



Мировой уровень – российское производство

**GREEN
TOOLS**



ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ФРЕЗЫ

gt-tools.shop

Производство твердосплавных фрез.....	3
Производство спиральных фрез.....	4
Виды твердого сплава.....	5
Профилирование пластин и бланкет.....	6
Специальная программа покрытий.....	7
Фрезы спиральные чистовые Z1 RH выброс стружки вверх.....	8
Фрезы спиральные чистовые Z3 RH выброс стружки вверх.....	8
Фрезы спиральные чистовые Z2 RH выброс стружки вверх.....	9
Фрезы спиральные чистовые Z2 RH выброс стружки вниз.....	10
Фрезы спиральные чистовые Z3 RH выброс стружки вниз.....	10
Фрезы спиральные черновые Z3R RH выброс стружки вверх.....	11
Фрезы спиральные черновые Z3R RH с обнижением. Выброс стружки вверх.....	11
Фрезы спиральные интегральные Z1+1. Разнонаправленный выброс стружки.....	12
Фрезы спиральные интегральные Z2+2. Разнонаправленный выброс стружки.....	12
Борфрезы концевые цилиндрические для древесных Материалов и ДПК (композитов).....	13
Фрезы черновые и чистовые для дверных замков V60. Выброс стружки вверх.....	13
Фрезы спиральные черновые Z3R RH. Выброс стружки вниз.....	14
Фрезы спиральные радиусные Z2 RH. Выброс стружки вверх.....	14
Фрезы спиральные чистовые конические Z2 RH. Выброс стружки вверх.....	15
Фрезы спиральные комбинированные Z4 RH. Выброс стружки вверх.....	16
Фрезы спиральные с подшипником.....	16
Фрезы по пластику.....	17
Условные обозначения.....	18
Анкета для подбора специальных фрез.....	19

Компания Green Tools производит монокристаллические твердосплавные спиральные фрезы различных конфигураций. Эти фрезы изготавливаются из твердых сплавов высокого качества на высокоточном роботизированном оборудовании.



Вы можете приобрести фрезы из стандартной складской программы. Полный ассортимент стандартных фрез представлен в каталоге, который Вы держите в руках.

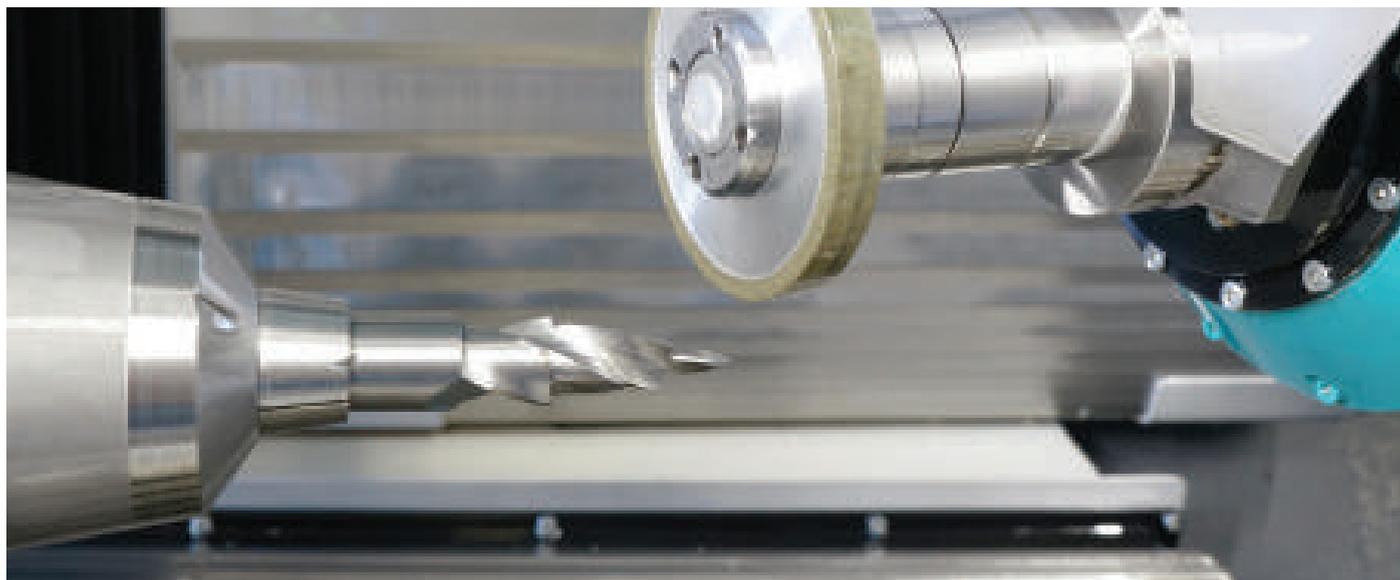


ПРОИЗВОДСТВО СПЕЦИАЛЬНЫХ ФРЕЗ

Компания GreenTools по вашему заказу изготовит монокристаллические твердосплавные спиральные фрезы любой конфигурации и назначения. Вы можете предоставить свои чертежи или доверить их разработку нашим специалистам.



Спиральные фрезы от GreenTools изготавливаются на пяти координатных шлифовальных станках. Это оборудование позволяет создавать сложнейшие геометрические формы, открывая широкие возможности для производства инструментов.



ВИДЫ ТВЕРДОГО СПЛАВА

Сплав АКЕ РУС	Сплав ISO	Содержание карбида, вольфрама, WC, %	Содержание кобальта, Co, %	Размер зерна	Твердость по Роквеллу, HRA	Предел прочности при изгибе, Н/мм ²	Плотность, г/см ³
WHF25U	K20-K30	88,00	12,00	Ультрамелкий	92,60	4200,00	14,17
WHF30U	K30-K40	90,00	10,00	Ультрамелкий	93,00	4000,00	14,40
WHF08U	K20-K30	92,00	8,00	Ультрамелкий	93,50	3800,00	14,65
WHF06U	K05-K10	94,00	6,00	Ультрамелкий	94,50	>3500,00	14,80
WHF30S	K30-K40	90,00	10,00	Субмикронный	92,0-92,3	≥4000,00	14,37
WHF25S	K20-K30	88,00	12,00	Субмикронный	91,80	≥3800,00	14,15

Ultrafine Grain



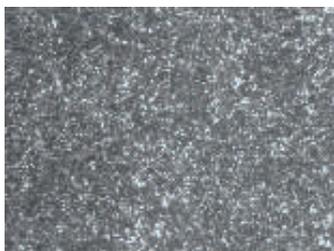
WHF25U: Высокая эффективность при высокоскоростной обработке. Подходит для титановых сплавов, жаропрочной стали, нержавеющей стали, закаленной стали, серого литейного чугуна, стекловолокна и металлопластика. Твердость обрабатываемого материала 50 – 55 HRC.

WHF30U: Для высокоскоростной обработки закаленной стали, титановых сплавов, нержавеющей стали и сплавов на основе никеля, особенно для концевых фрез применяемых в точной электронной промышленности. Твердость обрабатываемого материала 55 – 60 HRC.

WHF08U: Для очень износостойких и жаропрочных материалов, сплавов на основе никеля и композитных материалов. Подходит для высокоскоростной обработки. Рекомендуется для изготовления фрез и сверл. Твердость обрабатываемого материала ≥ 65 HRC.

WHF06U: Для механической обработки углеволокна, древесины, пластика, графита и алюминий-магниевого сплава. Рекомендуется для изготовления фрез. Твердость обрабатываемого материала ≥ 65 HRC.

Submicron Grain



WHF30S: Для углеродной стали, чугуна, низколегированный титан или сплавов на основе никеля. Рекомендуется для концевых фрез, метчиков, спиральных сверл и оружейных сверл. Твердость обрабатываемого материала 40 – 45 HRC.

WHF25S: Для серого литейного чугуна и литейных сталей. Рекомендуется для изготовления сверл и концевых фрез. Твердость обрабатываемого материала 30 – 40 HRC.

Размер зерна твердого сплава (µm)	Классификация
-----------------------------------	---------------

0.2-0.5

Ultrafine

0.5-0.8

Submicron



ПРОФИЛИРОВАНИЕ ПЛАСТИН И БЛАНКЕТ

Наша компания осуществляет профилирование HW пластин и бланкет по чертежам заказчика.

Для профилирования наше производство использует заготовки компании TIGRA (Германия) - ведущего производителя режущих элементов из HSS, HW, PKD и PcBN для дерево и металлообрабатывающего инструмента.

Обратившись в нашу компанию, наш специалист поможет Вам с выбором, а также подготовит необходимые чертежи индивидуально для Вас.



СПЕЦИАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОКРЫТИЙ ROCKSTAR



Серия	Вид покрытия
QUEEN	Покрытие TiN обладает такими свойствами как кубическая (алмазоподобная) структура, высокая твердость, низкий коэффициент трения, высокая химическая стойкость. Получаемые покрытия позволяют использовать их для упрочнения поверхности режущего инструмента.
DEEP PURPLE	Покрытие TiAlN довольно часто применяемое в последнее время для режущего инструмента покрытие фиолетово-чёрного цвета. Обладает высокой твердостью при повышенных температурах. Очень стойко к температурному окислению.
METALLICA	Покрытие CrAlN очень термостойкое и обладает ярко выраженными антиадгезионными свойствами. Благодаря этим характеристикам покрытие из нитрида хрома с успехом используется для напыления режущего инструмента, работающего по древесине в отсутствие охлаждающих агентов.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- повышенный срок службы рабочих элементов и сокращение числа замен сменных пластин;
- рост скорости и производительности обработки;
- обработка более твердых материалов;
- малая толщина покрытия режущих инструментов в несколько микрон, не меняющая геометрии и размеров рабочей поверхности;
- возможность повторного нанесения защитного слоя.



Фрезы спиральные чистовые Z1 RH

Выброс стружки вверх



D mm	L2 mm	L1 mm	S	Артикул	Покрытие TiN
3	12	50	3	10301211-R	10301211-R TiN
4	17	50	4	10401711-R	10401711-R TiN
5	17	59	5	10501711-R	10501711-R TiN
6	27	60	6	10602211-R	10602211-R TiN
8	22	70	8	10802211-R	10802211-R TiN
8	32	80	8	10803211-R	10803211-R TiN
10	42	80	10	11004211-R	11004211-R TiN
10	52	90	10	11005211-R	11005211-R TiN
12	42	80	12	11204211-R	11204211-R TiN

Фрезы спиральные чистовые Z3 RH

Выброс стружки вверх



D mm	L2 mm	L1 mm	S	Артикул	Покрытие TiN
8	32	80	8	10803213-R	10803213-R TiN
10	32	80	10	11003213-R	11003213-R TiN
10	42	90	10	11004213-R	11004213-R TiN
12	35	80	12	11203513-R	11203513-R TiN
12	52	100	12	11205213-R	11205213-R TiN
16	35	90	16	11603513-R	11603513-R TiN
16	55	10	16	11605513-R	11605513-R TiN
16	72	120	16	11607213-R	11607213-R TiN
18	55	110	18	11805513-R	11805513-R TiN
20	70	120	20	12007013-R	12007013-R TiN

Фрезы спиральные чистовые Z2 RH

Выброс стружки вверх



D mm	L2 mm	L1 mm	S	Артикул	Покрытие TiN
3	12	50	3	10301212-R	10301212-R TiN
4	17	50	4	10401712-R	10401712-R TiN
4	19	60	8	10401912-R S8	10401912-R S8 TiN
5	17	50	5	10501712-R	10501712-R TiN
5	20	60	8	10502012-R S8	10502012-R S8 TiN
6	27	70	6	10602712-R	10602712-R TiN
7	32	80	8	10703212-R S8	10703212-R S8 TiN
8	22	70	8	10802212-R	10802212-R TiN
8	32	80	8	10803212-R	10803212-R TiN
8	42	90	8	10842012-R	10842012-R TiN
10	32	80	10	11032012-R	11032012-R TiN
10	42	80	10	11004212-R	11004212-R TiN
12	32	80	12	11232012-R	11232012-R TiN
12	42	90	12	11204212-R	11204212-R TiN
12	52	100	12	11205212-R	11205212-R TiN
14	50	110	14	11405012-R	11405012-R TiN
16	50	110	16	11605512-R	11605512-R TiN
16	72	120	16	11607212-R	11607212-R TiN
20	60	120	20	12006012-R	12006012-R TiN



Фрезы спиральные чистовые Z2 RH

Выброс стружки вниз



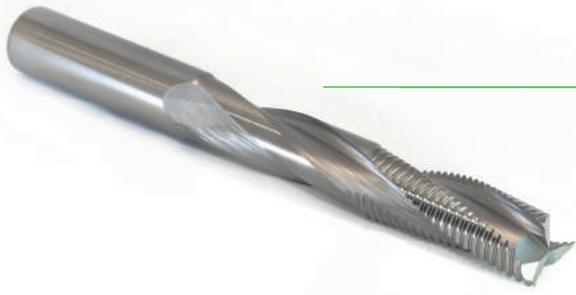
D mm	L2 mm	L1 mm	S	Артикул	Покрытие TiN
3	12	50	3	10301222-R	10301222-R TiN
4	17	50	4	10401522-R	10401522-R TiN
5	20	50	5	10502022-R	10502022-R TiN
6	27	70	6	10602722-R	10602722-R TiN
8	22	70	8	10802222-R	10802222-R TiN
8	32	80	8	10803222-R	10803222-R TiN
8	42	90	8	10804222-R	10804222-R TiN
10	32	80	10	11003222-R	11003222-R TiN
10	42	90	10	11004222-R	11004222-R TiN
12	35	80	12	11203522-R	11203522-R TiN
14	52	110	14	11405222-R	11405222-R TiN
16	55	110	16	11605522-R	11605522-R TiN



Фрезы спиральные чистовые Z3 RH

Выброс стружки вниз

D mm	L2 mm	L1 mm	S	Артикул	Покрытие TiN
10	32	80	10	11003223-R	11003223-R TiN
10	42	90	10	11004223-R	11004223-R TiN
12	35	85	12	11203523-R	11203523-R TiN
12	42	90	12	11204223-R	11204223-R TiN
14	50	110	14	11405023-R	11405023-R TiN
16	35	90	16	11603523-R	11603523-R TiN
16	55	110	16	11605523-R	11605523-R TiN
18	55	110	18	11805523-R	11805523-R TiN
20	60	120	20	12006023-R	12006023-R TiN
20	72	120	20	12007223-R	12007223-R TiN
20	102	165	20	12010223-R	12010223-R TiN



Фрезы спиральные черновые Z3R RH

Выброс стружки вверх

D mm	L2 mm	L1 mm	S	Артикул	Покрытие TiN
8	32	80	8	20803213-R	20803213-R TiN
8	42	90	8	20804213-R	20804213-R TiN
10	32	80	10	21003213-R	21003213-R TiN
10	42	90	10	21004213-R	21004213-R TiN
12	35	80	12	21203513-R	21203513-R TiN
12	42	90	12	21204213-R	21204213-R TiN
12	52	100	12	21205213-R	21205213-R TiN
14	58	110	14	21405813-R	21405813-R TiN
16	35	90	16	21603513-R	21603513-R TiN
16	55	110	16	21605513-R	21605513-R TiN
18	55	110	18	21805513-R	21805513-R TiN
20	60	120	20	22006013-R	22006013-R TiN

Фрезы спиральные чистовые Z3R RH с обнижением. Выброс стружки вверх



D mm	L2 mm	L1 mm	S	Артикул	Покрытие TiN
14	45/95	150	14	21409513-R	21409513-R TiN
16	45/95	150	16	21609513-R	21609513-R TiN
18	45/95	150	18	21809513-R	21809513-R TiN



Фрезы спиральные интегральные Z1+1

Разнонаправленный выброс стружки



D mm	L2 mm	L1 mm	S	Z	Артикул	Покрытие TiN
3	12	50	3	1+1	30301732-R	30301732-R TiN
4	22	60	4	1+1	30402232-R	30402232-R TiN
6	22	70	6	1+1	30602232-R	30602232-R TiN
6	28	80	6	1+1	30602832-R	30602832-R TiN



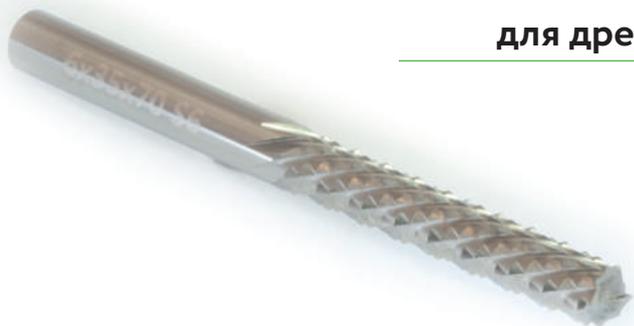
Фрезы спиральные интегральные Z2+2

Разнонаправленный выброс стружки

D mm	L2 mm	L1 mm	S	Z	Артикул	Покрытие TiN
5	22	60	5	2+2	30502234-R	30502234-R TiN
6	22	70	6	2+2	30602234-R	30602234-R TiN
6	28	80	6	2+2	30602834-R	30602834-R TiN
8	32	80	8	2+2	30803234-R	30803234-R TiN
10	32	80	10	2+2	31003234-R	31003234-R TiN
10	42	90	10	2+2	31004234-R	31004234-R TiN
10	52	100	10	2+2	31005234-R	31005234-R TiN
12	42	100	12	2+2	31204234-R	31204234-R TiN
12	52	110	12	2+2	31205234-R	31205234-R TiN
14	55	110	14	2+2	31405534-R	31405534-R TiN
16	55	110	16	2+2	31605534-R	31605534-R TiN
18	55	110	18	2+2	31805534-R	31805534-R TiN
20	60	120	20	2+2	32006034-R	32006034-R TiN

Борфрезы концевые цилиндрические для древесных материалов и ДПК (композитов)

Выброс стружки вверх



D mm	L2 mm	L1 mm	S	Артикул	Покрытие TiN
6	25	70	6	606025	606025 TiN
6	35	70	6	606035	606035 TiN
8	40	80	8	608040	608040 TiN
10	45	90	10	610045	610045 TiN
12	50	100	12	612050	612050 TiN

Фрезы чистовые для дверных замков V60°

Выброс стружки вверх



D mm	L2 mm	L1 mm	S	Артикул	Покрытие TiN
14	55	110	14	11405513-RV	11405513-RV TiN
16	55	110	16	11605513-RV	11605513-RV TiN

Фрезы черновые для дверных замков V60°

Выброс стружки вверх



D mm	L2 mm	L1 mm	S	Артикул	Покрытие TiN
14	55	110	14	21405513-RV	21405513-RV TiN
16	55	110	16	21605513-RV	21605513-RV TiN



Фрезы спиральные черновые Z3R RH

Выброс стружки вниз



D mm	L2 mm	L1 mm	S	Артикул	Покрытие TiN
10	42	90	10	21004223-R	21004223-R TiN
12	35	80	12	21203523-R	21203523-R TiN
12	42	90	12	21204223-R	21204223-R TiN
12	52	100	12	21205223-R	21205223-R TiN
14	50	110	14	21405023-R	21205223-R TiN
16	55	110	16	21605523-R	21605523-R TiN
18	55	110	18	21805523-R	21805523-R TiN
20	60	120	20	22006023-R	22006023-R TiN
20	72	120	20	22007223-R	22007223-R TiN

Фрезы спиральные радиусные Z2 RH

Выброс стружки вверх



D mm	L2 mm	L1 mm	S	Артикул	Покрытие TiN
6	25	70	6	10602512-R R3	10602512-R R3 TiN
8	32	80	8	10803212-R R4	10803212-R R4 TiN
10	32	80	10	11003212-R R5	11003212-R R5 TiN
12	35	80	12	11203512-R R6	11203512-R R6 TiN
16	55	110	16	11605512-R R8	1105512-R R8 TiN

Фрезы спиральные чистовые конические

Z2 RH Выброс стружки вверх



D mm	L2 mm	L1 mm	S	Артикул	Покрытие TiN
1	35	78	6	10603512-RH R0.25	1603512-RH TiN R0.25
1	35	78	6	10603512-RH R0.5	10603512-RH TiN R0.5
2	35	78	6	10603512-RH R0.75	10603512-RH TiN R0.75
2	35	78	6	10603512-RH R1	10603512-RH TiN R1
3	35	78	6	10603512-RH R1.5	10603512-RH TiN R1.5
4	35	78	6	10603512-RH R2	10603512-RH TiN R2
1	60	100	8	10806012-RH R0.5	10806012-RH TiN R0.5
2	60	100	8	10806012-RH R1	10806012-RH TiN R1
3	60	100	8	10806012-RH R1.5	10806012-RH TiN R1.5
4	60	100	8	10806012-RH R2	10806012-RH TiN R2
5	60	100	8	10806012-RH R2.5	10806012-RH TiN R2.5
6	60	100	8	10806012-RH R3	10806012-RH TiN R3
1	80	130	10	11008012-RH R0.5	11008012-RH TiN R0.5
2	80	130	10	11008012-RH R1	11008012-RH TiN R1
3	80	130	10	11008012-RH R1.5	11008012-RH TiN R1.5
4	80	130	10	11008012-RH R2	11008012-RH TiN R2
5	80	130	10	11008012-RH R2.5	11008012-RH TiN R2.5
6	80	130	10	11008012-RH R3	11008012-RH TiN R3
1	100	150	12	11210012-RH R0.5	11210012-RH TiN R0.5
2	100	150	12	11210012-RH R1	11210012-RH TiN R1
3	100	150	12	11210012-RH R1.5	11210012-RH TiN R1.5
4	100	150	12	11210012-RH R2	11210012-RH TiN R2
5	100	150	12	11210012-RH R2.5	11210012-RH TiN R2.5
6	100	150	12	11210012-RH R3	11210012-RH TiN R3
8	100	150	12	11210012-RH R4	11210012-RH TiN R4



Фрезы спиральные комбинированные Z4 RH

Выброс стружки вверх



D mm	L2 mm	L1 mm	S	Артикул	Покрытие TiN
12	42	90	12	51204214-R	51204214-R TiN
14	50	110	14	51405014-R	51405014-R TiN
16	35	90	16	51603514-R	51603514-R TiN
16	55	110	16	51605514-R	51605514-R TiN
18	55	110	18	51805514-R	51805514-R TiN
20	70	120	20	52007014-R	52007014-R TiN

Фрезы спиральные с подшипником



D mm	L2 mm	L1 mm	S	Артикул	Покрытие TiN
12	90	32	12	11203203-R-P	11203203-R-P TiN
8	80	25	8	10802512-R-P	10802512-R-P TiN
12	90	32	12	11203213-R-P	11203213-R-P TiN
12	115	52	12	11205213-R-P	11205213-R-P TiN
12	90	32	12	11203223-R-P	11203223-R-P TiN
12	115	52	12	11205223-R-P	11205223-R-P TiN
12	115	42	12	31204234-R-P	31204234-R-P TiN

Фрезы по пластику Z1

Выброс стружки вверх



D mm	L2 mm	L1 mm	S	Z	Артикул	Покрытие TiN
2	10	50	3	1	PL10201011 S3	PL10201011 S3 TiN
3	12	50	3	1	PL10301211	PL10301211 TiN
3	12	60	6	1	PL10301211 S6	PL10301211 S6 TiN
4	15	60	4	1	PL10401511	PL10401511 TiN
4	15	60	6	1	PL10401511 S6	PL10401511 S6 TiN
6	20	60	6	1	PL10602011	PL10602011 TiN
6	27	70	6	1	PL10602711	PL10602711 TiN
8	32	80	8	1	PL10803211	PL10803211 TiN

Выброс стружки вниз

2	10	50	3	1	PL10201021 S3	PL10201021 S3 TiN
3	12	50	3	1	PL10301221	PL10301221 TiN
3	12	60	6	1	PL10301221 S6	PL10301221 S6 TiN
4	15	60	4	1	PL10401521	PL10401521 TiN
4	15	60	6	1	PL10401521 S6	PL10401521 S6 TiN
6	20	60	6	1	PL10602021	PL10602021 TiN
6	27	70	6	1	PL10602721	PL10602721 TiN
8	32	80	8	1	PL10803221	PL10803221 TiN

Прямая

3	12	50	3	1	PL10301201	PL10301201 TiN
3	12	60	6	1	PL10301201 S6	PL10301201 S6 TiN
4	15	60	4	1	PL10401501	PL10401501 TiN
4	15	60	6	1	PL10401501 S6	PL10401501 S6 TiN
6	20	60	6	1	PL10602001	PL10602001 TiN
6	27	70	6	1	PL10602701	PL10602701 TiN
8	32	80	8	1	PL10803201	PL10803201 TiN

Фрезы по пластику Z2

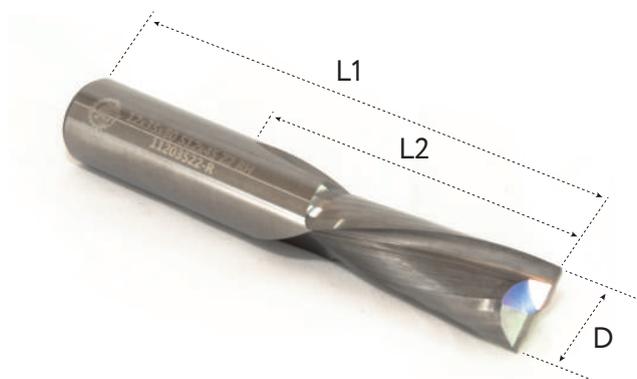
Выброс стружки вверх

D mm	L2 mm	L1 mm	S	Z	Артикул	Покрытие TiN
3	12	50	3	2	PL10301212	PL10301212 TiN
3	12	60	6	2	PL10301212 S6	PL10301212 S6 TiN
4	15	60	4	2	PL10401512	PL10401512 TiN
4	15	60	6	2	PL10401512 S6	PL10401512 S6 TiN
6	20	60	6	2	PL10602012	PL10602012 TiN
6	27	70	6	2	PL10602712	PL10602712 TiN
8	32	80	8	2	PL10803212	PL10803212 TiN

Выброс стружки вниз

3	12	50	3	2	PL10301222	PL10301222 TiN
3	12	60	6	2	PL10301222 S6	PL10301222 S6 TiN
4	15	60	4	2	PL10401522	PL10401522 TiN
4	15	60	6	2	PL10401522 S6	PL10401522 S6 TiN
6	20	60	6	2	PL10602022	PL10602022 TiN
6	27	70	6	2	PL10602722	PL10602722 TiN
8	32	80	8	2	PL10803222	PL10803222 TiN

Условные обозначения



D - Рабочий диаметр

L1 - Общая длина

L2 - Рабочая длина

R - Радиус



АНКЕТА ДЛЯ ПОДБОРА СПИРАЛЬНЫХ ФРЕЗ

ТИП ФРЕЗЫ:



ЧИСТОВАЯ



ЧЕРНОВАЯ



КОМБИНИРОВАННАЯ



КОНУСНАЯ



РАДИУСНАЯ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ:

Частота вращения шпинделя: _____ ОБ/МИН

Скорость подачи: _____ М/МИН

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНСТРУМЕНТА:

Длина общая, L, мм _____

Диаметр рабочий D, мм _____

Длина рабочей части L, мм _____

Диаметр хвостовика S, мм _____

Длина рабочей части L1, мм _____

Количество зубьев _____

Угол наклона спирали, градусов _____

Обрабатываемый материал _____

НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ:

ПРАВОЕ

ЛЕВОЕ

ВЫБРОС СТРУЖКИ:

ВВЕРХ

ВНИЗ

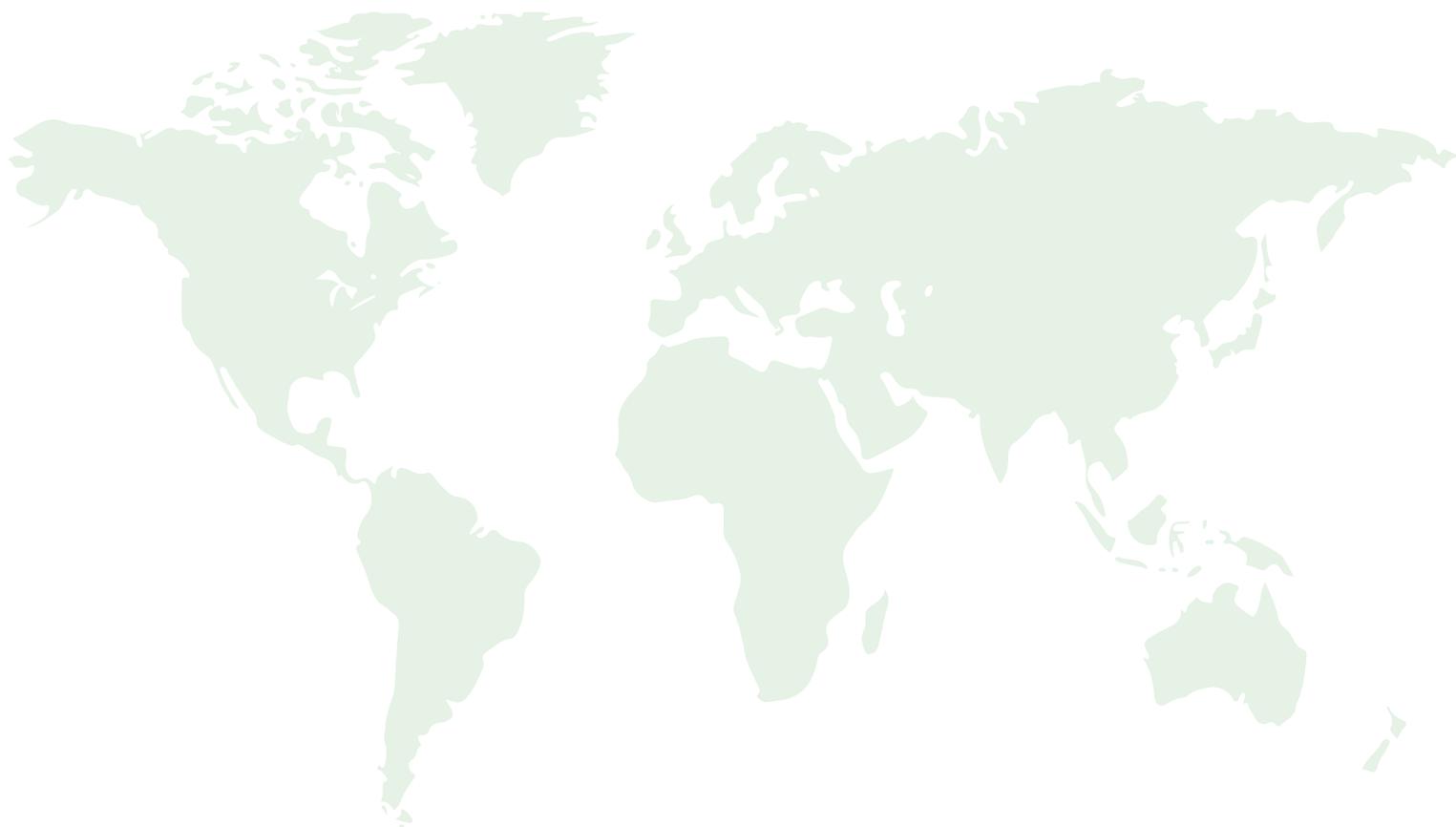
Шаг зубьев (для черновых фрез) _____

Подпись _____

Дата _____



GREENTOOLS



Главный офис и производство

в Санкт-Петербурге

Лапинский проспект, дом 9, строение 1

Телефон/факс: +7 812 347 84 90

8 800 333-32-93

e-mail: info@gttools.ru

gt-tools.shop