |
| Операция                              | Заточка                                                                                                                     |       |
| СОЖ                                   | Чистое масло с суперфильтрацией и чиллером                                                                                  |       |
| Заготовка D×L, мм                     | 20×280                                                                                                                      | 18×72 |
| Кол-во канавок, шт                    | 2                                                                                                                           | 4     |
| Глубина шлифования за один проход, мм | 0.3                                                                                                                         | 0.3   |
| Продольная подача, мм/мин             | 80                                                                                                                          | 100   |
| Скорость круга, м/с                   | 25                                                                                                                          | 25    |
| Время работы, мин                     | 3                                                                                                                           | 4     |
| Деталей до правки круга, шт.          | 10-15                                                                                                                       | 10-15 |



форма 11V9-70  $D \times U \times X \times T \times H$

11V9-70 на связке HBD03 предназначен для изготовления и заточки осевого инструмента при изготовлении:

- фрез диаметром свыше 6 мм на D64;
- фрез диаметром от 4 до 12 мм на D46.

11V9-70 на связке HBD04 предназначен для изготовления и заточки осевого инструмента диаметром до 6 мм на M30.

#### ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HBD03

| КОД    | ТИПОРАЗМЕР                | КОД    | ТИПОРАЗМЕР                |
|--------|---------------------------|--------|---------------------------|
| FR1-00 | 11V9-70 75×10×3×30×20     | FR1-05 | 11V9-70 100×10×3×35×32    |
| FR1-01 | 11V9-70 75×10×3×30×31.75  | FR1-06 | 11V9-70 100×10×3×40×20    |
| FR1-03 | 11V9-70 100×10×3×35×20    | FR1-07 | 11V9-70 100×10×3×40×31.75 |
| FR1-04 | 11V9-70 100×10×3×35×31.75 | FR1-08 | 11V9-70 100×10×3×40×32    |

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗОК HBD03 D46-D64 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД**  
СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

|       |     | S <sub>прод</sub> , мм/мин |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|-----|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| t, мм |     | 20                         | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 |
|       | 0.2 |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 0.3 |                            |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |



Лучшее качество обработки. Применяется для получения повышенной чистоты и точности изделия. Применение инструмента на этих режимах обусловлено максимальной стойкостью кругов до правки.



Оптимальный режим для оборудования мощностью привода свыше 11 кВт.



Производительный режим — допустимы для оборудования мощностью шпинделя свыше 20 кВт.



Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗОК HBD04 М30 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД

СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

|       |     | Спрод, мм/мин |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|-------|-----|---------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| t, мм |     | 25            | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 |
|       | 0.2 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 0.3 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |



Лучшее качество обработки. Применяется для получения повышенной чистоты и точности изделия. Применение инструмента на этих режимах обусловлено максимальной стойкостью кругов до правки. Применимо для любых видов станков. Допустимый режим работы для станков с мощностью привода до 11 кВт.



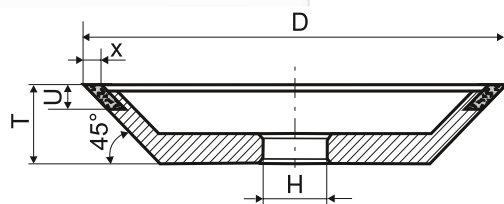
Оптимальное качество заточки.



Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

## ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD03 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

| ОБОРУДОВАНИЕ                          | VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Инструмент                            | 11V9-70 D75 U10 X3 T30 H20 M30 HBD04                        |
| Операция                              | Фреза сферическая R1,4                                      |
| СОЖ                                   | Чистое масло с суперфилтрацией и чиллером                   |
| Заготовка D×L, мм                     | 2,8×5,5                                                     |
| Кол-во канавок, шт                    | 2                                                           |
| Глубина шлифования за один проход, мм | 0,05 периметр (зависит от припуска) 0,3 торец               |
| Продольная подача, мм/мин             | 75                                                          |
| Скорость круга, м/с                   | 18-20                                                       |
| Время работы, мин                     | 28"                                                         |
| Деталей до правки круга, шт.          | 60                                                          |



12V9-45 на связке HBD03 предназначен для изготовления и перезаточки опереции «геш»:

- фрез диаметром свыше 6 мм на D64;
- фрез диаметром от 4 до 12 мм на D46.

12V9-45 на связке HBD04 предназначен для изготовления и перезаточки опереции «геш» фрез диаметром до 6 мм на M30.

форма 12V9-45  $D \times U \times X \times T \times H$

## ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HBD03

| КОД    | ТИПОРАЗМЕР                | КОД    | ТИПОРАЗМЕР                |
|--------|---------------------------|--------|---------------------------|
| FR2-00 | 12V9-45 75×6×2×16×20      | FR2-05 | 12V9-45 125×10×3×20×32    |
| FR2-01 | 12V9-45 75×6×2×16×31.75   | FR2-06 | 12V9-45 125×10×3×25×20    |
| FR2-02 | 12V9-45 75×6×2×16×32      | FR2-07 | 12V9-45 125×10×3×25×31.75 |
| FR2-03 | 12V9-45 100×10×3×20×20    | FR2-08 | 12V9-45 125×10×3×25×32    |
| FR2-04 | 12V9-45 100×10×3×20×31.75 |        |                           |

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HBD03 D46-D64 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД

СОЖ – масляный. Скорость круга 20-26 м/с. СОЖ – масляный.

$S_{прод}$ , мм/мин

| $t$ , мм | 25    | 30    | 40     | 50     | 60     | 70     | 80     | 90    | 100    | 110    | 120    | 130    | 140    | 150  | 160  | 170  | 180  |
|----------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|
| 0.5      | Green | Green | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green | Green  | Green  | Yellow | Yellow | Orange | Grey | Grey | Grey | Grey |
| 1        | Green | Green | Green  | Green  | Green  | Green  | Green  | Green | Yellow | Yellow | Orange | Orange | Grey   | Grey | Grey | Grey | Grey |
| 2        | Green | Green | Green  | Green  | Yellow | Yellow | Orange | Grey  | Grey   | Grey   | Grey   | Grey   | Grey   | Grey | Grey | Grey | Grey |
| 3        | Green | Green | Yellow | Yellow | Orange | Grey   | Grey   | Grey  | Grey   | Grey   | Grey   | Grey   | Grey   | Grey | Grey | Grey | Grey |



Лучшее качество обработки. Применяется для получения повышенной чистоты и точности изделия. Применение инструмента на этих режимах обусловлено максимальной стойкостью кругов до правки.



Оптимальный режим для оборудования мощностью привода свыше 11 кВт.



Производительный режим — допустимы для оборудования мощностью шпинделя свыше 20 кВт.



Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗОК HBD04 M30 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД**

СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

|       |     | Спрод, мм/мин |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|-------|-----|---------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |     | 25            | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 |
| t, мм | 0.2 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 0.3 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 0.5 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|       | 0.7 |               |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |



Лучшее качество обработки. Применяется для получения повышенной чистоты и точности изделия. Применение инструмента на этих режимах обусловлено максимальной стойкостью кругов до правки.



Оптимальный режим для оборудования мощностью привода свыше 11 кВт.



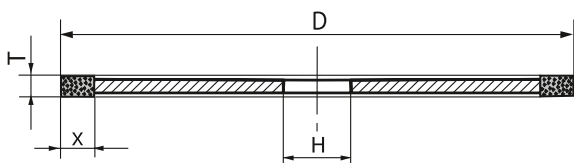
Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

**ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ СВЯЗОК HBD03 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ**

| ОБОРУДОВАНИЕ                          | VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC,<br>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Инструмент                            | 12V9-45 D75 U6 X2 T16 H20 M30 HBD04                         |
| Операция                              | Геш                                                         |
| СОЖ                                   | Чистое масло с суперфилтрацией и чиллером                   |
| Заготовка D×L, мм                     | 3×25                                                        |
| Кол-во канавок, шт                    | 3                                                           |
| Глубина шлифования за один проход, мм | 0,9 мм                                                      |
| Продольная подача, мм/мин             | 20                                                          |
| Скорость круга, м/с                   | 22                                                          |
| Время работы, мин                     | 44"                                                         |
| Деталей до правки круга, шт.          | 40                                                          |



1A1R на связке B1000 предназначен для порезки заготовок при изготовлении осевого инструмента.



форма 1A1R  $D \times T \times X \times H$

#### ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ B1000

| КОД    | ТИПОРАЗМЕР           | КОД    | ТИПОРАЗМЕР            |
|--------|----------------------|--------|-----------------------|
| 6M0206 | 1A1R 150×1.2×5×20    | 6D4002 | 1A1R 200×1.2×10×20    |
| 6K0206 | 1A1R 150×1.2×5×31.75 | 6F4002 | 1A1R 200×1.2×10×31.75 |
| 6K0206 | 1A1R 150×1.2×5×32    | 6E4002 | 1A1R 200×1.2×10×32    |
| 6Y0234 | 1A1R 200×1.2×5×20    | 6J4002 | 1A1R 200×1.5×5×20     |
| 6F0234 | 1A1R 200×1.2×5×31.75 | 6M4002 | 1A1R 200×1.5×5×31.75  |
| 6E0234 | 1A1R 200×1.2×5×32    | 6-0234 | 1A1R 200×1.5×5×32     |
|        |                      | 6K0234 | 1A1R 200×1.8×5×32     |

#### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ РАБОТЫ

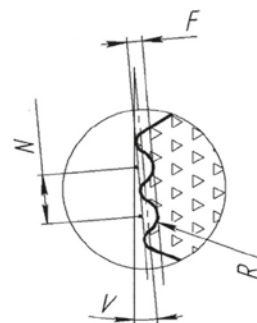
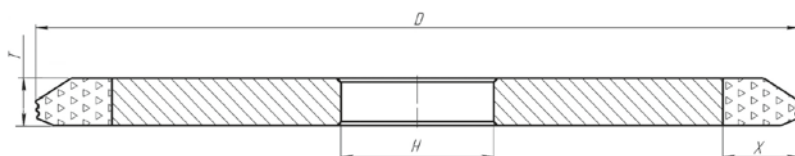
СОЖ – масляный/водный. Скорость круга 18-26 м/с.

Скорость продольной подачи зависит от диаметра распускаемой заготовки, но не более 25мм/мин.

Рекомендуемая зернистость порошка D151.



1S1 предназначен для изготовления стружколомных канавок на концевых фрезях.



форма 1S1  $D \times T \times X \times V \times R \times F \times N \times H$

#### ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HVD01

| КОД    | ТИПОРАЗМЕР                       | КОД    | ТИПОРАЗМЕР                      |
|--------|----------------------------------|--------|---------------------------------|
| 1-1234 | 1S1 100×6×5×9×0.25×0.4×0.8×20    | 1-1240 | 1S1 100×6×5×9×0.3×0.45×1×32     |
| 1-1237 | 1S1 100×6×5×9×0.25×0.4×0.8×31.75 | 1-1236 | 1S1 100×6×5×9×0.5×0.7×1.5×20    |
| 1-1238 | 1S1 100×6×5×9×0.25×0.4×0.8×32    | 1-1241 | 1S1 100×6×5×9×0.5×0.7×1.5×31.75 |
| 1-1235 | 1S1 100×6×5×9×0.3×0.45×1.0×20    | 1-1242 | 1S1 100×6×5×9×0.5×0.7×1.5×32    |
| 1-1239 | 1S1 100×6×5×9×0.3×0.45×1×31.75   |        |                                 |

#### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД

СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

|       |     | S <sub>прод</sub> , мм/мин |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|-----|----------------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|       |     | 50                         | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 180 | 200 | 220 |
| t, мм | 0.3 |                            |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 0.4 |                            |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|       | 0.6 |                            |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |



Лучшее качество обработки. Применяется для получения повышенной чистоты и точности изделия. Применение инструмента на этих режимах обеспечивает максимальный ресурс инструмента и качество обработки.



Оптимальный режим, который обеспечивает хорошую стойкость инструмента. Оптимальное качество обработки.



Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

**ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ**

| <b>ОБОРУДОВАНИЕ</b>                   |                                           | <b>VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC,<br/>МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ</b> |
|---------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Инструмент                            | Стружкой                                  |                                                                     |
| Операция                              | Поперечно-косые обдирочные зубья          |                                                                     |
| СОЖ                                   | Чистое масло с суперфилтрацией и чиллером |                                                                     |
| Заготовка D×L, мм                     | 8×30                                      |                                                                     |
| Кол-во канавок, шт                    | 3 (94 реза на 1 фрезе)                    |                                                                     |
| Глубина шлифования за один проход, мм | 0,38                                      |                                                                     |
| Продольная подача, мм/мин             | 150                                       |                                                                     |
| Скорость круга, м/с                   | 22                                        |                                                                     |
| Время работы, мин                     | 3'19"                                     |                                                                     |
| Деталей до правки круга, шт.          | 300                                       |                                                                     |



При эксплуатации алмазных кругов следует соблюдать основные правила:

- круги должны быть установлены на оправках с которых не следует снимать до полного износа;
- инструмент необходимо тщательно подготовить к работе и прочно закрепить на шпинделе станка, нормы точности которого соответствуют требованиям, предъявляемым к оборудованию для алмазной обработки;
- профилирование (восстановление геометрии) алмазного слоя производят абразивными кругами на керамической связке исходя из рекомендаций указанных ниже;
- правка (чистка) поверхности алмазного слоя производится абразивными брусками на керамической связке.

**Профилирование (восстановление геометрии)** алмазного слоя кругов производится для восстановления точности формы, удаление дефектов рабочей поверхности, образования требуемого профиля. Как правило, профилирование производят без охлаждения. Наиболее эффективным видом профилирования является шлифование алмазоносного слоя абразивными кругами. Профилирование производится кругами из электрокорунда белого и карбида кремния зеленого на керамической связке зернистостью на один-два номера выше зернистости круга из сверхтвёрдого материала. Твёрдость кругов СМ1-М1 для профилирования инструмента выбирается по правилу: чем мельче зернистость круга из сверхтвёрдого материала, тем мягче должен быть круг, применяемый для профилирования.

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ПРОФИЛИРОВАНИЯ АЛМАЗОНОСНОГО СЛОЯ АБРАЗИВНЫМИ КРУГАМИ

| Положение алмазного круга                                                 | Режим правки          |                 |                          |                               |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------------|
|                                                                           | Окружная скорость м/с |                 | Продольная подача, м/мин | Поперечная подача, мм/дв. ход |
|                                                                           | абразивного круга     | алмазного круга |                          |                               |
| Алмазный круг установлен на оправку или шпиндель заточного или CNC станка | 25 – 35               | 2 – 5           | 1,0 – 2,0                | 0,02 – 0,04                   |

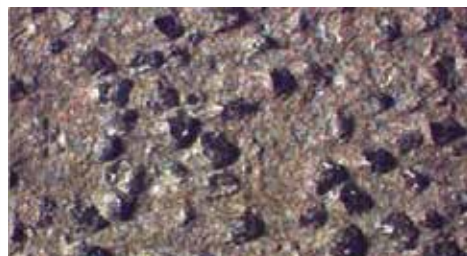
### ХАРАКТЕРИСТИКИ АБРАЗИВНЫХ КРУГОВ НА КЕРАМИЧЕСКОЙ СВЯЗКЕ ДЛЯ ПРАВКИ АЛМАЗОНОСНОГО СЛОЯ

| Характеристика алмазного слоя |                     | Характеристика круга для правки  |                      |           |
|-------------------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------|-----------|
| Вид связки                    | Зернистость алмазов | Марка абразива                   | Зернистость абразива | Твёрдость |
| HBD03, HBD04, HBD05           | 160/125 - 125/100   | Электрокорунд 22А, 23А, 15А, 16А | 20; 16; 12           | С1 - СМ2  |
|                               | 100/80 - 80/63      |                                  | 12; 10; 8            | СМ2 - СМ1 |
|                               | 63/50 - 50/40       |                                  | 8; 6; 4              | СМ1 - СМ3 |
|                               | 40/28 - 14/10       |                                  | М40; М28             | М3        |
| HBD01, HBD02                  | 250/200 - 200/160   | Карбид кремния 62С, 63С, 64С     | 40; 32               | СТ1 - С2  |
|                               | 160/125 - 125/100   |                                  | 25; 20               | СТ2 - С1  |
|                               | 100/80 - 80/63      |                                  | 16; 12               | С1 - СМ2  |
|                               | 63/50 и ниже        |                                  | 10; 8; 6             | СМ2 - СМ1 |

**Правка (чистка)** алмазного слоя производится для удаления загрязнений с рабочей поверхности слоя и восстановления режущей способности круга. Правка производится брусками из электрокорунда белого на керамической связке зернистостью на один-два номера выше зернистости круга из сверхтвердого материала. Твердость брусков СМ1-М1 для правки выбирается по правилу: чем мельче зернистость круга из сверхтвердого материала, тем мягче должен быть брусок, применяемый для профилирования.

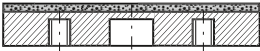
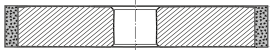
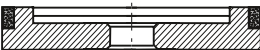
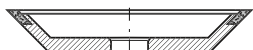
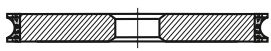
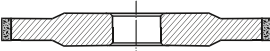
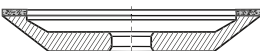
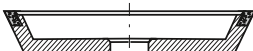
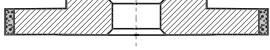
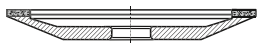
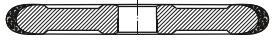
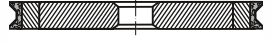
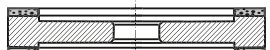
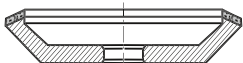
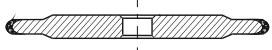
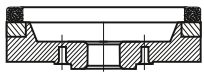
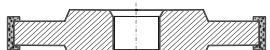
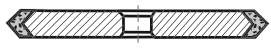
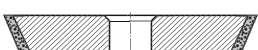
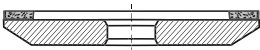
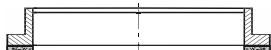
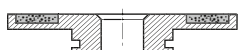


*До правки*



*После правки*

При необходимости вы можете заказать у нас брусок для правки из электрокорунда белого 25А F220 СМ1.

| Наименование                                                                                                                             | Наименование                                                                                                                  | Наименование                                                                                                                                     | Наименование                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Алмазные и CBN круги<br>для машиностроения                                                                                               | <b>6A2T</b><br>плоские<br>                   | <b>12V9-20</b><br>тарельчатые<br>                              | <b>14F6V</b><br>плоские с полукругло-<br>вогнутым профилем<br>       |
| <b>1A1</b><br>прямого профиля<br>                       | <b>6A9</b><br>плоские с выточкой<br>         | <b>12V9-45</b><br>чашечные конические<br>                      | <b>1F6V</b><br>плоские с полукругло-<br>вогнутым профилем<br>        |
| <b>14A1</b><br>плоские прямого профиля<br>              | <b>12A2-45</b><br>чашечные<br>               | <b>11V9-70</b><br>чашечные конические<br>                      | <b>2F6V</b><br>плоские с полукругло-<br>вогнутым профилем<br>        |
| <b>3A1</b><br>прямого профиля<br>                       | <b>12A2-20</b><br>тарельчатые конические<br> | <b>1FF1</b><br>плоские с полукругло-<br>выпуклым профилем<br> | <b>1DD6V</b><br>плоские с трапецидальным<br>профилем<br>            |
| <b>9A3</b><br>плоские с двухсторонней<br>выточкой<br> | <b>12V5-45</b><br>чашечные<br>             | <b>14FF1</b><br>с полукругло-выпуклым<br>профилем<br>        | <b>6A2</b><br>для обработки стекла<br>                             |
| <b>14U1</b><br>прямого профиля<br>трехсторонний<br>   | <b>12V5-20</b><br>тарельчатые<br>          | <b>AW</b><br>Головки алмазные<br>цилиндрические<br>          | <b>1EE1</b><br>плоские с двухсторонним<br>коническим профилем<br>  |
| <b>1V1</b><br>плоские конические<br>                  | <b>4A2</b><br>тарельчатые<br>              | <b>F1W</b><br>Головки алмазные<br>сводчатые<br>              | <b>14EE1</b><br>плоские с двухсторонним<br>коническим профилем<br> |
| <b>1A1R</b><br>отрезные<br>                           | <b>12R4</b><br>тарельчатые<br>             | <b>EW</b><br>Головки алмазные<br>конические<br>              | <b>2A2</b><br>специальные кольцевые<br>                            |
| <b>6A2</b><br>плоские с выточкой<br>                  | <b>4B2</b><br>тарельчатые<br>              | Алмазный инструмент<br>для обработки стекла,<br>хрусталя, бриллиантов,<br>керамики                                                               | <b>1A2</b><br>специальные плоские<br>                              |

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

для подбора инструмента линейки ПРЕМИУМ

### Ваши контактные данные:

Название предприятия \_\_\_\_\_

Адрес предприятия \_\_\_\_\_

Контактное лицо \_\_\_\_\_

Тел.: \_\_\_\_\_ Факс: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

### Характеристики применяемого шлифовального круга:

| Производитель | Форма | Размер круга<br>(DxTxXxH мм.) | Размер<br>алмазного зерна | Марка связки | Номер<br>по каталогу<br>(или артикул) |
|---------------|-------|-------------------------------|---------------------------|--------------|---------------------------------------|
|---------------|-------|-------------------------------|---------------------------|--------------|---------------------------------------|

Ресурс работы инструмента, штук обработанных изделий (смен):\_\_\_\_\_

Ориентировочная потребность в этих кругах в год, шт.:\_\_\_\_\_

Тип и марка оборудования  
на котором используется инструмент: \_\_\_\_\_

## Параметры шлифования

| Процесс шлифования       | Глубина шлифования, мм | Окружная скорость, м/сек. | Продольная подача мм/мин. | Поперечная подача, мм/мин | Шлифование с охлаждением/без (марка СОЖ) |
|--------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------------|
| Заточка инструмента      |                        |                           |                           |                           |                                          |
| Изготовление инструмента |                        |                           |                           |                           |                                          |
| Заточка пил              |                        |                           |                           |                           |                                          |
| Плоское                  |                        |                           |                           |                           |                                          |
| Круглое наружное         |                        |                           |                           |                           |                                          |
| Круглое внутреннее       |                        |                           |                           |                           |                                          |
| Другое _____             |                        |                           |                           |                           |                                          |

### Обрабатываемый материал:

Твердый сплав (марка): \_\_\_\_\_

Быстрорежущая сталь (марка): \_\_\_\_\_

Другой материал: \_\_\_\_\_

Марка абразива которым правится алмазный круг: \_\_\_\_\_

**Отправьте заполненный опросный лист нам: [sale@bai31.ru](mailto:sale@bai31.ru)**

Blank lined area for notes.

**ООО "Белгородский Алмазный Инструмент"**  
308010, г. Белгород, ул. Промышленная, д.17А, оф.15  
тел. +7 (4722) 34-83-97  
сот. +7 904-094-49-79  
e-mail: [sale@bai31.ru](mailto:sale@bai31.ru)  
[www.bai31.ru](http://www.bai31.ru)



**Наш дистрибьютор:**

Тел.:

Факс:

E-mail: