

pdtools
SUPERABRASIVES

PREMIUM



КРУГИ ШЛИФОВАЛЬНЫЕ

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОСЕВОГО
ИНСТРУМЕНТА**

Содержание

ОПИСАНИЕ СВЯЗОК	2
ТАБЛИЦА ПРИМЕНЕНИЯ	3
1A1	
1A1, 14A1 НА СВЯЗКЕ HBD01/SPD01	4
1A1, 14A1 НА СВЯЗКЕ HBD04 И HBD05	6
1V1	
1V1 С УГЛОМ 10°; 15°; 20° НА СВЯЗКЕ HBD01/SPD01	8
1V1 С УГЛОМ 10°; 15°; 20° НА СВЯЗКЕ HBD04 И HBD05	10
1V1 30°	
1V1, 14V1 С УГЛОМ 30° НА СВЯЗКЕ HBD01/SPD01	12
1V1, 14V1 С УГЛОМ 30° НА СВЯЗКЕ HBD04 И HBD05	14
1V1 45°	
1V1, 14V1 С УГЛОМ 45° НА СВЯЗКЕ HBD01/SPD01	16
1V1, 14V1 С УГЛОМ 45° НА СВЯЗКЕ HBD04	18
11V9-70	
11V9-70 НА СВЯЗКЕ HBD02/SPD02	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 ПРОФИЛИРОВАНИЯ И ПРАВКЕ КРУГОВ	28

СВЯЗКА HBD01 предназначена для силового шлифования на операции «флютинг»

СВЯЗКА SPD01 для кругов на формах 1A1 и 1V1 и диаметром фрез от 4 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. SPD01 имеет более высокую кромкостойкость и больший интервал между правками.

СВЯЗКА HBD02 предназначена для производительной заточки осевого

СВЯЗКА SPD02 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. SPD02 имеет более высокую производительность.

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 операций «флютинг», «геш» и «заточка»

для кругов на формах 1A1, 1V1, 1V9-70 и 12V9-45 диаметром фрез до 6 мм. 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/SPD01 D46	HBD01/SPD01 D64
	Полирование	HBD05 M10	HBD05 M10	HBD05 M10
1V1 10°, 15°, 20°, 30°	Флютинг	HBD04 M30	HBD01/SPD01 D46	HBD01/SPD01 D64
	Полирование	HBD05 M10	HBD05 M10	HBD05 M10
1V1 45°	Флютинг	HBD04 M30	HBD01/SPD01 D46	HBD01/SPD01 D64
	Геш	x	HBD01/SPD01 D46	HBD01/SPD01 D64
11V9-70	Заточка	HBD04 M30	HBD02 D46 (лучшая кромка)	HBD02 D64 (лучшая кромка)
	Заточка	HBD04 M30	SPD02 D46 (производительность)	SPD02 D64 (производительность)
	Заточка	HBD04 M30	HBD03 D46 (лучшая чистота)	HBD03 D64 (лучшая чистота)
12V9-45	Геш	HBD04 M30	HBD03 D46	HBD03 D64

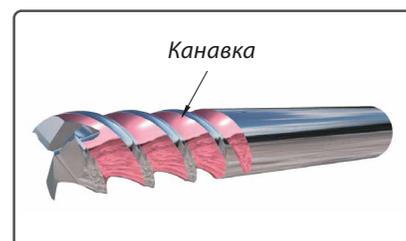
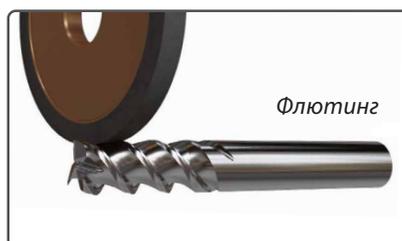
Производитель рекомендует применять инструмент с учетом данных рекомендаций. Потребитель может применять инструмент на своих режимах, но несоблюдение данных рекомендаций может привести к преждевременному износу инструмента или его разрушению.

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.

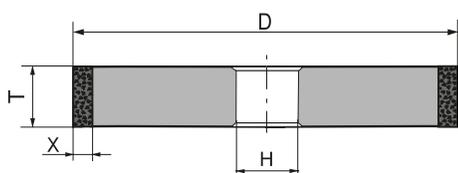
Где производительность это площадь поперечного сечения снимаемого кругом материала за проход умноженная на продольную подачу круга относительно изделия.

СООТВЕТВИЕ РАЗМЕРОВ ЧАСТИЦ ПОРОШКОВ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ ГОСТ, FEPA, ANSI

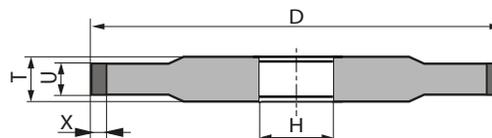
Система стандартов действующая в Украине и СНГ ДСТУ 3292-95 / ГОСТ 9206-80	FEPA Diamond / CBN	ANSI B74-16 США	GRIT	GRIT SIZE CLASS
МКМ	МКМ	меш	грит	
160/125	D151/B151	100/120	120	LARGE
80/63	D76/B76	200/230	230	FINE
63/50	D64/B64	230/270	270	
50/40	D46/B46	325/400	400	VERY FINE
40/28	M30/B30	600	600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



1A1, 14A1 на связке HBD01/SPD01 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×T×X×H



форма 14A1 D×T×U×X×H

ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HBD01/SPD01

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/SPD01 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД

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

Спрод, мм/мин

	30	40	50	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	220	240	250	260	
1,5	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Grey										
2	Green	Yellow	Yellow	Orange	Grey														
2,5	Green	Yellow	Yellow	Orange	Grey														
3	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Grey									
3,5	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Grey										
4	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Grey											
4,5	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Grey												
5	Green	Green	Yellow	Orange	Grey														
5,5	Green	Yellow	Orange	Grey															
6	Yellow	Orange	Grey																

 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.

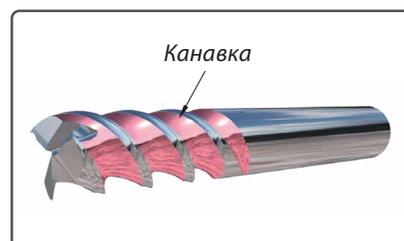
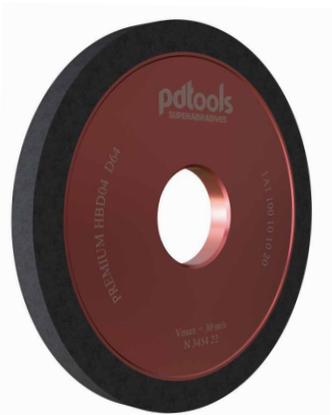
 Оптимальный режим для оборудования мощностью привода свыше 11 кВт.

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

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

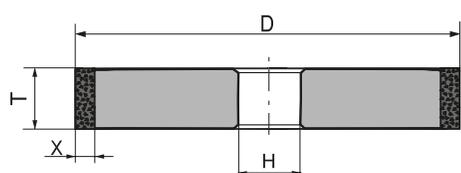
ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD01/SPD01 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

ОБОРУДОВАНИЕ	VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ	WALTER HELITRONIC POWER 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 25 КВТ
Инструмент	1A1 D100 T10 X10 H20 D64 HBD01	1A1 D100 T10 X10 H20 D64 SPD01
Операция	Флютинг	
СОЖ	Чистое масло с суперфльтрацией и чиллером	
Заготовка D×L/L канавки, мм	16×110/60	20×140/80
Кол-во канавок, шт	4	4
Глубина шлифования за один проход, мм	3	3
Продольная подача, мм/мин	100	150
Скорость круга, м/с	20	18
Время работы, мин	3' 3"	3' 3"
Деталей до правки круга, шт.	30	100

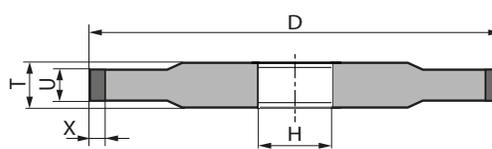


1A1, 14A1 на связке HBD04 предназначен для силового шлифования на операции «флютинг» при изготовлении фрез диаметром до 6 мм на M30.

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



форма 1A1 D×T×X×H



форма 14A1 D×T×U×X×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.

Спрод, мм/мин

	80	90	100	130	140	160	170	190	200	210	220	240	250
0.2	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange
0.5	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey
0.8	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
1	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
1,5	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey						

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HBD05 ПРИ НАРЕЗАНИИ НА 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	0.02	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	0.03	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	0.05	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

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.

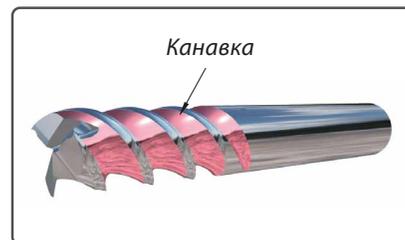
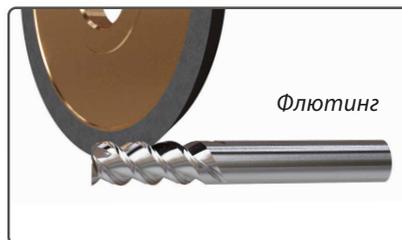
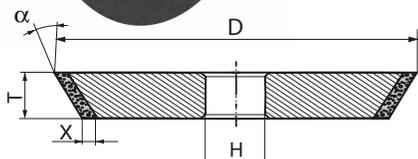
Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD04 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

ОБОРУДОВАНИЕ	VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ
Инструмент	1A1 D75 T5 X10 H20 M30 HBD04
Операция	Флютинг
СОЖ	Чистое масло с суперфильтрацией 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, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ
Инструмент	1A1 D100 T12 X5 H20 M10 HBD05
Операция	Полирование
СОЖ	Чистое масло с суперфильтрацией 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/SPD01 предназначен для силового шлифования на операции «флютинг» при изготовлении осевого инструмента диаметром от 4 до 12 мм на D46 и диаметром выше 6 мм на D64.

форма 1V1 D×T×X×α×H

ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HBD01/SPD01

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/SPD01 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД

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

Спрод, мм/мин

	30	40	50	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	220	240	250	260
1,5	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey
2	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey
2,5	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey
3	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
3,5	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
4	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
4,5	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey								
5	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	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. 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.



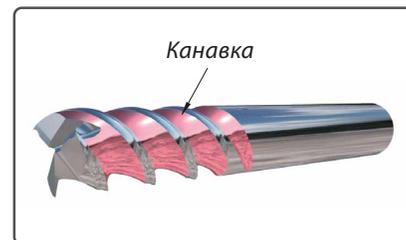
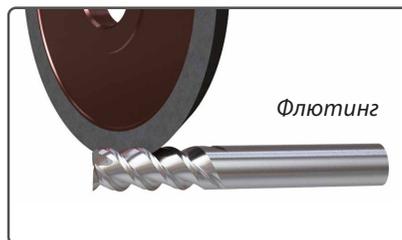
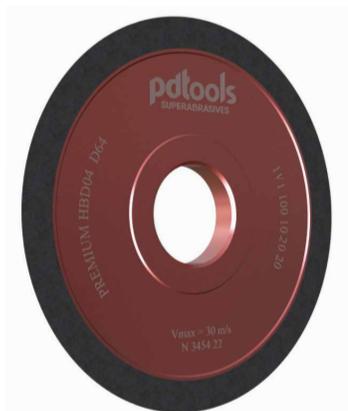
Производительный режим — допустимы для оборудования мощностью шпинделя свыше 20 кВт.



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

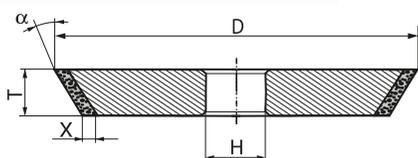
ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD01/SPD01 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

ОБОРУДОВАНИЕ	VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ	WALTER HELITRONIC POWER 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 25 КВТ
Инструмент	1V1 D100 T10 X10 V15 H20 D64 HBD01	1V1 D100 T10 X10 V15 H20 D64 SPD01
Операция	Флютинг	
СОЖ	Чистое масло с суперфльтрацией и чиллером	
Заготовка D×L/L канавки, мм	16×110/60	20×120/80
Кол-во канавок, шт	4	4
Глубина шлифования за один проход, мм	3	4
Продольная подача, мм/мин	80	120
Скорость круга, м/с	20	18
Время работы, мин	4	4' 3"
Деталей до правки круга, шт.	25	50



1V1 с углом 10°; 15°; 20° на связке HBD04 предназначен для силового шлифования на операции «флютинг» при изготовлении фрез диаметром до 6 мм на M30.

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



форма 1V1 D×T×X×α×H

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.

Spрод, мм/мин

	70	80	90	100	110	130	140	160	170	180	200	220	230
t, мм 0.2	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange
0.5	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey
0.8	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey
1	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
1,2	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey						

- 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.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HVD05 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА 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 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.

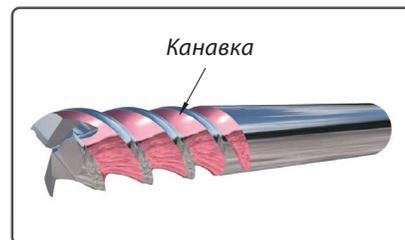
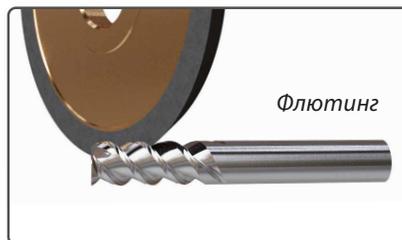
Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HVD04 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

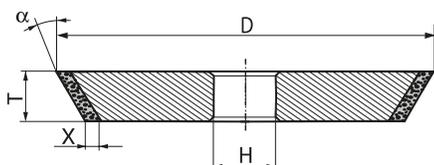
ОБОРУДОВАНИЕ	VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ
Инструмент	1V1 D75 T8 X7 V20 H20 M30 HVD04
Операция	Флютинг
СОЖ	Чистое масло с суперфильтрацией и чиллером
Заготовка D×L, мм	2×5.5
Кол-во канавок, шт	4
Глубина шлифования за один проход, мм	0.38
Продольная подача, мм/мин	50
Скорость круга, м/с	18
Время работы, мин	2'27"
Деталей до правки круга, шт.	40

ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HVD05 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

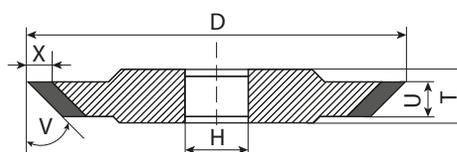
ОБОРУДОВАНИЕ	VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ
Инструмент	1V1 D100 T12 X6 V15 H20 M10 HVD05
Операция	Полирование
СОЖ	Чистое масло с суперфильтрацией и чиллером
Заготовка D×L, мм	14×20
Кол-во канавок, шт	4
Глубина шлифования за один проход, мм	0.05
Продольная подача, мм/мин	90
Скорость круга, м/с	22
Время работы, мин	1'40"
Деталей до правки круга, шт.	25



1V1, 14V1 с углом 30° на связке HBD01/SPD01 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×T×X×α×H



форма 14V1 D×T×U×X×α×H

ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HBD01/SPD01

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/SPD01 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД

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

		Sпрод, мм/мин																
		30	40	50	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200	220	240	250
t, мм	1	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey
	1,5	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey
	2	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
	2,5	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
	3	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
	3,5	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
	4	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	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. Применимо для любых видов станков. Допустимый режим работы для станков с мощностью привода до 11 кВт.

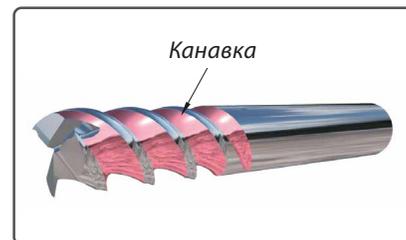
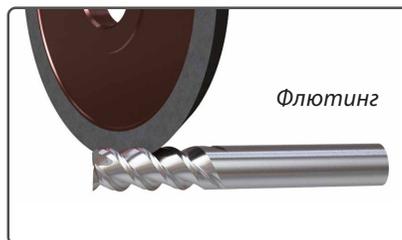
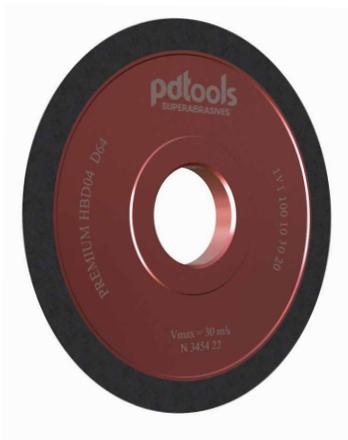
 Оптимальный режим для оборудования мощностью привода свыше 11 кВт.

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

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

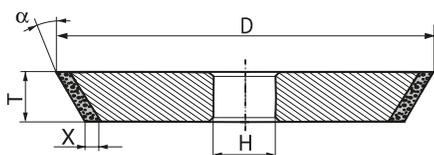
ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD01/SPD01 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

ОБОРУДОВАНИЕ	VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ	WALTER HELITRONIC POWER 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 25 КВТ
Инструмент	1V1 D100 T10 X10 V30 H20 D64 HBD01	1V1 D100 T10 X10 V30 H20 D64 SPD01
Операция	Флютинг	
СОЖ	Чистое масло с суперфльтрацией и чиллером	
Заготовка D×L/L канавки, мм	12×75/45	12×75/45
Кол-во канавок, шт	4	4
Глубина шлифования за один проход, мм	2.5	2.5
Продольная подача, мм/мин	70	100
Скорость круга, м/с	18	18
Время работы, мин	3' 2"	2' 3"
Деталей до правки круга, шт.	35	60

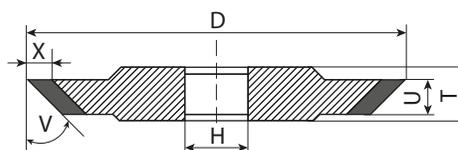


1V1, 14V1 с углом 30° на связке HBD04 предназначен для силового шлифования на операции «флютинг» при изготовлении фрез диаметром до 6 мм на М30.

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.

Спрод, мм/мин

	60	70	80	90	100	110	130	140	150	160	170	180	200
t, мм 0.2	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange
0.3	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange
0.5	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey
0.8	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey
1	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗКИ HBD05 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	0.02	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	0.03	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	0.05	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

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.

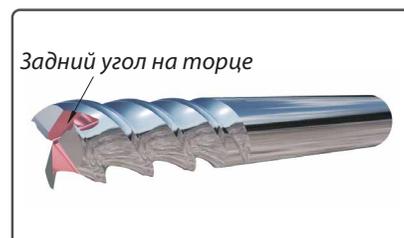
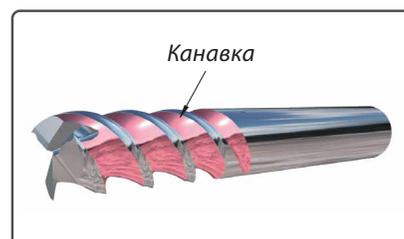
Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD04 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

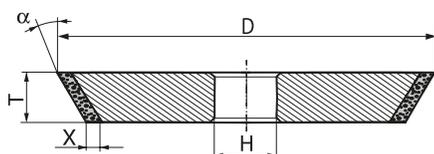
ОБОРУДОВАНИЕ	VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ
Инструмент	1V1 D75 T5 X10 V30 H20 M30 HBD04
Операция	Флютинг
СОЖ	Чистое масло с суперфильтрацией и чиллером
Заготовка D×L, мм	1×4
Кол-во канавок, шт	4
Глубина шлифования за один проход, мм	0.2
Продольная подача, мм/мин	60
Скорость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

ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD05 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

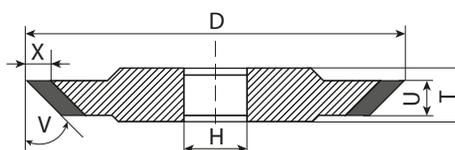
ОБОРУДОВАНИЕ	VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ
Инструмент	1V1 D100 T12 X6 V30 H20 M10 HBD05
Операция	Полирование
СОЖ	Чистое масло с суперфильтрацией и чиллером
Заготовка D×L, мм	12×35
Кол-во канавок, шт	4
Глубина шлифования за один проход, мм	0,02-0,05
Продольная подача, мм/мин	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/SPD01 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/SPD01

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/SPD01 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД

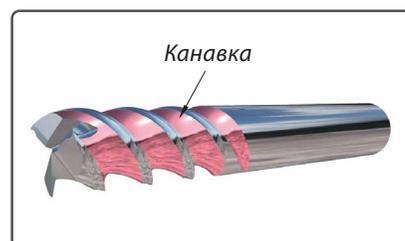
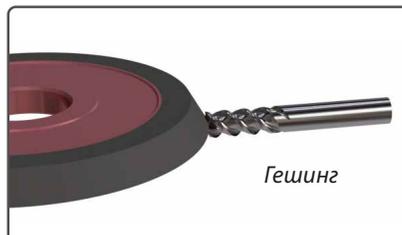
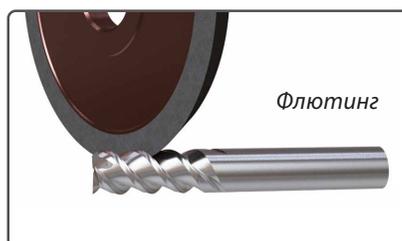
СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

		Спрод, мм/мин												
		30	40	50	60	80	100	110	120	130	140	150	160	180
t, мм	1	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey
	1,5	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey
	2	Green	Green	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
	2,5	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
	3	Green	Yellow	Orange	Grey	Grey	Grey							

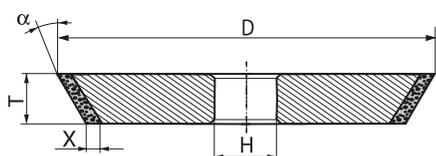
-  Лучшее качество обработки. Применяется для получения повышенной чистоты и точности изделия. Применение инструмента на этих режимах обусловлено максимальной стойкостью кругов до правки. Применимо для любых видов станков.
Допустимый режим работы для станков с мощностью привода до 11 кВт.
-  Оптимальный 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/SPD01 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

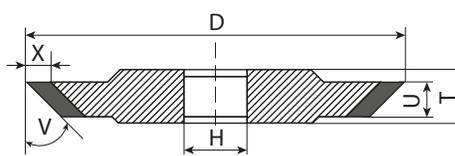
ОБОРУДОВАНИЕ	VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ	WALTER HELITRONIC POWER 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 25 КВТ
Инструмент	1V1 D100 T10 X10 V45 H20 D64 HBD01	1V1 D100 T10 X10 V45 H20 D64 SPD01
Операция	Флютинг	
СОЖ	Чистое масло с суперфльтрацией и чиллером	
Заготовка D×L/L канавки, мм	16×110/60	18×100/60
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	14	7
Деталей до правки круга, шт.	20	30



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.

		Спрод, мм/мин													
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	
t, мм	0.2	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	
	0.3	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey	
	0.4	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	
	0.5	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	
	0.8	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	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. Применимо для любых видов станков.

Допустимый режим работы для станков с мощностью привода до 11 кВт.

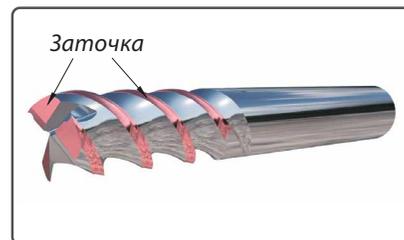
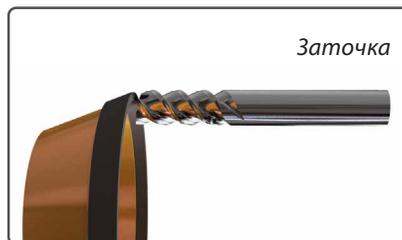
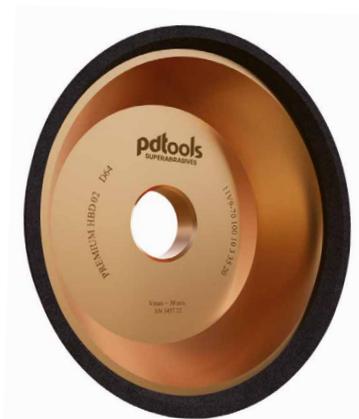
Оптимальный режим для оборудования мощностью привода свыше 11 кВт.

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

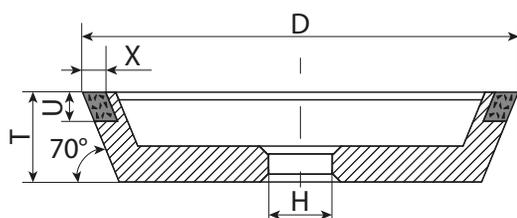
Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ НА СВЯЗКЕ HBD04 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

ОБОРУДОВАНИЕ	VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ
Инструмент	1V1 D75 T5 X10 V45 H20 M30 HBD04
Операция	Флютинг
СОЖ	Чистое масло с суперфильтрацией 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/SPD02 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/SPD02

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/SPD02 ПРИ НАРЕЗАНИИ ЗА ОДИН ПРОХОД

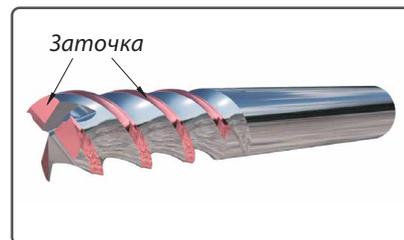
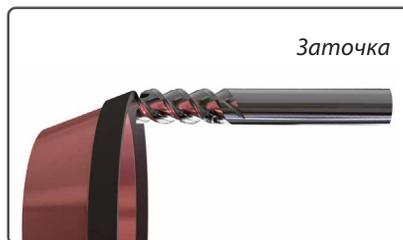
СОЖ – масляный. Скорость круга 16-22 м/с.

		S _{прод} , мм/мин															
		20	30	40	50	60	70	80	100	110	120	130	140	150	160	180	200
t, мм	0,2	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
	0,3	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange						
	0,5	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange						
	1	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange								

- 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 HBD02/SPD02 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

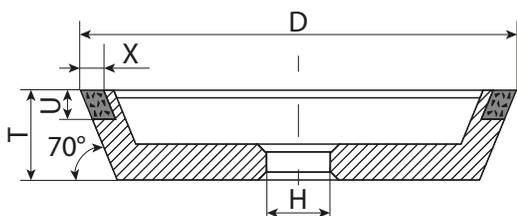
ОБОРУДОВАНИЕ	VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ	WALTER HELITRONIC POWER 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 25 КВТ
Инструмент	11V9-70 D100 U10 X3 T35 H20 D64 HBD02	11V9-70 D100 U10 X3 T35 H20 D64SPD02
Операция	Заточка	
СОЖ	Чистое масло с суперфильтрацией и чиллером	
Заготовка D×L/L канавки, мм	20×280	18×72
Кол-во канавок, шт	2	4
Глубина шлифования за один проход, мм	0.3	0.5
Продольная подача, мм/мин	80	120
Скорость круга, м/с	25	25
Время работы, мин	3	4
Деталей до правки круга, шт.	30	90



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

- 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.



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

ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HBD03 И HBD04

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.

Спрод, мм/мин

t, мм	Спрод, мм/мин															
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	
0.2	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Grey	Grey	
0.3	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	

Green 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.

Yellow Оптимальный режим для оборудования мощностью привода свыше 11 кВт.

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

Grey 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.

		S _{прод} , мм/мин												
		25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
t, мм	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.

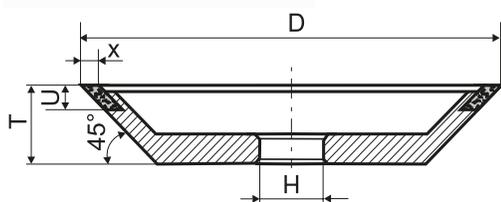
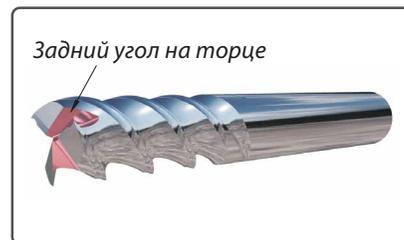
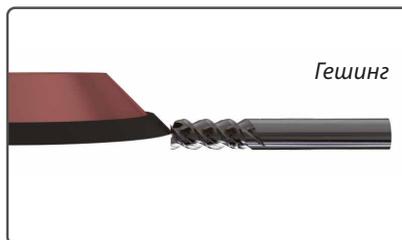
 Оптимальный режим для оборудования мощностью привода свыше 11 кВт.

 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 HBD03 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

ОБОРУДОВАНИЕ	VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ
Инструмент	11V9-70 D75 U10 X3 T30 H20 M30 HBD04
Операция	Фреза сферическая R1,4
СОЖ	Чистое масло с суперфильтрацией 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



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

12V9-45 на связке HBD03 предназначен для изготовления и перезаточки операции «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 операции «геш» фрез диаметром до 6 мм на M30.

ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ HBD03 И HBD04

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.

Спрод, мм/мин

	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. 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.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ ДЛЯ СВЯЗОК HBD04 М30 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	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey
	0.3	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey
	0.5	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
	0.7	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange	Orange	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. 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.

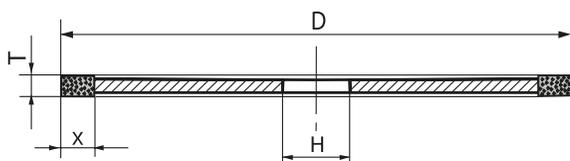
 Клиент может использовать такие режимы в особых случаях, после согласования с производителем оборудования.

ПРИМЕР РАБОТЫ КРУГОМ СВЯЗОК HBD03 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

ОБОРУДОВАНИЕ	VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ
Инструмент	12V9-45 D75 U6 X2 T16 H20 M30 HBD04
Операция	Геш
СОЖ	Чистое масло с суперфильтрацией 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 В1000 предназначен для порезки заготовок при изготовлении осевого инструмента.



форма 1A1R D×T×X×H

ВАРИАНТЫ ХОДОВЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ НА СВЯЗКЕ В1000

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

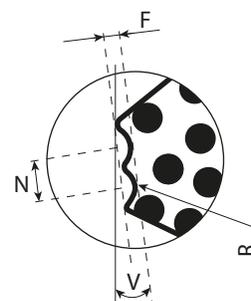
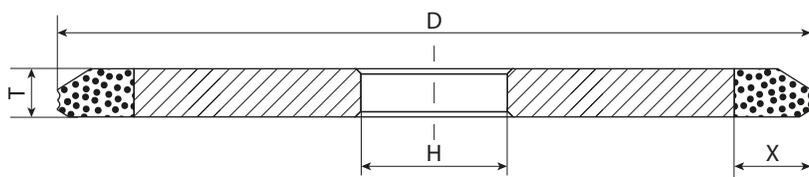
СОЖ – масляный/водный. Скорость круга 18-26 м/с.

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

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.

Спрод, мм/мин

	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200	220
0.3	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow							
0.4	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow								
0.6	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow									

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 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНЦЕВОЙ ФРЕЗЫ

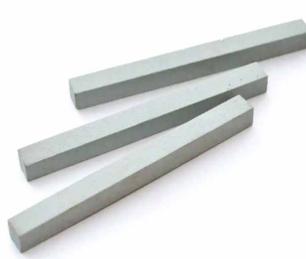
ОБОРУДОВАНИЕ	VOLLMER V-GRIND 260 5-AXES CNC, МОЩНОСТЬ ШПИНДЕЛЯ 11 КВТ
Инструмент	Стружколом
Операция	Поперечно-косые обдирочные зубья
СОЖ	Чистое масло с суперфльтрацией и чиллером
Заготовка D×L, мм	8×30
Кол-во канавок, шт	3 (94 реза на 1 фрезу)
Глубина шлифования за один проход, мм	0,38
Продольная подача,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

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПРОФИЛИРОВАНИЯ И ПРАВКЕ КРУГОВ

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 сверхтвёрдого материала. Твёрдость брусков CM1-M1 для правки выбирается по правилу: чем мельче зернистость круга из сверхтвёрдого 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 25A F220 CM1.

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 сверхтвердого материала.

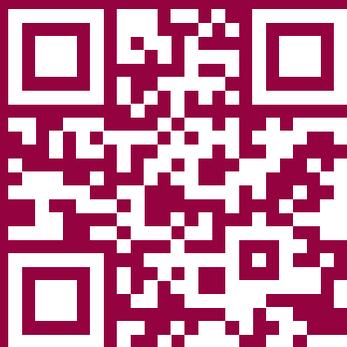
Твердость кругов CM1-M1 для профилирования инструмента выбирается по правилу: чем мельче зернистость круга из сверхтвердого материала, тем мягче должен быть круг, применяемый для профилирования.

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	Твердость
HBD03, HBD04, HBD05	160/125 - 125/100	Электрокорунд 22А, 23А, 15А, 16А	20; 16; 12	C1 - CM2
	100/80 - 80/63		12; 10; 8	CM2 - CM1
	63/50 - 50/40		8; 6; 4	CM1 - CM3
	40/28 - 14/10		M40; M28	M3
HBD01, SPD01, HBD02, SPD02	250/200 - 200/160	Карбид кремния 62С, 63С, 64С	40; 32	CT1 - C2
	160/125 - 125/100		25; 20	CT2 - C1
	100/80 - 80/63		16; 12	C1 - CM2
	63/50 и ниже		10; 8; 6	CM2 - CM1



WWW.PDT.TOOLS