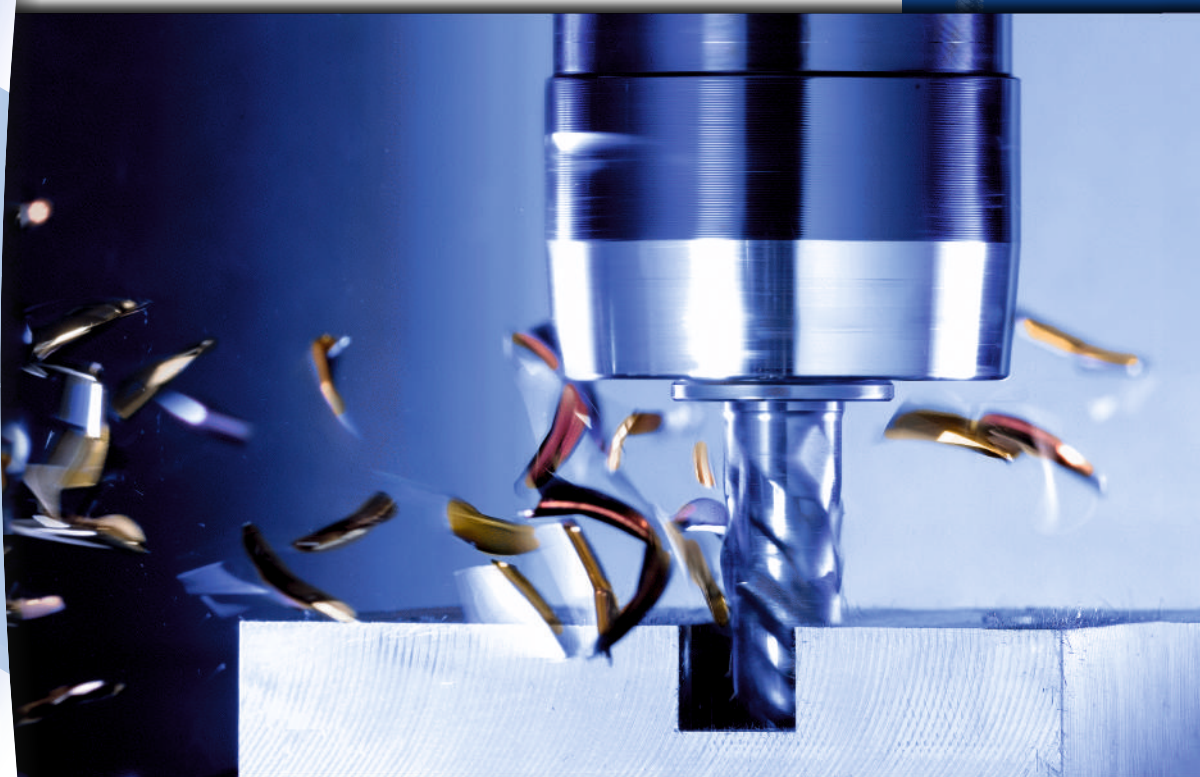


SGS

Solid Carbide Tools

An ISO 9001 Certified Company



ВЕТКИ

Твердосплавные инструменты

Поставка промышленного инструмента и оснащения для металлообработки. Инжиниринг.
Компания ООО «Ветки» сертифицирована по международному стандарту качества ISO 9001:2008

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification



SGS Tool Company производитель твердосплавного инструмента известный во всем мире высоким качеством и инновационными идеями, многие из которых имеют зарегистрированные патенты. Например на высокопроизводительные фрезы ZCarb с переменным углом подъема спирали, предназначенные для фрезерования с большими подачами. В линейке инструментов SGS Tool насчитывается более 13000 наименований в дюймовом и метрическом исполнении, которые так же включают самую полную гамму бор фрез. О популярности говорит и развитая дилерская сеть в более чем 60 странах мира.

Фрезы концевые твердосплавные.

В широкой гамме твердосплавных фрез SGS Tool найдется вариант для любого применения и любого исполнения. Универсальные фрезы – простое и доступное решение для различных задач. Но для повышения производительности и снижения производственных затрат инженерами SGS Tool спроектированы специальные серии фрез для обработки этой группы материалов:

Фрезы для легированных сталей и сплавов.

Специальная геометрия обеспечивает возможность высокопроизводительной обработки сталей, нержавеющей сталей, титана, никеля и сплавов на их основе.

Фрезы для алюминия, меди, пластика и других легких сплавов.

Идеально подходят для черновой и чистовой фрезерной обработки алюминия, пластика и других цветных и неметаллических материалов. Уникальные запатентованные геометрические особенности режущей кромки позволяют выполнять обработку в широком диапазоне режимов.

Твердосплавные фрезы для сталей и сплавов твердостью выше 55HRC.

Данные фрезы помогут получить максимальную производительность при обработке штампов и пресс-форм. Наличие различных вариантов исполнения, общей длины и формы режущей части, позволяют обрабатывать поверхности любой сложности.

Твердосплавные бор-фрезы.

SGS Tool является ведущим производителем бор фрез в мире. Самая полная линейка бор фрез, самые популярные формы в сочетании с различными исполнениями хвостовика находят применение в различных отраслях.

Твердосплавные сверла.

Особенностью твердосплавных сверел SGS Tool является специальная геометрия обеспечивающая более высокую точность при сверлении. А использование износостойкого покрытия может в некоторых случаях существенно увеличивает стойкость инструмента.

Роутеры.

Предназначены для обработки дерева, пластика, слоистых материалов, углепластика.



Содержание



Высокопроизводительные фрезы

Z-Carb AP	Z1MPCR Z1MPLC	4-5
Z-Carb	Z1M Z1MB	6-7
Z-Carb HTA	ZH1MCR	8
Z-Carb-MD	ZD1MCR	8
7-ая серия	7M 7MB	9
V-Carb	55M	10
Turbo-Carb	56MB	11
Power-Carb	57M	11
Ski-Carb	44M	12
S-Carb	43M 43 MCR 47M 47MB 47MES 47MEB	13-15
Multi-Carb	66M 66CR	16-17

Универсальные фрезы

1M, 1XLM	18
1MB, 1XLMB	19
3M, 3XLM	20
3MB, 3XLMB	21
5M, 5XLM	22
5MB, 5XLMB	23
52M, 54M	24
60M	25
61M, 62M, 63M	26

Высокопроизводительные сверла

Hi-Percarb	135M	27
Ice-Carb	140M	28-31

Универсальные сверла

101M	32
103M	33
108M	34-35

Развертки и центровочные сверла

200	36
201M, 301M	37

Зенковки

601, 603, 606	38
---------------	----

Высокопроизводительные бор-фрезы

Omega	39
-------	----

Бор-фрезы

SA, SB, SC, SD, SE, SF, SG, SH, SK, SL, SM, SN	40-48
Наборы 1M, 6M, 8M, 24M, 45M	49

Бор-фрезы для труднообрабатываемых материалов

G2000	50
-------	----

Роутеры

FGR-M, 21M, 22M	51
-----------------	----

Режимы резания

52-66



Высокопроизводительные фрезы Z-Carb-AP

Уникальная геометрия обеспечивает высокую производительность

Компания SGS Tool Company, один из лидеров по разработке и производству высокопроизводительного концевой инструмента, представляет серию фрез с запатентованной геометрией Z-Carb-AP. Инструмент разработан специально для предотвращения возникновения вибрации в процессе резания.

Серия фрез Z-Carb-AP обладает тремя преимуществами, которые призваны снизить вибрацию, следовательно, имеют большую стабильность механической обработки, лучшую износостойкость и отличную производительность.

Преимущество 2

Запатентованная геометрия фрезы с переменным углом подъема спирали. В процессе обработки угол входа режущей кромки в материал отличается от угла выхода, что позволяет снизить разрушающее воздействие вибрации.

Преимущество 3

Запатентованная переменная геометрия переднего угла позволяет снизить величину давления и температуру в зоне резания, что позволяет работать на более высоких режимах. В свою очередь, это приводит к повышению производительности фрезы на качественно новый уровень.

Фрезы Z-Carb-AP имеют угловой радиус на режущих кромках. Угловой радиус выполнен с более высокой точностью, чем обычно. Это дает лучшую стабильность и точность механической обработки. Также снижается температура и величина давления в зоне резания. Соответственно, можно увеличивать глубину резания без ухудшения стойкости инструмента.

Преимущество 1

Неравномерное распределение зубьев по окружности. При такой конструкции инструмента его режущие кромки постоянно меняют положение и не соударяются с материалом заготовки через равные промежутки времени. Такая неравномерность соударений помогает предотвращению наступления гармонических явлений.



Фрезы Z-Carb™ имеют уникальную особенность - запатентованная технология подачи СОЖ в зону резания JetStream. Технология обеспечивает эффективное охлаждение в зоне резания.

Ti-NAMITE-X®

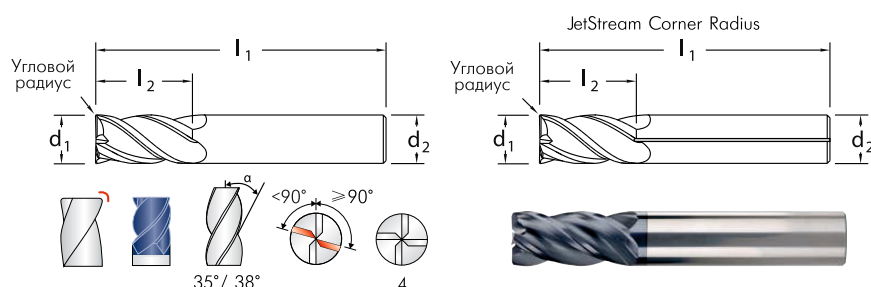
Усовершенствованное покрытие инструмента

Новейшее покрытие, обладающее большей твердостью и лучшей адгезией при высоких температурах. Покрытие обеспечивает увеличение стойкости инструмента, по сравнению со стандартным покрытием алумонитридом титана.



	AlTiN	Ti-NAMITE-X	Преимущества покрытия Ti-NAMITE-X по сравнению с AlTiN
Твердость (HV)	2549 HV	3059 HV	Лучшая сопротивляемость абразивному износу
Модуль Юнга	460 ГПа	368 ГПа	У нового покрытия выше ударная прочность
Адгезия	70 Н	130 Н	Адгезия нового покрытия значительно выше, что позволяет инструменту эффективно работать при высоких температурах

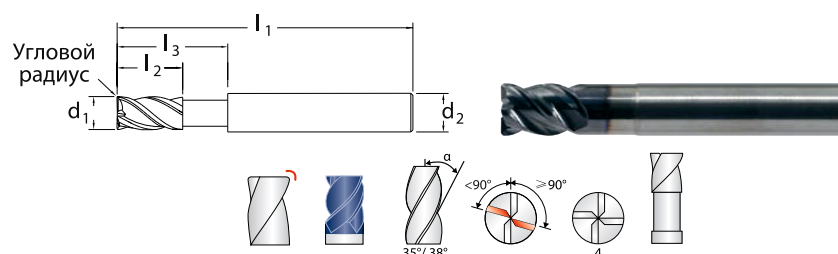
Высокопроизводительные фрезы Z-Carb-AP



Серия Z1MPCR

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Угловой радиус мм	Покр. Ti-NAMITE-A(X) (AlTiN) EDP No.	JetStream EDP No.
1,5	4,5	57	6	0,1	46849	—
2	6	57	6	0,2	46850	—
3	8	57	6	0,3	46851	—
4	11	57	6	0,3	46852	—
5	13	57	6	0,3	46853	—
6	13	57	6	0,5	46854	—
6	13	57	6	1,0	46855	—
8	19	63	8	0,5	46856	—
8	19	63	8	1,0	46857	—
10	22	72	10	0,5	46858	—
10	22	72	10	1,0	46859	—
12	26	83	12	0,5	46860	—
12	26	83	12	0,75	46861	—
14	26	83	14	1,0	46862	46494
16	32	92	16	1,0	46863	46495
16	32	92	16	3,0	46864	—
20	38	104	20	1,0	46865	46497
25	38	104	25	1,0	46866	46498

При заказе необходимо уточнять покрытие: Ti-NAMITE-A или Ti-NAMITE-X



Серия Z1MPLC

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Вылет мм	Угловой радиус мм	Покр. Ti-NAMITE-A(X) (AlTiN) EDP No.
6	8	75	6	24	0,5	46821
8	10	75	8	32	1,0	46822
8	10	75	8	32	2,0	46823
10	12	100	10	40	1,0	46824
10	12	100	10	40	2,0	46825
12	15	100	12	48	1,0	46826
12	15	100	12	48	1,5	46827
12	15	100	12	48	2,0	46828
12	15	100	12	48	3,0	46829
16	20	115	16	65	1,0	46830
16	20	115	16	65	1,5	46831
16	20	115	16	65	2,0	46832
16	20	115	16	65	3,0	46833
16	20	115	16	65	4,0	46834
16	20	115	16	65	5,0	46835
20	24	140	20	80	1,0	46836
20	24	140	20	80	1,5	46837
20	24	140	20	80	2,0	46838
20	24	140	20	80	3,0	46839
20	24	140	20	80	4,0	46840
20	24	140	20	80	5,0	46841

При заказе необходимо уточнять покрытие: Ti-NAMITE-A или Ti-NAMITE-X



●	титан
●	инконель
●	нерж. сталь
◐	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
◐	графит

● рекомендуется
◐ допустимо

Точность фрезы		
Диаметр	d_1	d_2
< 3	+0,012/-0,012	h6
3 – 6	+0,000/-0,030	h6
> 6 – 10	+0,000/-0,040	h6
> 10 – 25	+0,000/-0,050	h6

Точность углового радиуса		
< 3	+0,000/-0,025	
≥ 3	+0,000/-0,050	



Режимы резания стр. 52

5

Высокопроизводительные фрезы Z-Carb

Жесткая конструкция

Хорошее качество чистовой обработки, благодаря низкой вибрации

Большая стойкость

Фрезы серии Z-Carb имеют высокую стойкость благодаря следующим особенностям:

- покрытие алумонитридом титана
- угловой радиус
- специальная геометрия режущей части

Высокая производительность

Жесткая конструкция фрез и специальная геометрия дают возможность проводить механическую обработку с большими значениями глубины резания и подачи, по сравнению с обычными фрезами



Семейство фрез Z-Carb:



- Серия фрез Z-Carb-HTA

Данная серия обладает всеми преимуществами семейства Z-Carb и спроектирована специально для обработки жаропрочных сплавов.

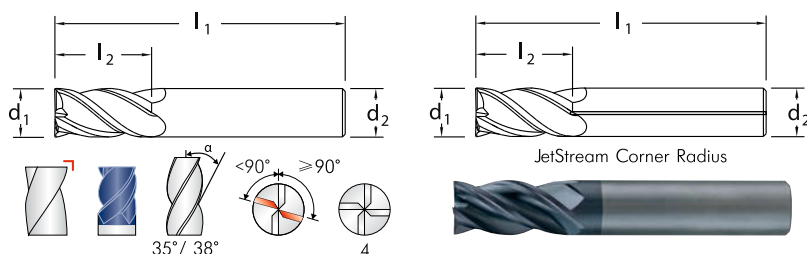


- Серия фрез Z-Carb-MD

Фрезы спроектированы для обработки штампов и пресс-форм. Имеют усиленную режущую кромку и негативный передний угол. Инновационный твердый сплав обеспечивает отличную стойкость режущей кромки. Высокая производительность обработки закаленных сталей до 62HRC.

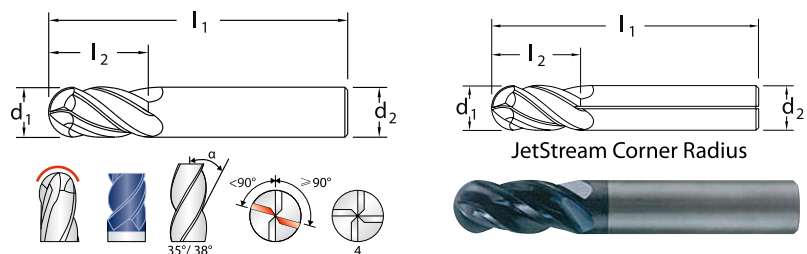


Высокопроизводительные фрезы Z-Carb



Серия Z1M

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Покрытие Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.	JetStream EDP No.
3	8	57	6	46357	—
4	11	57	6	46358	—
5	13	57	6	46359	—
6	13	57	6	46360	—
8	19	63	8	46362	—
10	22	72	10	46364	—
12	26	83	12	46366	—
14	26	83	14	46368	46506
16	32	92	16	46370	46507
18	32	92	18	46372	46508
20	38	104	20	46374	46509
25	38	104	25	46376	46510



Серия Z1MB

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Покрытие Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.	JetStream EDP No.
3	8	57	6	46354	—
4	11	57	6	46355	—
5	13	57	6	46356	—
6	13	57	6	46343	—
8	19	63	8	46344	—
10	22	72	10	46345	—
12	26	83	12	46346	—
14	26	83	14	46347	46518
16	32	92	16	46348	46519
18	32	92	18	46349	46520
20	38	104	20	46350	46521
25	38	104	25	46351	46522



●	титан
●	инконель
●	нерж. сталь
◐	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	графит
◐	латунь

● рекомендуется
◐ допустимо

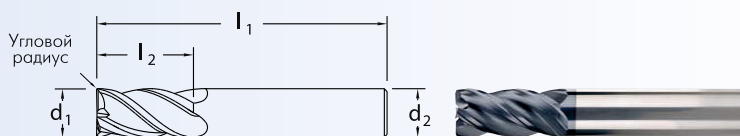
Диаметр	Точность фрезы d_1	d_2
3 – 6	+0,000/–0,030	h6
> 6 – 10	+0,000/–0,040	h6
> 10 – 25	+0,000/–0,050	h6



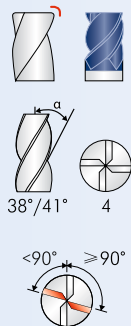
Режимы
резания
стр. 53

Высокопроизводительные фрезы Z-Carb-HTA

Концевые фрезы для обработки жаропрочных сплавов



●	титан
●	инконель
●	нерж. сталь
●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	графит



Серия ZH1MCR

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Угловой радиус мм	Покр. Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.
6	13	57	6	0,5	46450
6	13	57	6	1,0	46451
6	13	57	6	1,5	46452
8	19	63	8	0,5	46453
8	19	63	8	1,0	46454
8	19	63	8	1,5	46455
10	22	72	10	0,5	46456
10	22	72	10	1,0	46457
10	22	72	10	1,5	46458
10	22	72	10	2,0	46459
12	26	83	12	0,5	46460
12	26	83	12	1,0	46461
12	26	83	12	1,5	46462
12	26	83	12	2,0	46463
12	26	83	12	3,0	46464
16	32	92	16	1,5	46465
16	32	92	16	2,0	46466
16	32	92	16	3,0	46467
16	32	92	16	4,0	46482
20	38	104	20	3,0	46468
20	38	104	20	4,0	46469
20	38	104	20	5,0	46470



●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC

● рекомендуется
● допустимо

Точность фрезы

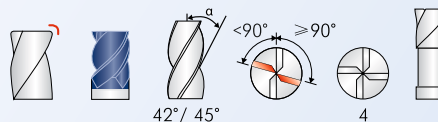
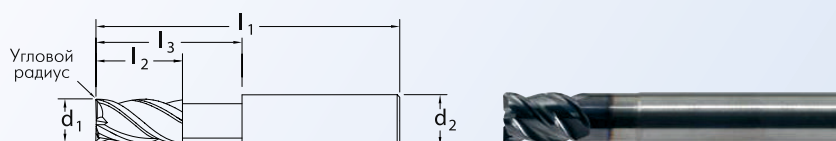
Диаметр	d_1	d_2
3-6	+0,000/-0,030	h6
>6-10	+0,000/-0,040	h6
>10-20	+0,000/-0,050	h6

Точность углового радиуса

+0,000/-0,050

Высокопроизводительные фрезы Z-Carb-MD

Концевые фрезы для обработки штампов и пресс-форм



Серия ZD1MCR

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Вылет мм	Угловой радиус мм	Покр. Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.
3	4	57	6	15	0,2	46560
4	5	57	6	15	0,3	46561
5	6	57	6	15	0,5	46562
6	7	57	6	15	1	46563
8	10	63	8	25	1	46564
10	12	72	10	30	1	46565
12	15	83	12	35	1	46566
16	20	92	16	45	1,5	46567
20	24	104	20	55	2	46568



Режимы
резания
стр. 54



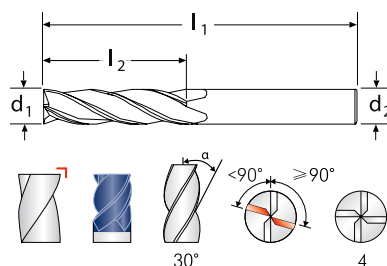
Преимущества:

- Фрезы 7-ой серии обладают высокой производительностью и обеспечивают высокую точность обработки.
- Высокая стойкость фрез за счет низкой вибрации при работе.
- Жесткая конструкция фрез
- Неравномерный шаг зубьев снижает вибрацию при работе и обеспечивает лучшие показатели по качеству обработанной поверхности.
- Обработка широкой гаммы материалов до 45 HRC.
- Хорошая перпендикулярность обработанной стенки.



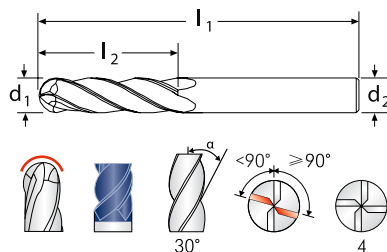
Высокопроизводительные фрезы Series 7 (7-ая серия)

Концевые высокопроизводительные фрезы для обработки широкой гаммы материалов



Серия 7M

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Покрытие Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.
3	25	75	3	70551
4	25	75	4	70552
5	25	75	5	70553
6	25	75	6	70554
8	25	75	8	70555
10	38	100	10	70556
12	50	100	12	70557
12	75	150	12	70558
14	75	150	14	70559
16	75	150	16	70560
18	75	150	18	70561
20	75	150	20	70562
25	75	150	25	70563



Серия 7MB

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Покрытие Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.
3	25	75	3	70527
4	25	75	4	70529
5	25	75	5	70531
6	25	75	6	70533
8	25	75	8	70535
10	38	100	10	70537
12	50	100	12	70539
12	75	150	12	70540
14	75	150	14	70542
16	75	150	16	70544
18	75	150	18	70546
20	75	150	20	70548
25	75	150	25	70550



●	титан
●	инконель
●	нерж. сталь
●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	графит
●	латунь

● рекомендуется
● допустимо

Точность фрезы

Диаметр	d_1	d_2
3 – 6	+0,000/–0,030 h6	
> 6 – 10	+0,000/–0,040 h6	
> 10 – 25	+0,000/–0,050 h6	

Точность углового радиуса

+0,000/–0,050



Режимы резания
стр. 59

●	титан
●	инконель
●	нерж. сталь
◐	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
◐	графит
◐	латунь

● рекомендуется
◐ допустимо

Точность фрезы
Диаметр d_1 d_2
6 – 20 +0,001/–0,050 h6



Режимы
резания
стр. 56-57

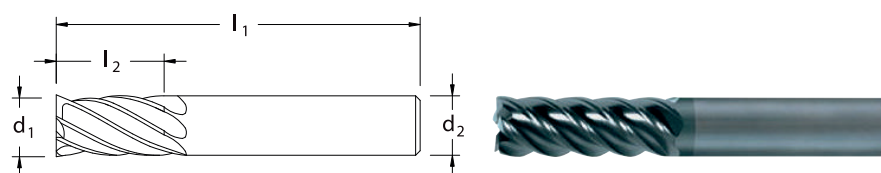
10

Преимущества:

- Уникальная 5-зубая геометрия режущей части.
- Ультрамелкозернистый твердый сплав.
- Обработка широкой гаммы материалов до 45 HRC.
- Изготавливается с укороченной, нормальной и удлиненной режущей частью.
- Геометрия режущей части спроектирована с учетом снижения вибраций
- Отлично подходит для чистовой и получистовой обработки.

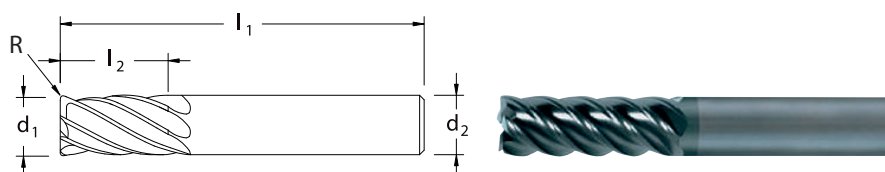
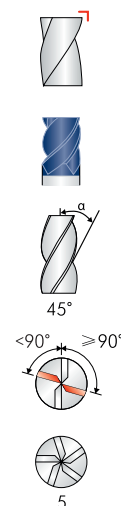
Высокопроизводительные фрезы V-Carb

Концевые фрезы для чистовой обработки



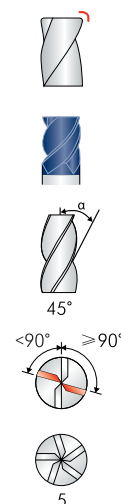
Серия 55M

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Покрытие Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.
6	12	50	6	42606
6	19	63	6	42607
6	25	75	6	42608
8	12	50	8	42609
8	20	63	8	42610
8	25	75	8	42611
10	16	50	10	42612
10	22	75	10	42622
10	38	100	10	42614
12	19	63	12	42615
12	25	75	12	42616
12	50	100	12	42617
16	32	89	16	42618
16	75	150	16	42619
20	38	100	20	42620
20	75	150	20	42621



Серия 55MCR

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Угловой радиус R, мм	Покрытие Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.
6	12	50	6	0,25	ALT78705ATA
6	19	63	6	0,25	ALT78705BTA
6	25	75	6	0,25	ALT78705CTA
8	12	50	8	0,25	ALT78705DTA
8	20	63	8	0,25	ALT78705ETA
8	25	75	8	0,25	ALT78705FTA
10	16	50	10	0,50	ALT78705GTA
10	22	75	10	0,50	ALT78705HTA
10	38	100	10	0,50	ALT78705JTA
12	19	63	12	0,50	ALT78705KTA
12	25	75	12	0,50	ALT78705LTA
12	50	100	12	0,50	ALT78705MTA
16	32	89	16	0,50	ALT78705NTA
16	75	150	16	0,50	ALT78705PTA
20	38	100	20	0,50	ALT78705QTA
20	75	150	20	0,50	ALT78705RTA



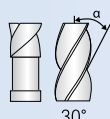
Высокопроизводительные фрезы Turbo-carb

Концевые фрезы для высокоскоростной обработки закаленных сталей

Преимущества:

- Фрезы предназначены для высокоскоростной обработки материалов твердостью до 60 HRC.
- Для контурной обработки штампов и пресс-форм.
- Фрезы имеют жесткую конструкцию.
- Специальная марка твердого сплава с большим сопротивлением износу и повышенной прочностью.
- Использование СОЖ не рекомендуется.

Серия 56MB



Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части l_2 , мм	Общая длина l_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	α	Вылет l_3 , мм	Покрытие Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.
1	1	76	6	8° 10'	2	91349
1,5	1,5	76	6	7° 45'	3	91350
2	2	76	6	7° 10'	4	91351
2,5	2,5	76	6	6° 35'	5	91352
3	3	76	6	6°	6	91353
4	4	76	6	4° 30'	8	91354
5	5	89	6	2° 30'	10	91355
6	6	89	6	-	12	91356
8	8	102	8	-	16	91357
10	10	102	10	-	20	91358
12	12	114	12	-	24	91359
16	16	140	16	-	32	91360
20	20	165	20	-	40	91361



SGS

Solid Carbide Tools

ВЕТКИ

Turbo-Carb
HIGH PERFORMANCE CARBIDE END MILLS

	нерж. сталь
	сталь >45 HRC
	сталь <45 HRC

- рекомендуется
- допустимо

Точность фрезы

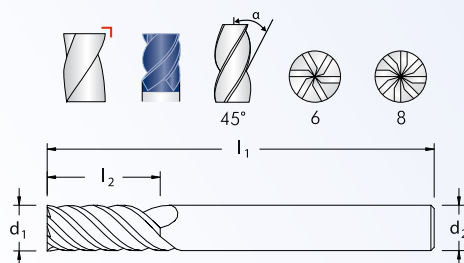
Диаметр	d_1	d_2
1 - 2,5	+0,000/-0,025	h6
> 2,5 - 6	+0,000/-0,030	h6
> 6 - 10	+0,000/-0,040	h6
> 10 - 20	+0,000/-0,050	h6

Высокопроизводительные фрезы Power-Carb

Концевые фрезы для обработки закаленных сталей.

Преимущества:

- Фрезы предназначены для обработки материалов твердостью до 65 HRC.
- Отрицательный передний угол для обеспечения высокой прочности режущей кромки.
- Неглубокая стружечная канавка, высокий угол наклона спирали, 6 зубьев - все это предназначено для максимального увеличения жесткости конструкции фрезы.
- Твердый сплав разработан с целью повышения теплостойкости и сопротивления износу.



Серия 57M

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части l_2 , мм	Общая длина l_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Покрытие Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.
6	13	89	6	46140
8	18	102	8	46141
10	22	102	10	46142
12	26	114	12	46143



Power-Carb™
HIGH PERFORMANCE CARBIDE END MILLS

	сталь >45 HRC
	сталь <45 HRC

- рекомендуется
- допустимо

Точность фрезы

Диаметр	d_1	d_2
3 - 6	+0,000/-0,030	h6
> 6 - 10	+0,000/-0,040	h6
> 10 - 20	+0,000/-0,050	h6
Точность углового радиуса +0,000/-0,050		



Режимы резания стр. 55

11

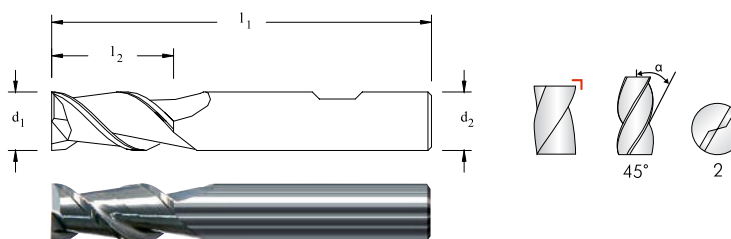
Преимущества:

- Уникальная конструкция фрезы обеспечивает высокие подачи, идеальную чистоту поверхности и отсутствие вибрации.
- Возможность работать на максимальных скоростях шпинделя.
- Рекомендуется интенсивное охлаждение.
- Полированная передняя поверхность способствует лучшему удалению стружки.
- Укороченная длина обеспечивает большую жесткость.
- Высокоэффективная финишная обработка.



Высокопроизводительные фрезы Ski-Carb

Концевые фрезы для обработки алюминия, пластмассы, цветных металлов и неметаллических материалов.



	графит
	латунь
	алюминий
	пластик

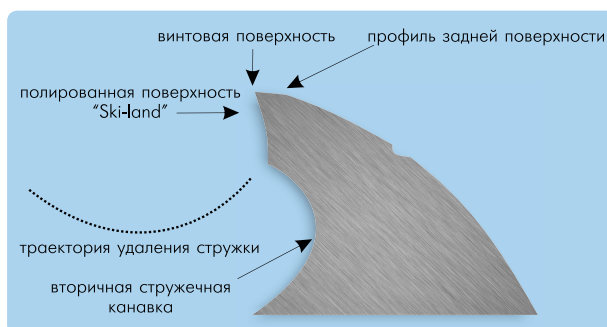
- рекомендуется
- допустимо

Точность фрезы

Диаметр	d ₁	d ₂
≤ 3	+0,000/-0,006	h6
>3-6	+0,000/-0,008	h6
>6-10	+0,000/-0,009	h6
>10-18	+0,000/-0,011	h6
>18-20	+0,000/-0,013	h6
Точность углового радиуса		
+0,000/-0,050		

Серия 44M

Режущий диаметр d ₁ , мм	Длина режущей части l ₂ , мм	Общая длина l ₁ , мм	Диаметр хвостовика d ₂ , мм	Угловой радиус (опция) мм	Без покрытия с лыской EDP No.	Без покрытия Ti-NAMITE-B (TiB ₂) с лыской EDP No.	С покрытием без лыски EDP No.	С покрытием Ti-NAMITE-B (TiB ₂) без лыски EDP No.
3	8	52	6	0,38-0,76	44505	44506	49663	49674
4	11	55	6	0,38-0,76	44509	44510	49664	49675
5	13	57	6	0,38-0,76	44513	44514	49665	49676
6	13	57	6	0,38-1,52	44517	44518	49666	49677
8	19	69	10	0,38-1,52	44521	44522	49667	49678
10	22	72	10	0,38-1,52	44525	44526	49668	49679
12	26	83	12	0,38-3,17	44529	44530	49669	49680
14	26	83	14	0,38-3,17	44533	44534	49670	49681
16	32	92	16	0,38-3,17	44537	44538	49671	49682
18	32	92	18	0,38-3,17	44541	44542	49672	49683
20	38	104	20	0,38-3,17	44545	44546	49673	49684



Уникальная геометрия режущей части фрез серии Ski-Carb позволяет снизить вибрацию и повысить эффективность удаления стружки. При обработке формируется элементная стружка. Передняя поверхность полированная.



Режимы резания
стр. 58

12

Ti-NAMITE-B®

Покрытие Ti-Namite-B спроектировано специально для высокопроизводительной обработки алюминия и алюминиевых сплавов.

Преимущества покрытия TiB₂:

- Низкая адгезия к алюминию, что снижает налипание металла
- Эффективное удаление стружки, благодаря меньшим силам трения
- Высокий показатель твердости покрытия, что дает высокую износостойкость

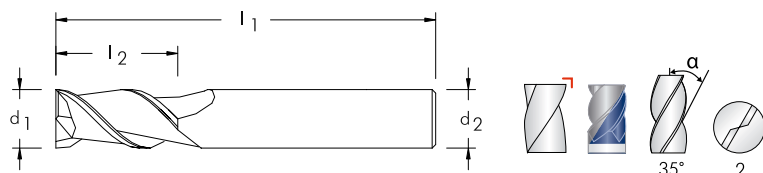
Микротвердость - 4000HV
Температура окисления - 850° C
Коэффициент трения - 0,45
Толщина покрытия - 1-2 микрона

Преимущества:

- Позволяют работать с высокими подачами
- Геометрия режущей части способствует снижению сил резания, что увеличивает стойкость
- Выше качество обработанной поверхности

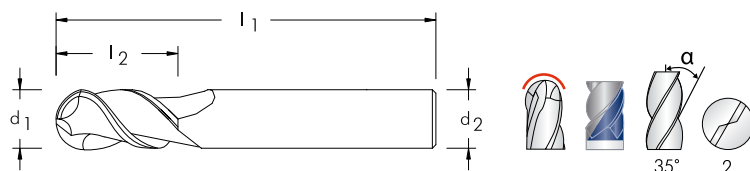
Высокопроизводительные фрезы S-Carb

Концевые фрезы для обработки цветных металлов и неметаллических материалов.



Серия
47M

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части l_2 , мм	Общая длина l_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Без покрытия EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-B (TiB ₂) EDP No.
3	8	38	3	44550	44587
4	11	50	4	44551	44588
5	13	50	5	44552	44589
6	13	57	6	44553	44590
8	19	63	8	44554	44591
10	22	72	10	44555	44592
12	26	83	12	44556	44593
14	26	83	14	44557	44594
16	32	92	16	44558	44595
20	38	104	20	44559	44596
25	44	104	25	44560	44597



Серия
47MB

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части l_2 , мм	Общая длина l_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Без покрытия EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-B (TiB ₂) EDP No.
3	8	38	3	44570	44598
4	11	50	4	44571	44599
5	13	50	5	44572	44600
6	13	57	6	44573	44601
8	19	63	8	44574	44602
10	22	72	10	44575	44603
12	26	83	12	44576	44604
14	26	83	14	44577	44605
16	32	92	16	44578	44606
20	38	104	20	44579	44607
25	44	104	25	44580	44608



Ti-NAMITE-B®

Покр. Ti-Namite-B спроектировано специально для высокопроизводительной обработки алюминиевых и магниевых сплавов.

Микротвердость - 4000HV
Температура окисления - 850° C
Коэффициент трения - 0,45
Толщина покрытия - 1-2 микрона

SGS
Solid Carbide Tools
ВЕТКИ



	графит
	латунь
	алюминий
	пластик

рекомендуется
 допустимо

Точность фрезы
Диаметр d_1 d_2
3-25 -0,0025/-0,010 h6



Режимы
резания
стр. 58

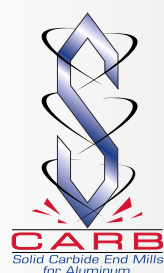
13

Преимущества:

- Позволяют работать с высокими подачами
- Геометрия режущей части способствует снижению сил резания, что увеличивает стойкость
- Выше качество обработанной поверхности

Высокопроизводительные фрезы S-Carb

Концевые фрезы для обработки цветных металлов и неметаллических материалов. Удлиненные с обнижением

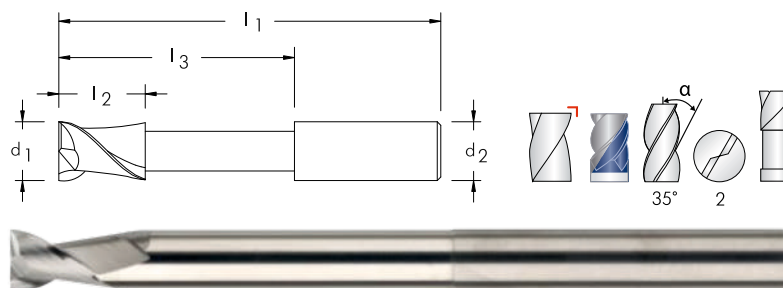


	графит
	латунь
	алюминий
	пластик

рекомендуется
 допустимо

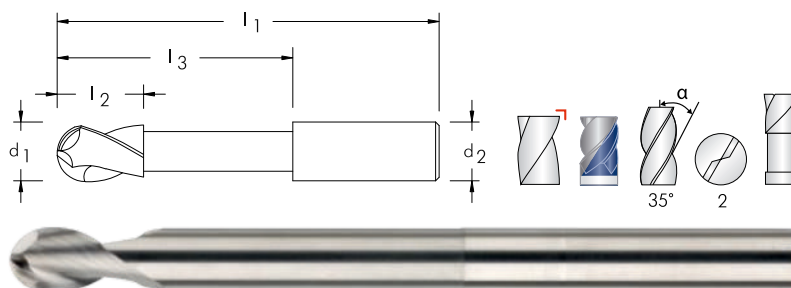
Точность фрезы

Диаметр	d_1	d_2
6-20	-0,0025/-0,010	h6



Серия 47MES

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Обнижение L_3 , мм	Без покрытия EDP No.	Покрyтие Ti-NAMITE-B (TiB ₂) EDP No.
6	10	100	6	54	44561	44609
8	12	100	8	54	44562	44610
10	12	100	10	54	44563	44611
12	16	150	12	80	44564	44612
16	20	150	16	80	44565	44613
20	25	150	20	80	44566	44614



Серия 47MEB

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Обнижение L_3 , мм	Без покрытия EDP No.	Покрyтие Ti-NAMITE-B (TiB ₂) EDP No.
6	10	100	6	54	44581	44615
8	12	100	8	54	44582	44616
10	12	100	10	54	44583	44617
12	16	150	12	80	44584	44618
16	20	150	16	80	44585	44619
20	25	150	20	80	44586	44620



Режимы резания
стр. 58

Ti-NAMITE-B®

Покрyтие Ti-Namite-B спроектировано специально для высокопроизводительной обработки алюминиевых и магниевых сплавов.

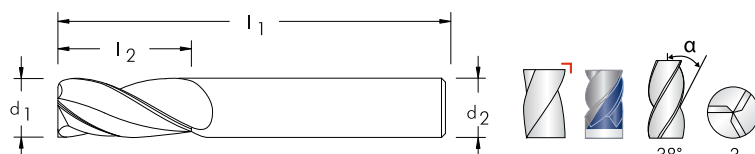
Микротвердость - 4000HV
Температура окисления - 850° C
Коэффициент трения - 0,45
Толщина покрытия - 1-2 микрона

Преимущества:

- Позволяют работать с высокими подачами
- Геометрия режущей части способствует снижению сил резания, что увеличивает стойкость
- Высокое качество обработанной поверхности
- Эффективное удаление стружки
- Снижены вибрации при высоких оборотах за счет хорошей балансировки

Высокопроизводительные фрезы S-Carb

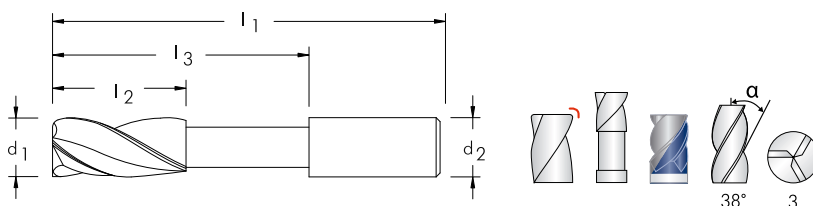
Концевые фрезы для обработки цветных металлов и неметаллических материалов. Высокопроизводительная фреза с симметричной 3-х зубой конструкцией, позволяющая получать отличные результаты обработки при разных условиях резания.



Серия 43M



Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Без покрытия EDP No.	Покрытие Ti-NAMITE-B (TiB_2) EDP No.
6	13	57	6	44701	44715
6	13	72	6	44702	44716
8	19	63	8	44703	44717
10	22	72	10	44705	44719
12	26	83	12	44708	44722
16	32	92	16	44711	44725
20	38	104	20	44714	44728



Серия 43MCR



Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Вылет L_3 , мм	Угловой радиус мм	Без покрытия EDP No.	Покрытие Ti-NAMITE-B (TiB_2) EDP No.
6	10	63	6	20	0,5	44769	44789
6	10	63	6	20	1	44770	44790
6	13	72	6	30	0,5	44771	44791
6	13	72	6	30	1	44772	44792
8	12	75	8	25	0,3	44773	44793
8	12	75	8	25	0,5	44774	44794
8	12	75	8	25	1	44775	44795
8	12	75	8	25	1,5	44776	44796
10	14	100	10	35	0,3	44777	44797
10	14	100	10	35	0,5	44778	44798
10	14	100	10	35	1	44779	44799
10	14	100	10	35	1,5	44780	44800
12	16	100	12	40	0,5	44781	44801
12	16	100	12	40	1	44782	44802
12	16	100	12	40	1,5	44783	44803
12	16	100	12	40	2	44784	44804
16	20	125	16	50	2	44785	44805
16	20	125	16	50	4	44786	44806
20	25	150	20	65	2	44787	44807
20	25	150	20	65	4	44788	44808

SGS
Solid Carbide Tools
ВЕТКИ



CARB
Solid Carbide End Mills
for Aluminum

Короткая режущая часть
Максимальная жесткость

Большой вылет

Обнажение для свободного
подвода фрезы

●	графит
●	латунь
●	алюминий
●	пластик

● рекомендуется
● допустимо

Точность фрезы		
Диаметр	d	d_2
6	+0,000/-0,008	h6
> 6 - 10	+0,000/-0,009	h6
> 10 - 18	+0,000/-0,011	h6
> 18 - 20	+0,000/-0,013	h6



Режимы
резания
стр. 58

Ti-NAMITE-B

15

Высокопроизводительные фрезы Multi-Carb

Многозубые концевые фрезы для финишной высокопроизводительной обработки.

Концевые фрезы Multi-Carb High Performance Finishing End Mill спроектированы с большим количеством режущих кромок для высокой стабильности обработки и возможности проводить финишную обработку с высокой подачей в случаях, когда качество обработанной поверхности и точность имеют ключевое значение. Конструкция с большим количеством зубьев позволяет увеличить стойкость инструмента, производительность обработки и уровень качества.

Основные характеристики:

- В зависимости от диаметра фрезы - кол-во зубьев 7, 9 или 11
- Угол наклона спирали 35 градусов
- Высокая стабильность обработки и высокие подачи
- Нечетное количество зубьев снижает вредное воздействие гармонических колебаний, которые возникают при вхождении режущих кромок в материал заготовки
- Увеличенный диаметр сердцевины повышает жесткость инструмента
- Оптимизированная геометрия режущих кромок обеспечивает превосходное качество финишной обработки
- Высокое качество материала фрезы обеспечивает стабильную производительность
- Покрытие Ti-NAMITE дает возможность сохранять высокую производительность при высоких температурах.

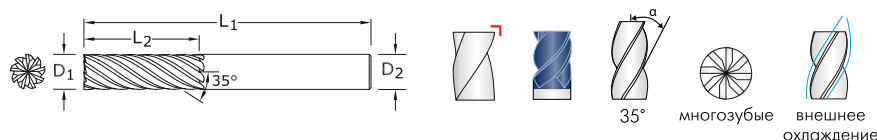


MULTI Carb

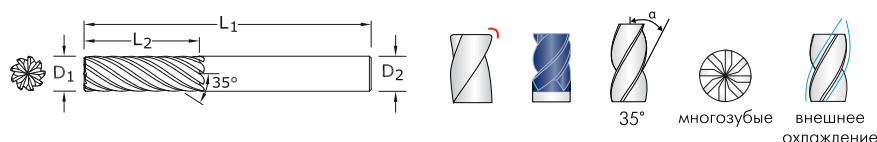
HIGH PERFORMANCE FINISHING END MILLS

Высокопроизводительные фрезы Multi-Carb

Многозубые концевые фрезы для финишной высокопроизводительной обработки.



Серия 66M	Режущий диаметр	Длина режущей части	Общая длина	Диаметр хвостовика	Кол-во зубьев	Покрытие Ti-NAMITE-A
	d_1 , мм	L_2 , мм	L_1 , мм	d_2 , мм		EDP No.
	6	19	63	6	7	46620
	8	20	63	8	7	46621
	10	22	75	10	7	46622
	12	26	83	12	9	46623
	16	32	92	16	9	46624
	20	38	104	20	11	46625
	25	38	104	25	11	46626



Серия 66CR	Режущий диаметр	Длина режущей части	Общая длина	Диаметр хвостовика	Угловой радиус	Кол-во зубьев	Покрытие Ti-NAMITE-A
	d_1 , мм	L_2 , мм	L_1 , мм	d_2 , мм			EDP No.
	3/16	5/8	2	3/16	0,010	7	36627
	1/4	3/4	2-1/2	1/4	0,015	7	36628
	3/8	1	3	3/8	0,015	7	36629
	1/2	1-1/4	3	1/2	0,030	9	36630
	1/2	1-1/4	3	1/2	0,090	9	36631
	1/2	1-1/4	3	1/2	0,120	9	36632
	5/8	1-5/8	3-1/2	5/8	0,030	9	36633
	5/8	1-5/8	3-1/2	5/8	0,090	9	36634
	5/8	1-5/8	3-1/2	5/8	0,120	9	36635
	3/4	1-5/8	4	3/4	0,030	11	36636
	3/4	1-5/8	4	3/4	0,090	11	36637
	3/4	1-5/8	4	3/4	0,120	11	36638
	1	2	6	1	0,030	11	36639
	1	2	6	1	0,090	11	36640
	1	2	6	1	0,120	11	36641

SGS
Solid Carbide Tools
ВЕТКИ

MULTI Carb

●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	титан
●	нерж. сталь

● рекомендуется

Серия 66M

Точность фрезы
Диаметр d d_2
6-20 +0,000/-0,050 h6

Серия 66CR

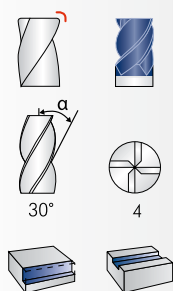
Точность фрезы
Диаметр d d_2
1/8-1 +0,000/-0,0020 h6
Угловой радиус
+0,000/-0,0020



Режимы резания стр. 60

17

Универсальные концевые фрезы

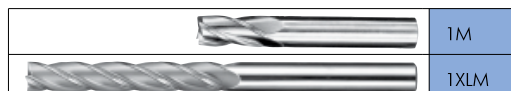
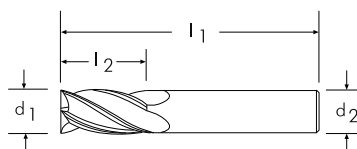


●	нерж. сталь
●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	графит
●	латунь
●	алюминий
●	пластик

● рекомендуется

Точность фрезы

$d_1 = +0,000 - 0,05$
 $d_2 = h6$



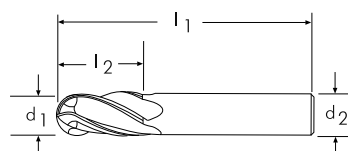
Серии
1M
1XLM

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Без покрытия EDP No.	Покр. Ti-NAMITE (TiN) EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-C (TiCN) EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.	Номера серий
1	4	38	3	40105	48500	48522	48543	1M
1,5	4,5	38	3	40109	48501	48523	48544	1M
2	6,3	38	3	40113	48502	48524	48545	1M
2,5	9,5	38	3	40117	48503	48525	48546	1M
3	12	38	3	40121	48504	48526	48547	1M
3,5	12	50	4	40125	48505	48527	48548	1M
3	25	75	3	43101	49388	49401	49414	1XLM
4	14	50	4	40129	48506	48528	48549	1M
4	25	75	4	43103	49389	49402	49415	1XLM
4,5	16	50	6	40133	48507	48529	48550	1M
5	16	50	6	40137	48508	48530	48551	1M
5	25	75	5	43107	49391	49404	49417	1XLM
6	19	50	6	40141	48509	48531	48552	1M
6	25	75	6	43105	49390	49403	49416	1XLM
7	19	63	8	40145	48510	48532	48553	1M
8	20	63	8	40149	48511	48533	48554	1M
8	25	75	8	43115	49392	49405	49418	1XLM
9	22	75	10	40153	48512	48534	48555	1M
10	22	75	10	40157	48513	48535	48556	1M
10	38	100	10	43125	49393	49406	49419	1XLM
11	25	75	12	40161	48514	48536	48557	1M
12	25	75	12	41665	48515	48537	48558	1M
12	50	100	12	43135	49394	49407	49420	1XLM
12	75	150	12	43145	49395	49408	49421	1XLM
14	32	89	14	40169	48516	48538	48559	1M
14	75	150	14	43155	49396	49409	49422	1XLM
16	32	89	16	40173	48517	48539	48560	1M
16	75	150	16	43165	49397	49410	49423	1XLM
18	38	100	18	40177	48518	48540	48561	1M
18	75	150	18	43175	49398	49411	49424	1XLM
20	38	100	20	40181	48519	48541	48562	1M
20	75	150	20	43185	49399	49412	49425	1XLM
25	38	100	25	40185	48520	48542	48563	1M
25	75	150	25	43195	49400	49413	49426	1XLM



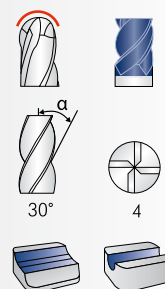
Режимы
резания
стр. 61

Универсальные концевые фрезы



Серии
1MB
1XLMB

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части l_2 , мм	Общая длина l_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Без покрытия EDP No.	Покр. Ti-NAMITE (TiN) EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-C (TiCN) EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.	Номера серий
1	4	38	3	40106	48564	48586	48607	1MB
1,5	4,5	38	3	40110	48565	48587	48608	1MB
2	6,3	38	3	40114	48566	48588	48609	1MB
2,5	9,5	38	3	40118	48567	48589	48610	1MB
3	12	38	3	40122	48568	48590	48611	1MB
3	25	75	3	43102	49505	49518	49531	1XLMB
3,5	12	50	4	40126	48569	48591	48612	1MB
4	14	50	4	40130	48570	48592	48613	1MB
4	25	75	4	43104	49506	49519	49532	1XLMB
4,5	16	50	6	40134	48571	48593	48614	1MB
5	16	50	6	40138	48572	48594	48615	1MB
5	25	75	5	43108	49508	49521	49534	1XLMB
6	19	50	6	40142	48573	48595	48616	1MB
6	25	75	6	43106	49507	49520	49533	1XLMB
7	19	63	8	40146	48574	48596	48617	1MB
8	20	63	8	40150	48575	48597	48618	1MB
8	25	75	8	43116	49509	49522	49535	1XLMB
9	22	75	10	40154	48576	48598	48619	1MB
10	22	75	10	40158	48577	48599	48620	1MB
10	38	100	10	43126	49510	49523	49536	1XLMB
11	25	75	12	40162	48578	48600	48621	1MB
12	25	75	12	41666	48579	48601	48622	1MB
12	50	100	12	43136	49511	49524	49537	1XLMB
12	75	150	12	43146	49512	49525	49538	1XLMB
14	32	89	14	40170	48580	48602	48623	1MB
14	75	150	14	43156	49513	49526	49539	1XLMB
16	32	89	16	40174	48581	48603	48624	1MB
16	75	150	16	43166	49514	49527	49540	1XLMB
18	38	100	18	40178	48582	48604	48625	1MB
18	75	150	18	43176	49515	49528	49541	1XLMB
20	38	100	20	40182	48583	48605	48626	1MB
20	75	150	20	43186	49516	49529	49542	1XLMB
25	38	100	25	40186	48584	48606	48627	1MB
25	75	150	25	43196	49517	49530	49543	1XLMB



●	нерж. сталь
●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	графит
●	латунь
●	алюминий
●	пластик

● рекомендуется

Точность фрезы

$d_1 = +0,000 - 0,05$

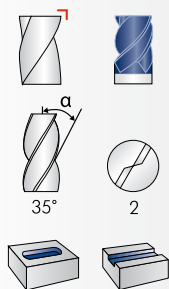
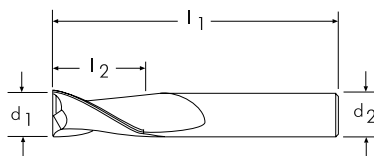
$d_2 = h6$



Режимы резания
стр. 61

19

Универсальные концевые фрезы



●	нерж. сталь
●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	графит
●	латунь
●	алюминий
●	пластик

● рекомендуется

Точность фрезы

$d_1 = +0,000 - 0,05$
 $d_2 = h6$

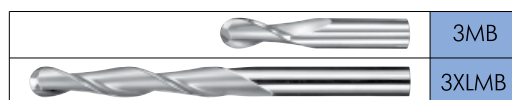
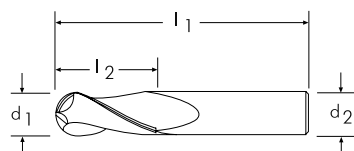
Серии 3M 3XLM

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части l_2 , мм	Общая длина l_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Без покрытия EDP No.	Покр. Ti-NAMITE (TiN) EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-C (TiCN) EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.	Номера серий
1	4	38	3	40305	48628	48650	48671	3M
1,5	4,5	38	3	40309	48629	48651	48672	3M
2	6,3	38	3	40313	48630	48652	48673	3M
2,5	9,5	38	3	40317	48631	48653	48674	3M
3	12	38	3	40321	48632	48654	48675	3M
3	25	75	3	43301	49427	49440	49453	3XLM
3,5	12	50	4	40325	48633	48655	48676	3M
4	14	50	4	40329	48634	48656	48677	3M
4	25	75	4	43303	49428	49441	49454	3XLM
4,5	16	50	6	40333	48635	48657	48678	3M
5	16	50	6	40337	48636	48658	48679	3M
5	25	75	5	43307	49430	49443	49456	3XLM
6	19	50	6	40341	48637	48659	48680	3M
6	25	75	6	43305	49429	49442	49455	3XLM
7	19	63	8	40345	48638	48660	48681	3M
8	20	63	8	40349	48639	48661	48682	3M
8	25	75	8	43315	49431	49444	49457	3XLM
9	22	75	10	40353	48640	48662	48683	3M
10	22	75	10	40357	48641	48663	48684	3M
10	38	100	10	43325	49432	49445	49458	3XLM
11	25	75	12	40361	48642	48664	48685	3M
12	25	75	12	40365	48643	48665	48686	3M
12	50	100	12	43335	49433	49446	49459	3XLM
12	75	150	12	43345	49434	49447	49460	3XLM
14	32	89	14	40369	48644	48666	48687	3M
14	75	150	14	43355	49435	49448	49461	3XLM
16	32	89	16	40373	48645	48667	48688	3M
16	75	150	16	43365	49436	49449	49462	3XLM
18	38	100	18	40377	48646	48668	48689	3M
18	75	150	18	43375	49437	49450	49463	3XLM
20	38	100	20	40381	48647	48669	48690	3M
20	75	150	20	43385	49438	49451	49464	3XLM
25	38	100	25	40385	48648	48670	48691	3M
25	75	150	25	43395	49439	49452	49465	3XLM



Режимы
резания
стр. 61

Универсальные концевые фрезы



Серии
3MB
3XLMB

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Без покрытия EDP No.	Покрытие Ti-NAMITE (TiN) EDP No.	Покрытие Ti-NAMITE-C (TiCN) EDP No.	Покрытие Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.	Номера серий
1	4	38	3	40306	48692	48714	48735	3MB
1,5	4,5	38	3	40310	48693	48715	48736	3MB
2	6,3	38	3	40314	48694	48716	48737	3MB
2,5	9,5	38	3	40318	48695	48717	48738	3MB
3	12	38	3	40322	48696	48718	48739	3MB
3	25	75	3	43302	49544	49557	49570	3XLMB
3,5	12	50	4	40326	48697	48719	48740	3MB
4	14	50	4	40330	48698	48720	48741	3MB
4	25	75	4	43304	49545	49558	49571	3XLMB
4,5	16	50	6	40334	48699	48721	48742	3MB
5	16	50	6	40338	48700	48722	48743	3MB
5	25	75	5	43308	49547	49560	49573	3XLMB
6	19	50	6	40342	48701	48723	48744	3MB
6	25	75	6	43306	49546	49559	49572	3XLMB
7	19	63	8	40346	48702	48724	48745	3MB
8	20	63	8	40350	48703	48725	48746	3MB
8	25	75	8	43316	49548	49561	49574	3XLMB
9	22	75	10	40354	48704	48726	48747	3MB
10	22	75	10	40358	48705	48727	48748	3MB
10	38	100	10	43326	49549	49562	49575	3XLMB
11	25	75	12	40362	48706	48728	48749	3MB
12	25	75	12	40366	48707	48729	48750	3MB
12	50	100	12	43336	49550	49563	49576	3XLMB
12	75	150	12	43346	49551	49564	49577	3XLMB
14	32	89	14	40370	48708	48730	48751	3MB
14	75	150	14	43356	49552	49565	49578	3XLMB
16	32	89	16	40374	48709	48731	48752	3MB
16	75	150	16	43366	49553	49566	49579	3XLMB
18	38	100	18	40378	48710	48732	48753	3MB
18	75	150	18	43376	49554	49567	49580	3XLMB
20	38	100	20	40382	48711	48733	48754	3MB
20	75	150	20	43386	49555	49568	49581	3XLMB
25	38	100	25	40386	48712	48734	48755	3MB
25	75	150	25	43396	49556	49569	49582	3XLMB



●	нерж. сталь
●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	графит
●	латунь
●	алюминий
●	пластик

● рекомендуется

Точность фрезы

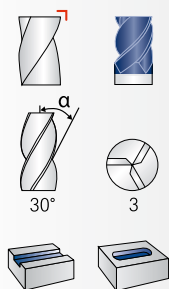
$d_1 = +0,000 - 0,05$
 $d_2 = h6$



Режимы
резания
стр. 61

21

Универсальные концевые фрезы

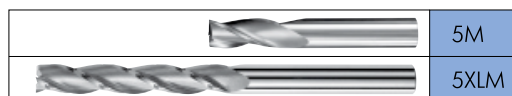
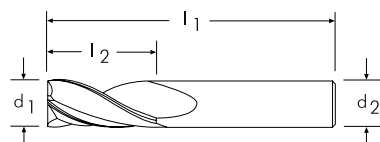


●	нерж. сталь
●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	графит
●	латунь
●	алюминий
●	пластик

● рекомендуется

Точность фрезы

$d_1 = +0,000 - 0,05$
 $d_2 = h6$



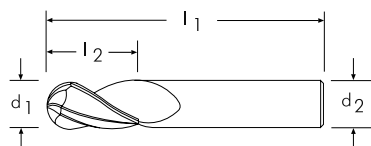
Серии 5M 5XLM

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Без покрытия EDP No.	Покрытие Ti-NAMITE (TiN) EDP No.	Покрытие Ti-NAMITE-C (TiCN) EDP No.	Покрытие Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.	Номера серий
1	4	38	3	40505	48756	48778	48799	5M
1,5	4,5	38	3	40509	48757	48779	48800	5M
2	6,3	38	3	40513	48758	48780	48801	5M
2,5	9,5	38	3	40517	48759	48781	48802	5M
3	12	38	3	40521	48760	48782	48803	5M
3	25	75	3	43501	49466	49479	49492	5XLM
3,5	12	50	4	40525	48761	48783	48804	5M
4	14	50	4	40529	48762	48784	48805	5M
4	25	75	4	43503	49467	49480	49493	5XLM
4,5	16	50	6	40533	48763	48785	48806	5M
5	16	50	6	40537	48764	48786	48807	5M
5	25	75	5	43507	49469	49482	49495	5XLM
6	19	50	6	40541	48765	48787	48808	5M
6	25	75	6	43505	49468	49481	49494	5XLM
7	19	63	8	40545	48766	48788	48809	5M
8	20	63	8	40549	48767	48789	48810	5M
8	25	75	8	43515	49470	49483	49496	5XLM
9	22	75	10	40553	48768	48790	48811	5M
10	22	75	10	40557	48769	48791	48812	5M
10	38	100	10	43525	49471	49484	49497	5XLM
11	25	75	12	40561	48770	48792	48813	5M
12	25	75	12	40565	48771	48793	48814	5M
12	50	100	12	43535	49472	49485	49498	5XLM
12	75	150	12	43545	49473	49486	49499	5XLM
14	32	89	14	40569	48772	48794	48815	5M
14	75	150	14	43555	49474	49487	49500	5XLM
16	32	89	16	40573	48773	48795	48816	5M
16	75	150	16	43565	49475	49488	49501	5XLM
18	38	100	18	40577	48774	48796	48817	5M
18	75	150	18	43575	49476	49489	49502	5XLM
20	38	100	20	40581	48775	48797	48818	5M
20	75	150	20	43585	49477	49490	49503	5XLM
25	38	100	25	40585	48776	48798	48819	5M
25	75	150	25	43595	49478	49491	49504	5XLM



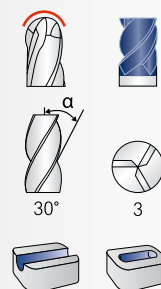
Режимы
резания
стр. 61

Универсальные концевые фрезы



Серия
5MB
5XLMB

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Без покрытия EDP No.	Покр. Ti-NAMITE (TiN) EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-C (TiCN) EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.	Номера серий
1	4	38	3	40506	48820	48842	48863	5MB
1,5	4,5	38	3	40510	48821	48843	48864	5MB
2	6,3	38	3	40514	48822	48844	48865	5MB
2,5	9,5	38	3	40518	48823	48845	48866	5MB
3	12	38	3	40522	48824	48846	48867	5MB
3	25	75	3	43502	49583	49596	49609	5XLMB
3,5	12	50	4	40526	48825	48847	48868	5MB
4	14	50	4	40530	48826	48848	48869	5MB
4	25	75	4	43504	49584	49597	49610	5XLMB
4,5	16	50	6	40534	48827	48849	48870	5MB
5	16	50	6	40538	48828	48850	48871	5MB
5	25	75	5	43508	49586	49599	49612	5XLMB
6	19	50	6	40542	48829	48851	48872	5MB
6	25	75	6	43506	49585	49598	49611	5XLMB
7	19	63	8	40546	48830	48852	48873	5MB
8	20	63	8	40550	48831	48853	48874	5MB
8	25	75	8	43516	49587	49600	49613	5XLMB
9	22	75	10	40554	48832	48854	48875	5MB
10	22	75	10	40558	48833	48855	48876	5MB
10	38	100	10	43526	49588	49601	49614	5XLMB
11	25	75	12	40562	48834	48856	48877	5MB
12	25	75	12	40566	48835	48857	48878	5MB
12	50	100	12	43536	49589	49602	49615	5XLMB
12	75	150	12	43546	49590	49603	49616	5XLMB
14	32	89	14	40570	48836	48858	48879	5MB
14	75	150	14	43556	49591	49604	49617	5XLMB
16	32	89	16	40574	48837	48859	48880	5MB
16	75	150	16	43566	49592	49605	49618	5XLMB
18	38	100	18	40578	48838	48860	48881	5MB
18	75	150	18	43576	49593	49606	49619	5XLMB
20	38	100	20	40582	48839	48861	48882	5MB
20	75	150	20	43586	49594	49607	49620	5XLMB
25	38	100	25	40586	48840	48862	48883	5MB
25	75	150	25	43596	49595	49608	49621	5XLMB



●	нерж. сталь
●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	графит
●	латунь
●	алюминий
●	пластик

● рекомендуется

Точность фрезы

$d_1 = +0,000 - 0,05$

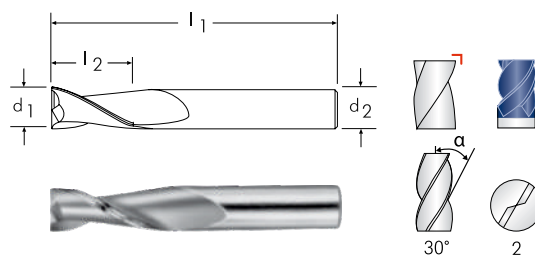
$d_2 = h6$



Режимы
резания
стр. 61

23

Концевые фрезы для алюминия



Серия
52M

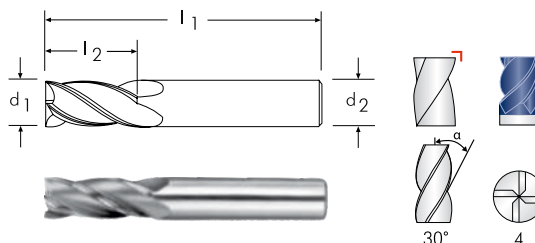
Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Без покрытия EDP No.	Покр. покрытие Ti-NAMITE-C (TiCN) EDP No.
3	7	38	3	45277	49829
3,5	7	57	6	45279	49830
4	8	57	6	45281	49831
4,5	8	57	6	45283	49832
5	10	57	6	45285	49833
6	10	57	6	45287	49834
8	16	63	8	45289	49835
10	19	72	10	45291	49836
12	22	83	12	45293	49837
14	22	83	14	45295	49838
16	26	92	16	45297	49839
20	32	104	20	45299	49840

	графит
	латунь
	алюминий
	пластик

рекомендуется
 допустимо

Точность фрезы

$d_1 = +0,000 - 0,05$
 $d_2 = h6$



Серия
54M

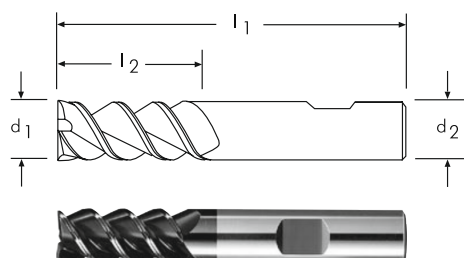
Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Без покрытия EDP No.	Покр. покрытие Ti-NAMITE-C (TiCN) EDP No.
3	8	38	3	45477	45478
3,5	10	57	6	45479	45480
4	11	57	6	45481	45482
4,5	11	57	6	45483	45484
5	13	57	6	45485	45486
6	13	57	6	45487	45488
8	19	63	8	45489	45490
10	22	72	10	45491	45492
12	26	83	12	45493	45494
14	26	83	14	45495	45496
16	32	92	16	45497	45498
20	38	104	20	45499	45500



Режимы
резания
стр. 63

Концевые фрезы

Концевые фрезы для чистовой и получистовой обработки титана, инконеля, нержавеющей стали и т.д.

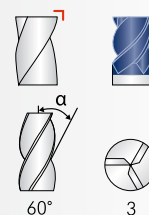


Серия
60M

Режущий диаметр d_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Без покрытия EDP No.	Покрытие Ti-NAMITE (TiN) EDP No.	Покрытие Ti-NAMITE-C (TiCN) EDP No.	Покрытие Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.
3	8	57	6	46001	46002	43940	43960
4	11	57	6	46003	46006	43941	43961
5	13	57	6	46004	46010	43942	43962
6	13	57	6	46005	46011	43943	43963
8	19	69	10	46009	46012	43944	43964
10	22	72	10	46013	46014	43945	43965
12	26	83	12	46017	46018	43946	43966
16	32	92	16	46021	46022	43947	43967
20	38	104	20	46025	46026	43948	43968

Точность фрезы

d_1 , мм	h10	d_2 , мм	h6
1-3	+0,000/-0,040	1-3	+0,000/-0,006
> 3-6	+0,000/-0,048	> 3-6	+0,000/-0,008
> 6-10	+0,000/-0,058	> 6-10	+0,000/-0,009
> 10-18	+0,000/-0,070	> 10-18	+0,000/-0,011
> 18-20	+0,000/-0,084	> 18-20	+0,000/-0,013



	титан
	инконель
	нерж. сталь
	сталь <25 HRC

● рекомендуется
● допустимо

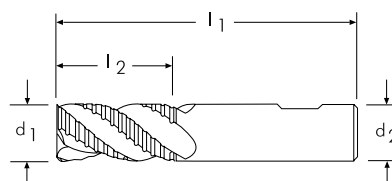


Режимы резания
стр. 63

25

Концевые фрезы

Концевые фрезы для черновой обработки



Серия 61M

Режущий диаметр	Длина режущей части	Общая длина	Диаметр хвостовика	Число зубьев	Покр. Ti-NAMITE (TiN) EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-C (TiCN) EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.
d ₁ , мм	L ₂ , мм	L ₁ , мм	d ₂ , мм	No.			
6	19	63	6	3	46107	46106	46110
8	19	63	8	3	46109	46108	46111
10	22	72	10	3	46113	46112	46114
12	26	83	12	4	46117	46116	46118
16	32	92	16	4	46121	46120	46122
20	38	104	20	4	46129	46128	46132
25	44	104	25	5	46131	46130	46133

●	нерж. сталь
●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB

● рекомендуется



Серия 62M

Режущий диаметр	Длина режущей части	Общая длина	Диаметр хвостовика	Число зубьев	Покр. Ti-NAMITE (TiN) EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-C (TiCN) EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.
d ₁ , мм	L ₂ , мм	L ₁ , мм	d ₂ , мм	No.			
6	19	63	6	3	46207	46206	46210
8	19	63	8	3	46209	46208	46211
10	22	72	10	3	46213	46212	46214
12	26	83	12	4	46217	46216	46218
16	32	92	16	4	46221	46220	46222
20	38	104	20	4	46229	46228	46232
25	44	104	25	6	46231	46230	46233

●	титан
●	инконель

● рекомендуется



Серия 63M

Режущий диаметр	Длина режущей части	Общая длина	Диаметр хвостовика	Число зубьев	Без покрытия EDP No.	Покр. Ti-NAMITE (TiN) EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-C (TiCN) EDP No.
d ₁ , мм	L ₂ , мм	L ₁ , мм	d ₂ , мм	No.			
6	19	63	6	3	46299	46307	46306
8	19	63	8	3	46300	46309	46308
10	22	72	10	3	46301	46313	46312
12	26	83	12	3	46302	46317	46316
16	32	92	16	3	46303	46321	46320
20	38	104	20	3	46304	46329	46328
25	44	104	25	3	46305	46331	46330

●	стеклопластик
●	бронза
●	латунь
●	алюминий
●	пластик

● рекомендуется



30° - 40°



3

4



5

6



Точность фрезы

d₁ = +0,000 - 0,10

d₂ = +0,000 - 0,01

Точность углового радиуса

d₁ = от 6 мм до 8 мм = 1,14

d₁ = от 10 мм до 25 мм = 1,25



Режимы
резания
стр. 62

Высокопроизводительные сверла HI-PERCARB

Сверла для обработки чугуна, жаропрочных сплавов, нержавеющей стали



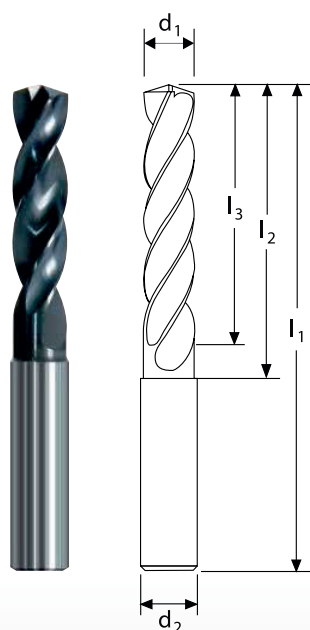
Серия 135M 3xD



Высокая точность. Производительность
Сверла Hi-PerCarb глубина сверления - 3xD

Преимущества:

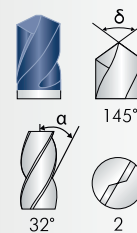
- Увеличение производительности до 12 раз по сравнению с обычными сверлами.
- Наличие двойной ленточки обеспечивает лучшую чистоту обрабатываемой поверхности, точность отверстия и увеличение стойкости инструмента.
- Уникальная геометрия сверел обеспечивает возможность исключения операции развертывания в большинстве процессов.
- Глубина сверления до 3-х диаметров.



Серия 135M 12xD

Режущий диаметр	Диаметр хвостовика	Общая длина	Длина режущей части	Длина обдирочной части	Покрyтие Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.
d ₁ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	l ₂ , мм	l ₃ , мм	
3,00	6	62	20	14	99155
3,20	6	62	20	14	63156
3,30	6	62	20	14	63157
3,40	6	62	20	14	63158
3,50	6	62	20	14	99159
3,60	6	62	20	14	63160
3,70	6	62	20	14	63161
4,00	6	66	24	17	63162
4,20	6	66	24	17	63163
4,30	6	66	24	17	63164
4,50	6	66	24	17	63165
4,60	6	66	24	17	63166
4,80	6	66	28	20	63167
5,00	6	66	28	20	63168
5,25	6	66	28	20	63169
5,30	6	66	28	20	63170
5,50	6	66	28	20	63171
5,80	6	66	28	20	63172
6,00	6	66	28	20	63173
6,25	8	79	34	24	63174
6,40	8	79	34	24	63175
6,50	8	79	34	24	63213
6,80	8	79	34	24	99176
7,00	8	79	34	24	63177
7,25	8	79	41	29	63178
7,50	8	79	41	29	63179
7,80	8	79	41	29	63180
8,00	8	79	41	29	63181
8,40	10	89	47	35	63182
8,50	10	89	47	35	63183
8,80	10	89	47	35	63184
9,00	10	89	47	35	63185
9,25	10	89	47	35	63186
9,50	10	89	47	35	63187
10,00	10	89	47	35	63188
10,20	12	102	55	40	63189
10,50	12	102	55	40	63190
10,80	12	102	55	40	63191
11,00	12	102	55	40	63192
11,25	12	102	55	40	63193
11,50	12	102	55	40	63194
12,00	12	102	55	40	63195
12,50	14	107	60	43	63196
12,80	14	107	60	43	63197
13,00	14	107	60	43	63198
13,50	14	107	60	43	63199
14,00	14	107	60	43	63200
14,50	16	115	65	45	63201
15,00	16	115	65	45	63202
15,50	16	115	65	45	63203
16,00	16	115	65	45	63204
16,50	18	123	73	51	63205
17,00	18	123	73	51	63206
17,50	18	123	73	51	63207
18,00	18	123	73	51	63208
18,50	20	131	79	55	63209
19,00	20	131	79	55	63210
19,50	20	131	79	55	63211
20,00	20	131	79	55	63212

7,50	8	200	120	90	402.0590.00
------	---	-----	-----	----	-------------



●	титан
●	инконель
●	нерж. сталь
●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	графит
●	латунь
●	алюминий
●	пластик

● рекомендуется
● допустимо

Точность сверла
Диаметр d₁ d₂
все m7 h6



Режимы резания стр. 64

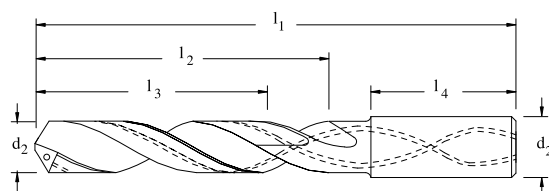
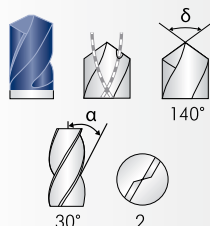
27

Внутренний подвод СОЖ для достижения лучшего контроля за стружкой
и повышения производительности
Угол при вершине 140 градусов
Специальная конструкция обеспечивает лучшее охлаждение и удаление стружки.

Высокопроизводительные сверла ICE-CARB с внутренним подводом СОЖ

Высокопроизводительные сверла для обработки нержавеющей стали,
инструментальной стали, Инконеля, титана, чугуна, легированной и низкоуглеродистой сталей.

Глубина сверления 8 x D



Диаметр	Точность сверла	
	d ₁ (m7)	d ₂ (h6)
≤ 3	+0,002/+0,012	+0,0000/-0,0080
>3 – 6	+0,004/+0,016	+0,0000/-0,0080
>6 – 10	+0,006/+0,021	+0,0000/-0,0090
>10 – 18	+0,007/+0,025	+0,0000/-0,0110

Серия 140M 8xD

Режущий диаметр	Режущий диаметр	Размер метчика	Размер метчика	Диаметр хвостовика	Общая длина	Длина режущей части	Длина хвостовика	Покрыв. Ti-NAMITE-A (AITIN) EDP No.
d ₁ , мм	d ₁ , дюйм			d ₂ , мм	l ₁ , мм	l ₂ , мм	l ₄ , мм	
3	.1181	—	—	6	75	37,5	36	63575
3,1	.1120	—	—	6	75	37,5	36	63576
3,2	.1260	—	M3.5 X .35	6	75	37,5	36	63577
3,3	.1299	—	M4	6	75	37,5	36	63578
3,4	.1339	#8-32	—	6	75	37,5	36	63579
3,5	.1378	#8-36	M4 X .5	6	75	37,5	36	63580
3,6	.1417	—	M4 X .35	6	75	37,5	36	63581
3,7	.1457	—	M4.5	6	75	37,5	36	63582
3,8	.1496	#10-24	—	6	75	37,5	36	63583
3,9	.1535	—	—	6	75	37,5	36	63584
4	.1575	—	M4.5 X .5	6	75	37,5	36	63585
4,1	.1614	#10-32	—	6	75	37,5	36	63586
4,2	.1654	—	M5 / M5 X .75	6	75	37,5	36	63587
4,3	.1693	—	—	6	85	45	36	63588
4,4	.1732	#12-24	—	6	85	45	36	63589
4,5	.1772	—	M5 X .5	6	85	45	36	63590
4,6	.1811	#12-28	—	6	85	45	36	63591
4,7	.1850	—	—	6	85	45	36	63592
4,8	.1890	—	—	6	90	50	36	63593
4,9	.1929	—	—	6	90	50	36	63594
5	.1969	—	M6	6	90	50	36	63595
5,1	.2008	1/4-20	—	6	90	50	36	63596
5,2	.2047	—	M6 X .75	6	90	50	36	63597
5,3	.2087	—	—	6	90	50	36	63598
5,4	.2126	—	—	6	97	57	36	63599
5,5	.2165	1/4-28	M6 X .5	6	97	57	36	63600
5,6	.2205	—	—	6	97	57	36	63601
5,7	.2244	—	—	6	97	57	36	63602
5,8	.2283	—	—	6	97	57	36	63603
5,9	.2323	—	—	6	97	57	36	63604
6	.2362	—	M7	6	97	57	36	63605
6,1	.2402	—	—	8	106	66	36	63606
6,2	.2441	—	M7 X .75	8	106	66	36	63607
6,3	.2480	—	—	8	106	66	36	63608
6,4	.2520	—	—	8	106	66	36	63609
6,5	.2559	—	—	8	106	66	36	63610
6,6	.2598	5/16-18	—	8	106	66	36	63611
6,7	.2638	—	—	8	106	66	36	63612
6,8	.2677	—	M8	8	106	66	36	63613
6,9	.2717	5/16-24	—	8	116	76	36	63614
7	.2756	—	M8 X 1	8	116	76	36	63615
7,1	.2795	—	—	8	116	76	36	63616



Режимы
резания
стр. 64

Высокопроизводительные сверла ICE-CARB с внутренним подводом СОЖ

Высокопроизводительные сверла для обработки нержавеющей стали, инструментальной стали, Инконеля, титана, чугуна, легированной и низкоуглеродистой сталей.

Глубина сверления 8 x D

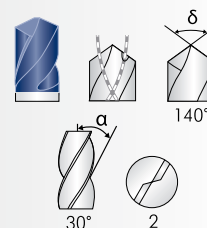


Серия
140M 8xD



Высокая точность.
Производительность
Сверла Ice-Carb
глубина сверления - 8xD

Режущий диаметр	Режущий диаметр	Размер метчика	Размер метчика	Диаметр хвостовика	Общая длина	Длина режущей части	Длина хвостовика	Покрывие Ti-NAMITE-A (AITIN) EDP No.
d ₁ , мм	d ₁ , дюйм			d ₂ , мм	l ₁ , мм	l ₂ , мм	l ₄ , мм	
7,2	.2835	—	M8 X .75	8	116	76	36	63617
7,3	.2874	—	—	8	116	76	36	63618
7,4	.2913	—	—	8	116	76	36	63619
7,5	.2953	—	M8 X .5	8	116	76	36	63620
7,6	.2992	—	—	8	116	76	36	63621
7,7	.3031	—	—	8	116	76	36	63622
7,8	.3071	—	M9	8	116	76	36	63623
7,9	.3110	—	—	8	116	76	36	63624
8	.3150	3/8-16	M9 X 1	8	116	76	36	63625
8,1	.3189	—	—	10	131	87	40	63626
8,2	.3228	—	—	10	131	87	40	63627
8,3	.3248	—	—	10	131	87	40	63628
8,4	.3307	—	—	10	131	87	40	63629
8,5	.3346	3/8-24	M10	10	131	87	40	63630
8,6	.3386	—	—	10	131	87	40	63631
8,7	.3425	—	—	10	131	87	40	63632
8,8	.3465	—	M10 X 1.25	10	131	87	40	63633
8,9	.3504	—	—	10	131	87	40	63634
9	.3543	—	M10 X 1	10	131	87	40	63635
9,1	.3583	—	—	10	139	95	40	63636
9,2	.3622	—	M10 X .75	10	139	95	40	63637
9,3	.3661	7/16-14	—	10	139	95	40	63638
9,4	.3701	—	—	10	139	95	40	63639
9,5	.3740	—	M11 / M10 X .5	10	139	95	40	63640
9,6	.3780	—	—	10	139	95	40	63641
9,7	.3819	—	—	10	139	95	40	63642
9,8	.3858	—	—	10	139	95	40	63643
9,9	.3898	7/16-20	—	10	139	95	40	63644
10	.3937	—	—	10	139	95	40	63645
10,1	.3976	—	—	12	155	106	45	63646
10,2	.4016	—	M12	12	155	106	45	63647
10,3	.4055	—	—	12	155	106	45	63648
10,4	.4094	—	—	12	155	106	45	63649
10,5	.4134	—	M12 X 1.5	12	155	106	45	63650
10,6	.4173	—	—	12	155	106	45	63651
10,7	.4213	1/2-13	—	12	155	106	45	63652
10,8	.4252	—	M12 X 1.25	12	155	106	45	63653
10,9	.4291	—	—	12	155	106	45	63654
11	.4331	—	M12 X 1	12	155	106	45	63655
11,1	.4370	—	—	12	163	114	45	63656
11,2	.4409	—	—	12	163	114	45	63657
11,3	.4449	—	—	12	163	114	45	63658
11,4	.4488	—	—	12	163	114	45	63659
11,5	.4528	1/2-20	M12 X .5	12	163	114	45	63660
11,6	.4567	—	—	12	163	114	45	63661
11,7	.4606	—	—	12	163	114	45	63662
11,8	.4646	—	—	12	163	114	45	63663
11,9	.4685	—	—	12	163	114	45	63664
12	.4724	—	M14	12	163	114	45	63665
12,5	.4921	—	M14 X 1.5	14	182	133	45	63666
12,8	.5039	—	M14 X 1.25	14	182	133	45	63667
13	.5118	9/16-18	M14 X 1	14	182	133	45	63668
13,5	.5315	5/8-11	—	14	182	133	45	63669
13,8	.5433	—	—	14	182	133	45	63670
14	.5512	—	M16	14	182	133	45	63671
14,5	.5709	5/8-18	M16 X 1.5	16	204	152	48	63672
14,8	.5827	—	—	16	204	152	48	63673
15	.5906	—	M16 X 1	16	204	152	48	63674
15,5	.6102	—	M18	16	204	152	48	63675
15,8	.6220	—	—	16	204	152	48	63676
16	.6299	—	—	16	204	152	48	63677



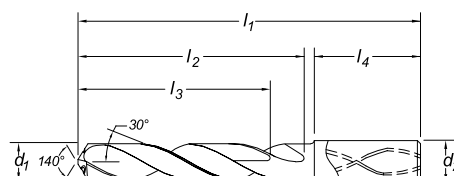
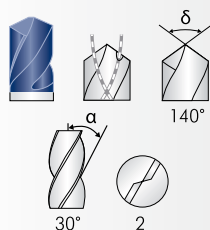
Режимы
резания
стр. 64

Внутренний подвод СОЖ для достижения лучшего контроля за стружкой
и повышения производительности
Угол при вершине 140 градусов
Специальная конструкция обеспечивает лучшее охлаждение и удаление стружки.

Высокопроизводительные сверла ICE-CARB с внутренним подводом СОЖ

Высокопроизводительные сверла для обработки нержавеющей стали,
инструментальной стали, Инконеля, титана, чугуна, легированной и низкоуглеродистой сталей.

Глубина сверления 5 x D



Диаметр	Точность сверла d ₁ (m7)	d ₂
<3	+0,0025/+0,0127	h6
>3 – 6	+0,0050/+0,0152	h6
>6 – 10	+0,0050/+0,0200	h6
>10 – 18	+0,0076/+0,0254	h6
>18 – 30	+0,0076/+0,0279	h6

Серия 140M 5xD

Режущий диаметр	Режущий диаметр	Размер метчика	Диаметр хвостовика	Общая длина	Длина режущей части	Длина шлиф. части	Длина хвостовика	Покр. Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.
d ₁ , мм	d ₁ , дюйм		d ₂ , мм	L ₁ , мм	L ₂ , мм	L ₃ , мм	L ₄ , мм	
3,0 mm	0.1181		6	66	28	23	36	63901
3,1 mm	0.1220		6	66	28	23	36	63902
3,2 mm	0.1260	M3,5 X 0,35	6	66	28	23	36	63903
3,3 mm	0.1299	M4 X 0,7	6	66	28	23	36	63904
3,4 mm	0.1339		6	66	28	23	36	63905
3,5 mm	0.1378	M4 X 0,5	6	66	28	23	36	63906
3,6 mm	0.1417	M4 X 0,35	6	66	28	23	36	63907
3,7 mm	0.1457	M4,5 X 0,75	6	66	28	23	36	63908
3,8 mm	0.1496	10-24	6	74	36	29	36	51904
3,9 mm	0.1535		6	74	36	29	36	63909
4,0 mm	0.1575	M4,5 X 0,5	6	74	36	29	36	63910
4,1 mm	0.1614		6	74	36	29	36	63911
4,2 mm	0.1654	M5 / M5 x 0,75	6	74	36	29	36	63912
4,3 mm	0.1693		6	74	36	29	36	63913
4,4 mm	0.1732	12-24	6	74	36	29	36	63914
4,5 mm	0.1772	M5 X 0,5	6	74	36	29	36	63915
4,6 mm	0.1811	12-28	6	74	36	29	36	63916
4,7 mm	0.1850	12-32	6	74	36	29	36	63917
4,8 mm	0.1890	7/32-32	6	82	44	35	36	63918
4,9 mm	0.1929		6	82	44	35	36	63919
5,0 mm	0.1969	M6 X 1	6	82	44	35	36	63920
5,1 mm	0.2008	1/4-20	6	82	44	35	36	63900
5,2 mm	0.2047	M6 X 0,75	6	82	44	35	36	63921
5,3 mm	0.2087		6	82	44	35	36	63922
5,4 mm	0.2126		6	82	44	35	36	63998
5,5 mm	0.2165	M6 X 0,5	6	82	44	35	36	63923
5,6 mm	0.2205		6	82	44	35	36	63924
5,7 mm	0.2244		6	82	44	35	36	63925
5,8 mm	0.2283		6	82	44	35	36	63926
5,9 mm	0.2323		6	82	44	35	36	63927
6,0 mm	0.2362	M7 X 1	6	82	44	35	36	63928
6,1 mm	0.2402		8	91	53	43	36	63929
6,2 mm	0.2441	M7 X 0,75	8	91	53	43	36	63930
6,3 mm	0.2480		8	91	53	43	36	63931
6,4 mm	0.2520		8	91	53	43	36	63932
6,5 mm	0.2559		8	91	53	43	36	63933
6,6 mm	0.2598		8	91	53	43	36	63934
6,7 mm	0.2638		8	91	53	43	36	63935
6,8 mm	0.2677	M8 X 1,25	8	91	53	43	36	63936
6,9 mm	0.2717	5/16-24	8	91	53	43	36	63999
7,0 mm	0.2756	M8 X 1	8	91	53	43	36	63937
7,1 mm	0.2795		8	91	53	43	36	63938
7,2 mm	0.2835	M8 X 0,75	8	91	53	43	36	63939
7,3 mm	0.2874		8	91	53	43	36	63940
7,4 mm	0.2913		8	91	53	43	36	63941
7,5 mm	0.2953	M8 X 0,5	8	91	53	43	36	63942



Режимы
резания
стр. 64

30

продолжение таблицы

Высокопроизводительные сверла ICE-CARB с внутренним подводом СОЖ

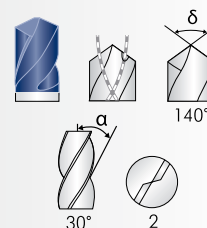
Высокопроизводительные сверла для обработки нержавеющей стали, инструментальной стали, Инконеля, титана, чугуна, легированной и низкоуглеродистой сталей.

Глубина сверления 5 x D



Серия
140M 5xD

Режущий диаметр d_1 , мм	Режущий диаметр d_1 , дюйм	Размер метчика	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Общая длина L_1 , мм	Длина режущей части L_2 , мм	Длина шлиф. части L_3 , мм	Длина хвостовика L_4 , мм	Покровение Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.
7,6 mm	0.2992		8	91	53	43	36	63943
7,7 mm	0.3031		8	91	53	43	36	63944
7,8 mm	0.3071	M9 X 1,25	8	91	53	43	36	63945
7,9 mm	0.3110		8	91	53	43	36	63946
8,0 mm	0.3150	M9 X 1	8	91	53	43	36	63947
8,1 mm	0.3189		10	103	61	49	40	63948
8,2 mm	0.3228		10	103	61	49	40	63949
8,3 mm	0.3268		10	103	61	49	40	63950
8,4 mm	0.3307		10	103	61	49	40	63951
8,5 mm	0.3346	M10 X 1,5	10	103	61	49	40	63952
8,6 mm	0.3386		10	103	61	49	40	63953
8,7 mm	0.3425		10	103	61	49	40	63954
8,8 mm	0.3465	M10 X 1,25	10	103	61	49	40	63955
8,9 mm	0.3504		10	103	61	49	40	63956
9,0 mm	0.3543	M10 X 1	10	103	61	49	40	63957
9,1 mm	0.3583		10	103	61	49	40	63958
9,2 mm	0.3622	M10 X 0,75	10	103	61	49	40	63959
9,3 mm	0.3661		10	103	61	49	40	63960
9,4 mm	0.3701		10	103	61	49	40	63961
9,5 mm	0.3740	M11 / M10 X 0,5	10	103	61	49	40	63962
9,6 mm	0.3780		10	103	61	49	40	63963
9,7 mm	0.3819		10	103	61	49	40	63964
9,8 mm	0.3858		10	103	61	49	40	63965
9,9 mm	0.3898		10	103	61	49	40	63966
10,0 mm	0.3937		10	103	61	49	40	63967
10,1 mm	0.3976		12	118	71	56	45	63968
10,2 mm	0.4016	M12 X 1,75	12	118	71	56	45	63969
10,3 mm	0.4055		12	118	71	56	45	63970
10,4 mm	0.4094		12	118	71	56	45	63971
10,5 mm	0.4134	M12 X 1,5	12	118	71	56	45	63972
10,6 mm	0.4173		12	118	71	56	45	63973
10,7 mm	0.4213		12	118	71	56	45	63974
10,8 mm	0.4252	M12 X 1,25	12	118	71	56	45	63975
10,9 mm	0.4291		12	118	71	56	45	63976
11,0 mm	0.4331	M12 X 1	12	118	71	56	45	63977
11,1 mm	0.4370		12	118	71	56	45	63978
11,2 mm	0.4409		12	118	71	56	45	63979
11,3 mm	0.4449		12	118	71	56	45	63980
11,4 mm	0.4488		12	118	71	56	45	63981
11,5 mm	0.4528	M12 X 0,5	12	118	71	56	45	64000
11,6 mm	0.4567		12	118	71	56	45	63982
11,7 mm	0.4606		12	118	71	56	45	63983
11,8 mm	0.4646		12	118	71	56	45	63984
11,9 mm	0.4685		12	118	71	56	45	63985
12,0 mm	0.4724	M14 X 2	12	118	71	56	45	63986
12,5 mm	0.4921	M14 X 1,5	14	124	77	60	45	63987
12,8 mm	0.5039	M14 X 1,25	14	124	77	60	45	63988
13,0 mm	0.5118	M14 X 1	14	124	77	60	45	63989
13,5 mm	0.5315	5/8-11	14	124	77	60	45	64001
13,8 mm	0.5433		14	124	77	60	45	63990
14,0 mm	0.5512	M16 X 2	14	124	77	60	45	63991
14,5 mm	0.5709	M16 X 1,5	16	133	83	63	48	63992
14,8 mm	0.5827		16	133	83	63	48	63993
15,0 mm	0.5906	M16 X 1	16	133	83	63	48	63994
15,5 mm	0.6102	M18 X 2,5	16	133	83	63	48	63995
15,8 mm	0.6220		16	133	83	63	48	63996
16,0 mm	0.6299		16	133	83	63	48	63997



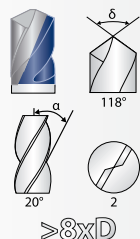
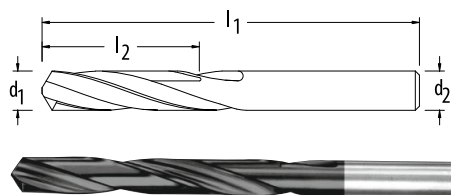
Режимы
резания
стр. 64

31

Преимущества:
- 4-х фасеточная заточка торца.

Универсальные сверла

Сверла стандартной длины для обработки сталей и чугуна DIN338



Серия 101M

	титан
	инконель
	нерж. сталь
	сталь >45 HRC
	сталь <45 HRC
	сталь <25 HRC
	чугун >200 HB
	чугун <200 HB
	графит
	латунь
	алюминий
	пластик

рекомендуется
 допустимо

Точность сверла
Диаметр d₁ d₂
все h7 h7



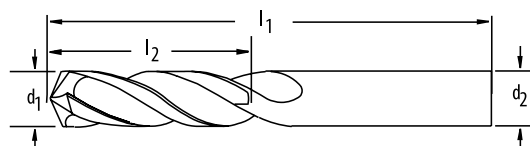
Режимы
резания
стр. 65

Режущий диаметр d ₁ , мм	Общая длина l ₁ , мм	Длина режущей части l ₂ , мм	Без покрытия EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.	Режущий диаметр d ₁ , мм	Общая длина l ₁ , мм	Длина режущей части l ₂ , мм	Без покрытия EDP No.	Покр. Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP No.
0,7	31	12	61001	68268	5,7	93	57	61089	68331
0,8	31	12	61003	68269	5,8	93	57	61090	68332
0,9	35	16	61005	68270	5,9	93	57	61091	68333
1,0	34	12	61007	68271	6,0	93	57	61027	68281
1,1	36	14	61052	68294	6,1	101	63	61092	68334
1,2	38	16	61053	68295	6,2	101	63	61093	68335
1,3	38	16	61054	68296	6,3	101	63	61094	68336
1,4	40	18	61055	68297	6,4	101	63	61095	68337
1,5	40	18	61009	68272	6,5	101	63	61029	68282
1,6	43	20	61056	68298	6,6	101	63	61096	68338
1,7	46	22	61057	68299	6,7	101	63	61097	68339
1,8	46	22	61058	68300	6,8	109	69	61098	68340
1,9	46	22	61059	68301	6,9	109	69	61099	68341
2,0	49	24	61011	68273	7,0	109	69	61031	68283
2,1	49	24	61060	68302	7,1	109	69	61100	68342
2,2	53	27	61061	68303	7,2	109	69	61101	68343
2,3	53	27	61062	68304	7,3	109	69	61102	68344
2,4	57	30	61063	68305	7,4	109	69	61103	68345
2,5	57	30	61013	68274	7,5	109	69	61033	68284
2,6	57	30	61064	68306	7,6	117	75	61104	68346
2,7	61	33	61065	68307	7,7	117	75	61105	68347
2,8	61	33	61066	68308	7,8	117	75	61106	68348
2,9	61	33	61067	68309	7,9	117	75	61107	68349
3,0	61	33	61015	68275	8,0	117	75	61035	68285
3,1	65	36	61068	68310	8,1	117	75	61108	68350
3,2	65	36	61069	68311	8,2	117	75	61109	68351
3,3	65	36	61070	68312	8,3	117	75	61110	68352
3,4	70	39	61071	68313	8,4	117	75	61111	68353
3,5	70	39	61017	68276	8,5	117	75	61037	68286
3,6	70	39	61072	68314	8,6	125	81	61112	68354
3,7	70	39	61073	68315	8,7	125	81	61113	68355
3,8	75	43	61074	68316	8,8	125	81	61114	68356
3,9	75	43	61075	68317	8,9	125	81	61115	68357
4,0	75	43	61019	68277	9,0	125	81	61039	68287
4,1	75	43	61076	68318	9,1	125	81	61116	68358
4,2	75	43	61077	68319	9,2	125	81	61117	68359
4,3	80	47	61078	68320	9,3	125	81	61118	68360
4,4	80	47	61079	68321	9,4	125	81	61119	68361
4,5	80	47	61021	68278	9,5	125	81	61041	68288
4,6	80	47	61080	68322	9,6	133	87	61120	68362
4,7	80	47	61081	68323	9,7	133	87	61121	68363
4,8	86	52	61082	68324	9,8	133	87	61122	68364
4,9	86	52	61083	68325	9,9	133	87	61123	68365
5,0	86	52	61023	68279	10,0	133	87	61043	68289
5,1	86	52	61084	68326	10,2	133	87	61124	68366
5,2	86	52	61085	68327	10,5	133	87	61045	68290
5,3	86	52	61086	68328	11,0	142	94	61047	68291
5,4	93	57	61087	68329	11,5	142	94	61049	68292
5,5	93	57	61025	68280	12,0	151	101	61051	68293
5,6	93	57	61088	68330					

- Точечная заточка торца.

Универсальные сверла

3-х первые сверла для обработки сталей и чугуна DIN 6539



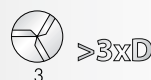
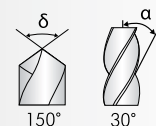
Серия
103М

Режущий диаметр	Общая длина	Длина режущей части	Без покрытия
d_1 , мм	l_1 , мм	l_2 , мм	EDP No.
3,0	46	12	63000
3,1	49	14	63044
3,2	49	14	63045
3,3	49	14	63001
3,4	52	15	63046
3,5	52	15	63002
3,6	52	15	63047
3,7	52	15	63003
3,8	55	17	63048
3,9	55	17	63049
4,0	55	17	63004
4,1	55	17	63050
4,2	55	17	63005
4,3	58	18	63051
4,4	58	18	63052
4,5	58	18	63006
4,6	58	18	63053
4,7	58	18	63054
4,8	62	20	63055
4,9	62	20	63056
5,0	62	20	63007
5,1	62	20	63057
5,2	62	20	63008
5,3	62	20	63058
5,4	66	21	63059
5,5	66	21	63009
5,6	66	21	63060
5,7	66	21	63061
5,8	66	21	63062
5,9	66	21	63063
6,0	66	21	63010
6,1	70	23	63064
6,2	70	23	63011
6,3	70	23	63065
6,4	70	23	63066
6,5	70	23	63012
6,6	70	23	63067
6,7	70	23	63068
6,8	74	25	63013
6,9	74	25	63069
7,0	74	25	63014
7,1	74	25	63070
7,2	74	25	63015
7,3	74	25	63071
7,4	74	25	63072
7,5	74	25	63016

Режущий диаметр	Общая длина	Длина режущей части	Без покрытия
d_1 , мм	l_1 , мм	l_2 , мм	EDP No.
7,6	79	27	63073
7,7	79	27	63074
7,8	79	27	63075
7,9	79	27	63076
8,0	79	27	63017
8,1	79	27	63077
8,2	79	27	63018
8,3	79	27	63078
8,4	79	27	63019
8,5	79	29	63020
8,6	84	29	63021
8,7	84	29	63079
8,8	84	29	63022
8,9	84	29	63080
9,0	84	29	63023
9,1	84	29	63081
9,2	84	29	63024
9,3	84	29	63082
9,4	84	29	63083
9,5	84	31	63025
9,6	89	31	63084
9,7	89	31	63085
9,8	89	31	63086
9,9	89	31	63087
10,0	89	31	63026
10,1	89	31	63088
10,2	89	31	63027
10,4	89	31	63028
10,5	89	33	63029
10,7	95	33	63030
10,8	95	33	63031
11,0	95	33	63032
11,5	95	35	63033
12,0	102	35	63034
12,5	102	35	63035
12,8	102	35	63036
13,0	102	35	63089
13,1	102	37	63037
13,5	107	37	63090
14,0	107	38	63038
14,3	111	38	63039
14,5	111	38	63040
15,0	111	40	63091
17,5	123	42	63041
19,5	131	42	63042
20,0	131	42	63043

SGS
Solid Carbide Tools

ВЕТКИ



●	титан
●	инконель
●	нерж. сталь
◐	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
◐	графит
●	латунь
◐	алюминий
◐	пластик

● рекомендуется
◐ допустимо

Точность сверла
Диаметр d_1 d_2
все m7 h6



Режимы резания
стр. 65

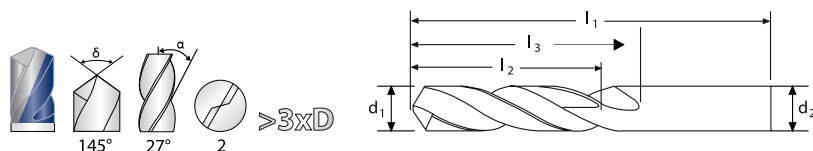
33

Преимущества:

- 4-х фасеточная заточка торца.
- Укороченные сверла, обладающие большей жесткостью, по сравнению со стандартными.

Универсальные сверла

Сверла для обработки сталей и чугуна



●	титан
●	инконель
●	нерж. сталь
●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	графит
●	латунь
●	алюминий
●	пластик

● рекомендуется
● допустимо

Точность сверла
Диаметр d₁ d₂
все h7 h7

Серия 108M

Режущий диаметр	Диаметр хвостовика	Общая длина	Длина режущей части	Длина обдирания	Без покрытия EDP No.	Покрyтие Ti-NAMITE-A (APIN) EDP No.
d ₁ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	l ₂ , мм	l ₃ , мм		
0,5	0,5	20	3	3	62001	68643
0,55	0,55	21	3,5	3,5	62003	68644
0,6	0,6	21	3,5	3,5	62005	68645
0,65	0,65	22	4	4	62007	68646
0,7	0,7	23	4,5	4,5	62009	68647
0,75	0,75	23	4,5	4,5	62011	68648
0,8	0,8	24	5	5	62013	68649
0,85	0,85	24	5	5	62015	68650
0,9	0,9	25	5,5	5,5	62017	68651
0,95	0,95	25	5,5	5,5	62019	68652
1,0	1,0	26	6	6	62021	68653
1,05	1,05	26	6	6	62023	68654
1,1	1,1	28	7	7	62025	68655
1,15	1,15	28	7	7	62027	68656
1,2	1,2	30	8	8	62029	68657
1,25	1,25	30	8	8	62031	68658
1,3	1,3	30	8	8	62033	68659
1,35	1,35	32	9	9	62035	68660
1,4	1,4	32	9	9	62037	68661
1,45	1,45	32	9	9	62039	68662
1,5	1,5	32	9	9	62041	68663
1,6	1,6	34	10	10	62043	68664
1,7	1,7	34	10	10	62045	68665
1,8	1,8	36	11	11	62047	68666
1,9	1,9	36	11	11	62049	68667
2,0	2,0	38	12	9	62051	68668
2,1	2,1	38	12	9	62053	68669
2,2	2,2	40	13	10	62055	68670
2,3	2,3	40	13	10	62057	68671
2,4	2,4	43	14	11	62059	68672
2,5	2,5	43	14	11	62061	68673
2,6	2,6	43	14	11	62063	68674
2,7	2,7	46	16	12	62065	68675
2,8	2,8	46	16	12	62067	68676
2,9	2,9	46	16	12	62069	68677
3,0	3,0	46	16	12	62071	68678
3,1	3,1	49	18	14	62073	68679
3,2	3,2	49	18	14	62075	68680
3,3	3,3	49	18	14	62077	68681
3,4	3,4	52	20	15	62079	68682
3,5	3,5	52	20	15	62081	68683
3,6	3,6	52	20	15	62083	68684



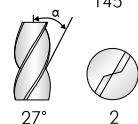
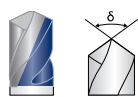
Режимы резания
стр. 65

Универсальные сверла

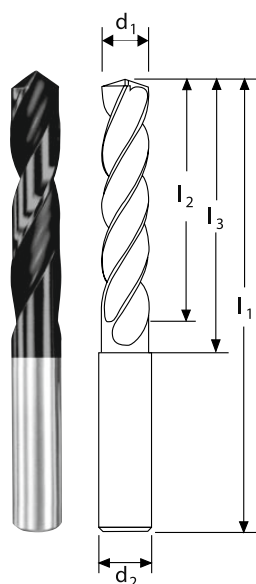
Сверла для обработки сталей и чугуна

SGS
Solid Carbide Tools

ВЕТКИ



>3xD



Серия
108M

Режущий диаметр	Диаметр хвостовика	Общая длина	Длина режущей части	Длина обдирания	Без покрытия	Покр. Ti-NAMITE-A (AlTiN)
d ₁ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	l ₂ , мм	l ₃ , мм	EDP No.	EDP No.
3,7	3,7	52	20	15	62085	68685
3,8	3,8	55	22	17	62087	68686
3,9	3,9	55	22	17	62089	68687
4,0	4,0	55	22	17	62091	68688
4,1	4,1	55	22	17	62093	68689
4,2	4,2	55	22	17	62095	68690
4,3	4,3	58	24	18	62097	68691
4,4	4,4	58	24	18	62099	68692
4,5	4,5	58	24	18	62101	68693
4,6	4,6	58	24	18	62103	68694
4,7	4,7	58	24	18	62105	68695
4,8	4,8	62	26	20	62107	68696
4,9	4,9	62	26	20	62109	68697
5,0	5,0	62	26	20	62111	68698
5,1	5,1	62	26	20	62113	68699
5,2	5,2	62	26	20	62115	68700
5,3	5,3	62	26	20	62117	68701
5,4	5,4	66	28	21	62119	68702
5,5	5,5	66	28	21	62121	68703
5,6	5,6	66	28	21	62123	68704
5,7	5,7	66	28	21	62125	68705
5,8	5,8	66	28	21	62127	68706
5,9	5,9	66	28	21	62129	68707
6,0	6,0	66	28	21	62131	68708
6,1	6,1	70	31	23	62133	68709
6,2	6,2	70	31	23	62135	68710
6,3	6,3	70	31	23	62137	68711
6,4	6,4	70	31	23	62139	68712
6,5	6,5	70	31	23	62141	68713
6,8	6,8	70	34	25	62142	68603
7,0	7,0	74	34	25	62143	68718
7,5	7,5	74	34	25	62145	68723
7,8	7,8	79	37	27	62146	68604
8,0	8,0	79	37	27	62147	68728
8,5	8,5	79	37	27	62149	68733
9,0	9,0	84	40	29	62151	68738
9,5	9,5	84	40	29	62153	68743
9,8	9,8	89	43	31	62154	68606
10,0	10,0	89	43	31	62155	68748
10,2	10,2	89	43	31	62156	68607
10,5	10,5	89	43	31	62066	68753
11,0	11,0	95	47	33	62157	68758
11,5	11,5	95	47	33	62084	68763
11,8	11,8	102	51	35	62158	68608
12,0	12,0	102	51	35	62159	68768
12,5	12,5	102	51	35	62102	68773
13,0	13,0	102	51	35	62112	68778
13,8	13,8	107	54	37	62164	68609
14,0	14,0	107	54	37	62116	68780
14,5	14,5	111	56	38	62166	68611
14,8	14,8	111	56	38	62167	68612
15,0	15,0	111	56	38	62168	68613
15,8	15,8	115	58	38	62170	68614
16,0	16,0	115	58	38	62171	68616

●	титан
●	инконель
●	нерж. сталь
●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	графит
●	латунь
●	алюминий
●	пластик

● рекомендуется
● допустимо

Точность сверла
Диаметр d₁ d₂
все h7 h7

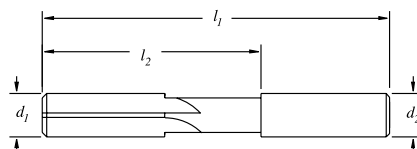


Режимы
резания
стр. 65

35

Развертки 200-ая серия

Прямой хвостовик, правостороннее вращение



●	титан
●	инконель
●	нерж. сталь
●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	графит
●	латунь
●	алюминий
●	пластик

● рекомендуется

● допустимо

Серия 200

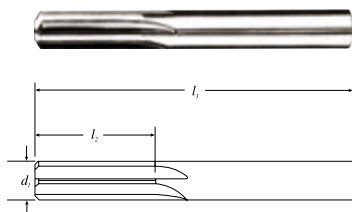
Режущий диаметр d_1 , дюйм	Диаметр хвостовика d_2 , дюйм	Длина режущей части l_2 , мм	Общая длина l_1 , мм	Кол-во зубьев Z	Без покрытия EDP No.
1,190	1,190	19,1	38,1	4	70003
1,588	1,588	19,1	38,1	4	70004
1,984	1,984	25,4	50,8	4	70005
2,381	2,381	31,8	57,2	4	70006
2,778	2,778	31,8	57,2	4	70007
3,175	3,175	31,8	57,2	4	70008
3,572	3,572	38,1	63,5	4	70009
3,969	3,969	38,1	63,5	4	70010
4,366	4,366	44,5	69,9	4	70011
4,763	4,763	44,5	69,9	4	70012
5,159	5,159	50,8	76,2	4	70013
5,556	5,556	50,8	76,2	4	70014
5,953	5,953	50,8	76,2	4	70015
6,350	6,350	50,8	76,2	4	70016
6,747	6,747	57,2	82,6	6	70017
7,144	7,144	57,2	82,6	6	70018
7,541	7,541	57,2	82,6	6	70019
7,938	7,938	57,2	82,6	6	70020
8,334	8,334	60,3	88,9	6	70021
8,731	8,731	60,3	88,9	6	70022
9,128	9,128	60,3	88,9	6	70023
9,525	9,525	60,3	88,9	6	70024
9,922	9,922	73,0	101,6	6	70025
10,319	10,319	73,0	101,6	6	70026
10,716	10,716	73,0	101,6	6	70027
11,113	11,113	73,0	101,6	6	70028
11,509	11,509	73,0	101,6	6	70029
11,906	11,906	73,0	101,6	6	70030
12,303	12,303	73,0	101,6	6	70031
12,700	12,700	73,0	101,6	6	70032

Точность развертки, мм

$d = +0,002 - 0,000$

Развертки 201М серия

Прямой хвостовик, правостороннее вращение



Точность размеров, мм

$$d=1 \div 6 = +0,008 - 0,000$$

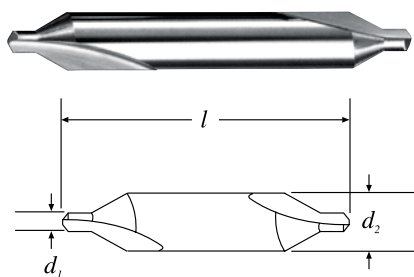
$$> 6 \div 10 = +0,011 - 0,00$$

Серия
201М

d ₁ , мм	l ₁ , мм	l ₂ , мм	кол-во зубьев	EDP
1	32	6	4	81001
1,5	38	9,5	4	81003
2	44	12,7	4	81005
2,5	50	12,7	4	81007
3	57	16	4	81009
3,5	63	19	4	81011
4	63	19	4	81013
4,5	70	22	4	81015
5	75	25	4	81017
5,5	75	25	4	81019
6	75	25	4	81021
7	82	28	6	81023
8	82	28	6	81025
9	89	31	6	81027
10	89	31	6	81029

Центровочные сверла 301М серия

Двухсторонние зенковки с углом 60 градусов DIN 333



Точность d₁, мм

$$0,5 \div 2,5 = +0,140 - 0,000$$

$$> 2,5 \div 5 = +0,000 - 0,012$$

Точность d₂, мм

$$0,5 \div 3 = +0,000 - 0,025$$

$$> 3 \div 5 = +0,000 - 0,030$$

Серия
301М

d ₁ , мм	d ₂ , мм	l, мм	Без покрытия EDP
0,5	3,15	20	67005
0,8	3,15	20	67007
1	3,15	31,5	67009
1,25	3,15	31,5	67011
1,6	4	35,5	67013
2	5	40	67015
2,5	6,3	45	67017
3,15	8	50	67019
4	10	56	67021
5	12,5	63	67023



●	титан
●	инконель
●	нерж. сталь
●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	графит
●	латунь
●	алюминий
●	пластик

● рекомендуется
● допустимо



Режимы
резания
стр. 65

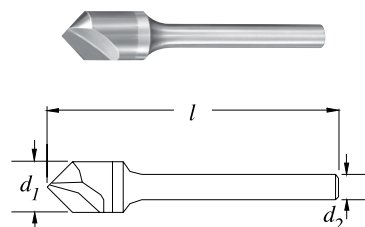
37

Зенковки 601-ая серия

Для мягких материалов, однозубые

Режущий диаметр d_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Длина режущей части l , мм	60° EDP No.	82° EDP No.	90° EDP No.
3,2	3,18	38	74001	74101	74201
4,8	4,76	51	74004	74104	74204
6,4	6,35	51	74007	74107	74207
*9,5	6,35	71	74010	74110	74210
*12,7	6,35	73	74013	74113	74213
*15,9	9,53	76	74016	74116	74216
*19,1	12,70	76	74019	74119	74219
*25,4	12,70	83	74022	74122	74222

* стальной хвостовик



●	титан
●	инконель
●	нерж. сталь
●	сталь >45 HRC
●	сталь <45 HRC
●	сталь <25 HRC
●	чугун >200 HB
●	чугун <200 HB
●	графит
●	латунь
●	алюминий
●	пластик

● рекомендуется

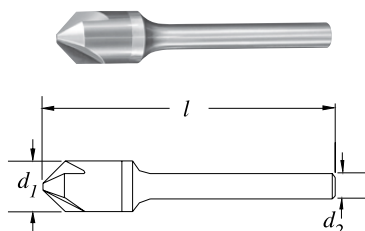
● допустимо

Зенковки 603-ая серия

Универсальные, двузубые

Режущий диаметр d_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Длина режущей части l , мм	60° EDP No.	82° EDP No.	90° EDP No.
3,2	3,18	38	74025	74125	74225
4,8	4,76	51	74028	74128	74228
6,4	6,35	51	74031	74131	74231
*9,5	6,35	71	74034	74134	74234
*12,7	6,35	73	74037	74137	74237
*15,9	9,53	76	74040	74140	74240
*19,1	12,70	76	74043	74143	74243
*25,4	12,70	83	74046	74146	74246

* стальной хвостовик

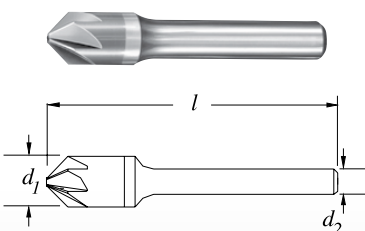


Зенковки 606-ая серия

Для твердых материалов, трехзубые

Режущий диаметр d_1 , мм	Диаметр хвостовика d_2 , мм	Длина режущей части l , мм	60° EDP No.	82° EDP No.	90° EDP No.
3,2	3,18	38	74049	74149	74249
4,8	4,76	51	74052	74152	74252
6,4	6,35	51	74055	74155	74255
*9,5	6,35	71	74058	74158	74258
*12,7	6,35	73	74061	74161	74261
*15,9	9,53	76	74064	74164	74264
*19,1	12,70	76	74067	74167	74267
*25,4	12,70	83	74070	74170	74270

* стальной хвостовик



Точность размеров (дюймы)

Допуск на угол при вершине = $+1^\circ/-1^\circ$

$d_1 = 1/8 - 1/4 = +0.0000 - 0.0005$

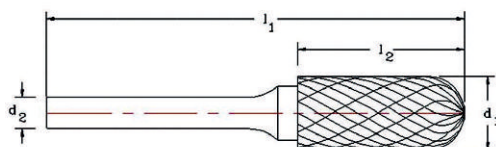
$d_1 = 3/8 - 1 = +0.003 - 0.000$

Преимущества:

- Улучшенная геометрия и глубокая конфигурация увеличивает прочность зубьев
- Повышенная стойкость, по сравнению с обычными бор-фрезами
- Максимальный сьем материала
- Высокая производительность и экономичность и минимальная вибрация

Бор-фрезы серии OMEGA

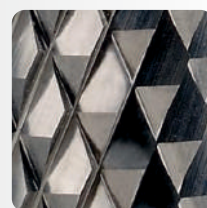
Высокопроизводительное снятие металла



Серия DDC-M		КОД	d ₁ , мм	l ₁ , мм	d ₂ , мм	l ₂ , мм	Без покрытия EDP	Ti-NAMITE-A (AlTiN) EDP
SA		SA-3M DDC	9,5	19	6	63	20269	20300
		SA-3ML6 DDC	9,5	19	6	169	20331	20354
		SA-5M DDC	12,7	25	6	69	20270	20301
		SA-5ML6 DDC	12,7	25	6	175	20331	20355
		SA-5M8 DDC	12,7	25	8	69	20271	20302
SB		SB-3M DDC	9,5	19	6	63	20272	20303
		SB-5M DDC	12,7	25	6	69	20273	20304
		SB-5M8 DDC	12,7	25	8	69	20274	20305
SC		SC-3M DDC	9,5	19	6	63	20275	20306
		SC-3ML6 DDC	9,5	19	6	169	20333	20356
		SC-5M DDC	12,7	25	6	69	20276	20307
		SC-5ML6 DDC	12,7	25	6	175	20334	20357
		SC-5M8 DDC	12,7	25	8	69	20277	20308
		SC-6M8 DDC	16,0	25	8	69	20278	20309
SD		SD-3M DDC	9,5	8	6	52	20279	20310
		SD-3ML6 DDC	9,5	8	6	158	20335	20358
		SD-5M DDC	12,7	11	6	55	20280	20311
		SD-5ML6 DDC	12,7	11	6	161	20336	20359
		SD-5M8 DDC	12,7	11	8	62	20281	20312
SE		SE-3M DDC	9,5	16	6	60	20282	20313
		SE-3ML6 DDC	9,5	16	6	166	20337	20360
		SE-5M DDC	12,7	22	6	66	20283	20314
		SE-5ML6 DDC	12,7	22	6	172	20338	20361
		SE-5M8 DDC	12,7	22	8	69	20284	20315
SF		SF-3M DDC	9,5	19	6	63	20285	20316
		SF-3ML6 DDC	9,5	19	6	169	20339	20362
		SF-5M DDC	12,7	25	6	69	20286	20317
		SF-5ML6 DDC	12,7	25	6	175	20340	20363
		SF-5M8 DDC	12,7	25	8	69	20287	20318
		SF-6M8 DDC	16,0	25	8	69	20288	20319
SG		SG-3M DDC	9,5	19	6	63	20289	20320
		SG-3ML6 DDC	9,5	19	6	169	20341	20364
		SG-5M DDC	12,7	25	6	69	20290	20321
		SG-5ML6 DDC	12,7	25	6	175	20342	20365
		SG-5M8 DDC	12,7	25	8	69	20291	20322
SH		SG-6M8 DDC	16,0	25	8	69	20292	20323
		SH-5M DDC	12,7	32	6	76	20293	20324
		SH-5ML6 DDC	12,7	32	6	182	20343	20366
SL		SH-5M8 DDC	12,7	32	8	76	20294	20325
		SL-3M DDC	9,5	27	6	74	20295	20326
		SL-3ML6 DDC	9,5	27	6	177	20344	20367
		SL-4M DDC	12,7	28	6	76	20296	20327
		SL-4ML6 DDC	12,7	28	6	178	20345	20368
SM		SL-4M8 DDC	12,7	28	8	76	20297	20328
		SM-5M DDC	12,7	22	6	69	20298	20329
		SM-5M8 DDC	12,7	22	8	69	20299	20330

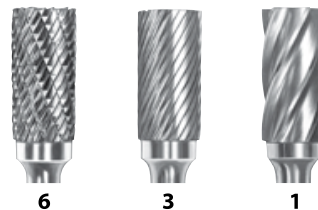
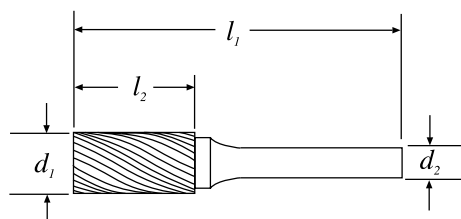


BURS
OMEGA BURS
Aggressive Deep Double Cut



Бор-фрезы (форма А)

Цилиндрическая форма режущей части



Заточка

3 6 1

☒	☒	☐	титан
☒	☒	☐	инконель
☒	☒	☐	нерж. сталь
☒	☒	☐	сталь >45 HRC
☒	☒	☐	сталь <45 HRC
☒	☒	☐	сталь <25 HRC
☒	☒	☐	чугун >200 HB
☒	☒	☐	чугун <200 HB
☒	☒	☒	графит
☒	☒	☒	латунь
☐	☐	☒	алюминий
☐	☐	☒	пластик
☐	☐	☐	стеклопластик

☒ рекомендуется
☒ допустимо
☐ не рекомендуется

серия SA

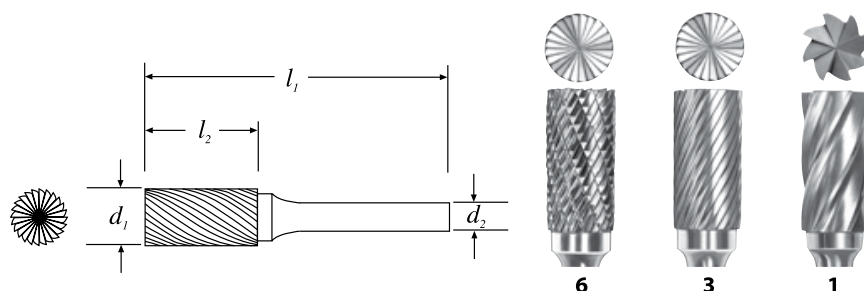
КОД	d ₁ , мм	l ₂ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP	Для мягких материалов EDP
SA-41M	1,5	6	3	38	20603	20600	—
SA-41ML2	1,5	6	3	50	27103	27100	—
SA-41ML3	1,5	6	3	75	27128	27125	—
SA-42M	2,5	11	3	38	20628	20625	—
SA-42ML2	2,5	11	3	50	27153	27150	—
SA-42ML3	2,5	11	3	75	27178	27175	—
SA-43M	3	14	3	38	20653	20650	—
SA-43ML2	3	14	3	50	27203	27200	—
SA-43ML3	3	14	3	75	27228	27225	—
SA-11M	3	12	6	56	20403	20400	—
SA-12M	3	16	6	60	20428	20425	—
SA-52M	4	12,7	3	38	20703	20700	—
SA-13M	4	16	6	50	20453	20450	—
SA-53M	5	12,7	3	38	20728	20725	—
SA-14M	5	16	6	50	20478	20475	—
SA-1M	6	16	6	50	20003	20000	—
SA-1MNF	6	19	6	50	—	—	29000
SA-1ML	6	25	6	50	20028	20025	—
SA-1ML6	6	12,7	6	162	26178	26175	—
SA-51M	6,3	12,7	3	50	20678	20675	—
SA-2M	8	19	6	63	20053	20050	—
SA-3M	9,5	19	6	63	20078	20075	—
SA-3MNF	9,5	19	6	63	—	—	29002
SA-3ML	9,5	25	6	69	20103	20100	—
SA-3ML6	9,5	19	6	169	26203	26200	—
SA-3MZ	10	20	6	60	29101	29100	—
SA-4M	11	25	6	69	20153	20150	—
SA-5MZ	12	25	6	65	29105	29104	—
SA-5M	12,7	25	6	69	20178	20175	—
SA-5MNF	12,7	25	6	69	—	—	29004
SA-5ML6	12,7	25	6	175	26228	26225	—
*SA-6M	16	25	6	69	20203	20200	—
*SA-6MNF	16	25	6	69	—	—	29006
*SA-7M	19	25	6	69	20253	20250	—
*SA-7MNF	19	25	6	69	—	—	29008
SA-7MNF	19	25	8	69	—	—	29010
*SA-9M	25	25	6	69	20353	20350	—



Режимы резания
стр. 66

Бор-фрезы (форма В)

Цилиндрическая форма режущей части с заточенным торцом



серия SB

КОД	d ₁ , мм	l ₁ , мм	d ₂ , мм	l ₂ , мм	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP	Для мягких материалов EDP
SB-41M	1,5	6	3	38	21453	21450	—
SB-41ML2	1,5	6	3	50	27253	27250	—
SB-41ML3	1,5	6	3	75	27278	27275	—
SB-42M	2,5	11	3	38	21478	21475	—
SB-42ML2	2,5	11	3	50	27303	27300	—
SB-42ML3	2,5	11	3	75	27328	27325	—
SB-ECOM	3	—	3	38	—	21525	—
SB-43M	3	14	3	38	21503	21500	—
SB-43ML2	3	14	3	50	27353	27350	—
SB-43ML3	3	14	3	75	27378	27375	—
SB-11M	3	12	6	56	21253	21250	—
SB-12M	3	16	6	60	21278	21275	—
SB-13M	4	16	6	50	21303	21300	—
SB-14M	5	16	6	50	21328	21325	—
SB-1M	6	16	6	50	20853	20850	—
SB-1MNF	6	19	6	50	—	—	29012
SB-1ML	6	25	6	50	20873	20875	—
SB-51M	6,3	4,7	3	43	21553	21550	—
SB-2M	8	19	6	63	20903	20900	—
SB-3M	9,5	19	6	63	20928	20925	—
SB-3MNF	9,5	19	6	63	—	—	29014
SB-3ML	9,5	25	6	69	20953	20950	—
SB-3MZ	10	20	6	60	29109	29108	—
SB-4M	11	25	6	69	21003	21000	—
SB-5MZ	12	25	6	65	29113	29112	—
SB-5M	12,7	25	6	69	21028	21025	—
SB-5MNF	12,7	25	6	69	—	—	29016
*SB-6M	16	25	6	69	21053	21050	—
*SB-6MNF	16	25	6	69	—	—	29018
*SB-7M	19	25	6	69	21103	21100	—
*SB-7MNF	19	25	6	69	—	—	29020
SB-7MNF	19	25	8	69	—	—	29022
*SB-9M	25	25	6	69	21203	21200	—

SGS
Solid Carbide Tools
ВЕТКИ



Заточка
3 6 1

●	●	○	титан
●	●	○	инконель
●	●	○	нерж. сталь
●	●	○	сталь >45 HRC
●	●	○	сталь <45 HRC
●	●	○	сталь <25 HRC
●	●	○	чугун >200 HB
●	●	○	чугун <200 HB
●	●	●	графит
●	●	●	латунь
○	○	●	алюминий
○	○	●	пластик
○	○	○	стеклопластик

● рекомендуется
● допустимо
○ не рекомендуется



Режимы
резания
стр. 66

41

SGS

Solid Carbide Tools

БЕТНИ



Заточка
3 6 1

☒	☒	☐	титан
☒	☒	☐	инконель
☒	☒	☐	нерж. сталь
☒	☒	☐	сталь >45 HRC
☒	☒	☐	сталь <45 HRC
☒	☒	☐	сталь <25 HRC
☒	☒	☐	чугун >200 HB
☒	☒	☐	чугун <200 HB
☒	☒	☒	графит
☒	☒	☒	латунь
☐	☐	☒	алюминий
☐	☐	☒	пластик
☐	☐	☐	стеклопластик

- ☒ рекомендуется
☒ допустимо
☐ не рекомендуется

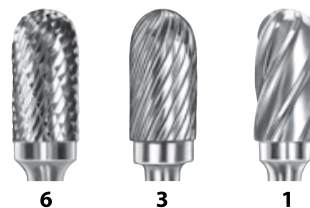
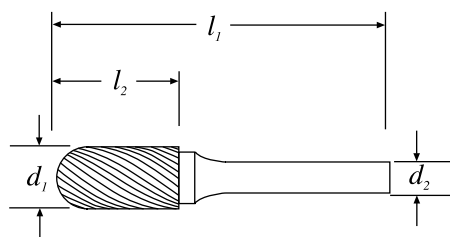


Режимы
резания
стр. 66

42

Бор-фрезы (форма С)

Цилиндрическая форма с радиусным торцем

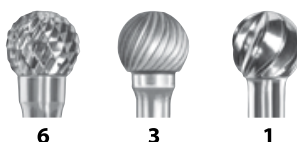
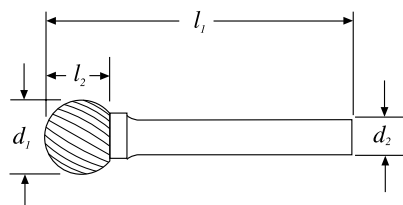


серия SC

КОД	d ₁ , мм	l ₂ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP	Для мягких материалов EDP
SC-41M	2,5	11	3	38	22253	22250	—
SC-42M	3	14	3	38	22278	22275	—
SC-42ML2	3	14	3	50	27453	27450	—
SC-42ML3	3	14	3	75	27478	27475	—
SC-11M	3	12	6	56	22053	22050	—
SC-12M	3	16	6	60	22078	22075	—
SC-52M	4	12,7	3	38	22328	22325	—
SC-13M	4	16	6	50	22103	22100	—
SC-53M	5	12,7	3	38	22353	22350	—
SC-14M	5	16	6	50	22128	22125	—
SC-1M	6	16	6	50	21703	21700	—
SC-1MNF	6	19	6	50	—	—	29024
SC-1ML	6	25	6	50	21728	21725	—
SC-1ML6	6	12,7	6	162	26328	26325	—
SC-51M	6,3	12,7	3	50	22303	22300	—
SC-2M	8	19	6	63	21753	21750	—
SC-3M	9,5	19	6	63	21778	21775	—
SC-3MNF	9,5	19	6	63	—	—	29026
SC-3ML	9,5	25	6	69	21803	21800	—
SC-3ML6	9,5	19	6	169	26353	26350	—
SC-3MZ	10	20	6	60	29117	29116	—
SC-4M	11	25	6	69	21853	21850	—
SC-5MZ	12	25	6	65	29121	29120	—
SC-5M	12,7	25	6	69	21878	21875	—
SC-5ML6	12,7	25	6	175	26378	26375	—
SC-5MNF	12,7	25	6	69	—	—	29028
*SC-6M	16	25	6	69	21903	21900	—
*SC-7M	19	25	6	69	21953	21950	—
*SC-7MNF	19	25	6	69	—	—	29032
SC-7MNF	19	25	8	69	—	—	29034
*SC-9M	25	25	6	69	22003	22000	—

Бор-фрезы (форма D)

Сферическая форма режущей части



серия SD

КОД	d ₁ , мм	l ₂ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP	Для мягких материалов EDP
SD-41M	2,5	2,3	3	38	22778	22775	—
SD-42M	3	2,8	3	38	22803	22800	—
SD-42ML2	3	2,8	3	50	27553	27550	—
SD-42ML3	3	2,8	3	75	27578	27575	—
SD-11M	3	2,8	6	50	22728	22725	—
SD-52M	4	3,4	3	38	22840	22837	—
SD-53M	5	4,7	3	38	22853	22850	—
SD-14M	5	4	6	50	22753	22750	—
SD-1M	6	5	6	50	22453	22450	—
SD-1ML6	6	5	6	155	26403	26400	—
SD-1MNF	6	5	6	50	—	—	29036
SD-51M	6,3	5	3	44	22828	22825	—
SD-2M	8	6,4	6	50	22478	22475	—
SD-3M	9,5	8	6	52	22503	22500	—
SD-3MNF	9,5	8	6	52	—	—	29038
SD-3ML6	9,5	8	6	158	26428	26425	—
SD-3MZ	10	9	6	49	29125	29124	—
SD-4M	11	9,5	6	54	22528	22525	—
SD-5MZ	12	10,8	6	51	29129	29128	—
SD-5M	12,7	11	6	55	22553	22550	—
SD-5MNF	12,7	11	6	55	—	—	29040
SD-5ML6	12,7	11	6	161	26453	26450	—
*SD-6M	16	14	6	58	22578	22575	—
*SD-6MNF	16	14	6	58	—	—	29042
*SD-7M	19	16	6	62	22628	22625	—
*SD-7MNF	19	16	6	62	—	—	29044
SD-7MNF	19	16	8	62	—	—	29046
*SD-9M	25	21	6	72	22678	22675	—

SGS
Solid Carbide Tools
ВЕТКИ



Заточка

3 6 1

☒	☒	☐	титан
☒	☒	☐	инконель
☒	☒	☐	нерж. сталь
☒	☒	☐	сталь >45 HRC
☒	☒	☐	сталь <45 HRC
☒	☒	☐	сталь <25 HRC
☒	☒	☐	чугун >200 HB
☒	☒	☐	чугун <200 HB
☒	☒	☐	графит
☒	☒	☐	латунь
☐	☐	☒	алюминий
☐	☐	☒	пластик
☐	☐	☐	стеклопластик

☒ рекомендуется
☐ допустимо
☐ не рекомендуется

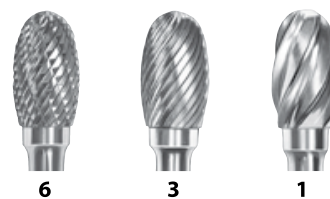
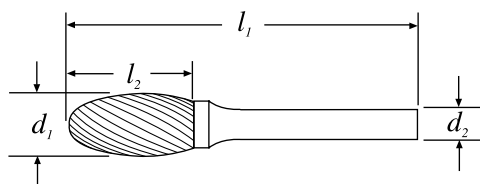


Режимы
резания
стр. 66

43

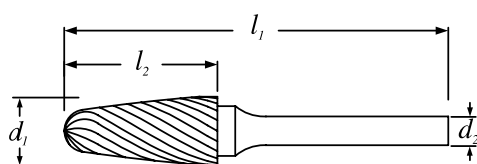
Бор-фрезы (форма Е)

Овальная форма режущей части



серия SE

КОД	d ₁ , мм	l ₂ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP	Для мягких материалов EDP
SE-41M	3	5,5	3	38	23153	23150	—
SE-41ML2	3	5,5	3	50	27603	27600	—
SE-41ML3	3	5,5	3	75	27628	27625	—
SE-53M	5	7,1	3	38	23203	23200	—
SE-1M	6	9,5	6	50	22953	22950	—
SE-1ML6	6	9,5	6	160	26478	26475	—
SE-51M	6,3	9,5	3	47	23178	23175	—
SE-3M	9,5	16	6	60	22978	22975	—
SE-3ML6	9,5	16	6	166	26503	26500	—
SE-3MNF	9,5	16	6	60	—	—	29048
SE-5M	12,7	22	6	66	23003	23000	—
SE-5ML6	12,7	22	6	172	26528	26525	—
SE-5MNF	12,7	22	6	66	—	—	29050
*SE-6M	16	25	6	69	23028	23025	—
*SE-6MNF	16	25	6	69	—	—	29052
*SE-7M	19	25	6	69	23078	23075	—
*SE-7MNF	19	25	6	69	—	—	29054
SE-7MNF	19	25	8	69	—	—	29056



серия SF

КОД	d ₁ , мм	l ₂ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP	Для мягких материалов EDP
SF-41M	3	6	3	38	23678	23675	—
SF-42M	3	12,7	3	38	23703	23700	—
SF-11M	3	12,7	6	56	23503	23500	—
SF-42ML2	3	12,7	3	50	27653	27650	—
SF-42ML3	3	12,7	3	75	27678	27675	—
SF-53M	5	12,7	3	38	23753	23750	—
SF-1M	6	16	6	50	23303	23300	—
SF-1ML6	6	12,7	6	163	26553	26550	—
SF-1MNF	6	19	6	50	—	—	29058
SF-51M	6,3	12,7	3	56	23728	23725	—
SF-3M	9,5	19	6	63	23328	23325	—
SF-3ML6	9,5	19	6	169	26578	26575	—
SF-3MNF	9,5	19	6	63	—	—	29060
SF-4M	11	25	6	69	23353	23350	—
SF-5MZ	12	25	6	65	23522	23520	—
SF-13M	12,7	19	6	63	23528	23525	—
SF-5M	12,7	25	6	69	23378	23375	—
SF-5ML6	12,7	25	6	175	26603	26600	—
SF-5MNF	12,7	25	6	69	—	—	29062
*SF-6M	16	25	6	69	23403	23400	—
*SF-6MNF	16	25	6	69	—	—	29064
*SF-7M	19	25	6	69	23453	23450	—
*SF-14M	19	32	6	76	23578	23575	—
*SF-14MNF	19	32	6	76	—	—	29066
SF-14MNF	19	32	8	76	—	—	29068
*SF-15M	19	38	6	82	23628	23625	—

Заточка

3 6 1

☒	☒	☐	титан
☒	☒	☐	инконель
☒	☐	☐	нерж. сталь
☒	☒	☐	сталь >45 HRC
☒	☒	☐	сталь <45 HRC
☒	☒	☐	сталь <25 HRC
☒	☒	☐	чугун >200 HB
☒	☒	☐	чугун <200 HB
☒	☒	☒	графит
☒	☒	☒	латунь
☐	☐	☒	алюминий
☐	☐	☒	пластик
☐	☐	☐	стеклопластик

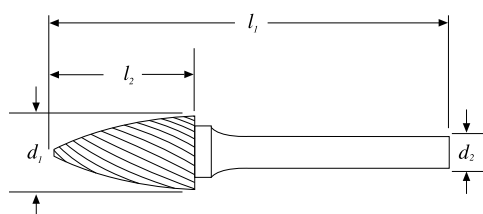
- ☒ рекомендуется
☐ допустимо
☐ не рекомендуется



Режимы
резания
стр. 66

Бор-фрезы (форма G)

Гиперболическая форма с точечным торцем



серия SG

КОД	d ₁ , мм	l ₂ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP
SG-41M	3	6	3	38	24153	24150
SG-43M	3	9,5	3	38	24203	24200
SG-44M	3	12,7	3	38	24228	24225
SG-44ML2	3	12,7	3	50	27853	27850
SG-44ML3	3	12,7	3	75	27878	27875
SG-53M	5	12,7	3	38	24278	24275
SG-1M	6	16	6	50	23853	23850
SG-1ML6	6	12,7	6	163	26628	26625
SG-51M	6,3	12,7	3	50	24253	24250
SG-2M	8	19	6	63	23878	23875
SG-3M	9,5	19	6	63	23903	23900
SG-3ML6	9,5	19	6	169	26653	26650
SG-3MZ	10	20	6	60	24042	24040
SG-5MZ	12	25	6	65	24046	24045
SG-13M	12,7	19	6	63	24053	24050
SG-5M	12,7	25	6	69	23928	23925
SG-5ML6	12,7	25	6	175	26678	26675
*SG-6M	16	25	6	69	23953	23950
*SG-7M	19	25	6	69	24003	24000
*SG-15M	19	38	6	82	24103	24100



Заточка
3 6 1

☒	☒	☐	титан
☒	☒	☐	инконель
☒	☒	☐	нерж. сталь
☒	☒	☐	сталь >45 HRC
☒	☒	☐	сталь <45 HRC
☒	☒	☐	сталь <25 HRC
☒	☒	☐	чугун >200 HB
☒	☒	☐	чугун <200 HB
☒	☒	☒	графит
☒	☒	☒	латунь
☐	☐	☒	алюминий
☐	☐	☒	пластик
☐	☐	☐	стеклопластик

- ☒ рекомендуется
- ☐ допустимо
- ☐ не рекомендуется

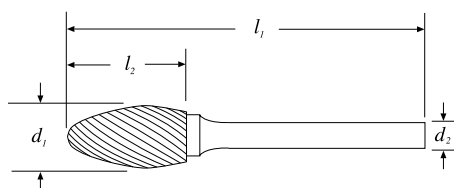


Режимы
резания
стр. 66

45

Бор-фрезы (форма Н)

Пламевидная форма режущей части



Заточка

3 6 1

☒	☒	☐	титан
☒	☒	☐	инконель
☒	☒	☐	нерж. сталь
☒	☒	☐	сталь >45 HRC
☒	☒	☐	сталь <45 HRC
☒	☒	☐	сталь <25 HRC
☒	☒	☐	чугун >200 HB
☒	☒	☐	чугун <200 HB
☒	☒	☒	графит
☒	☒	☒	латунь
☐	☐	☒	алюминий
☐	☐	☒	пластик
☐	☐	☐	стеклопластик

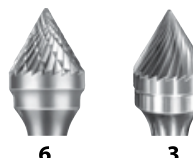
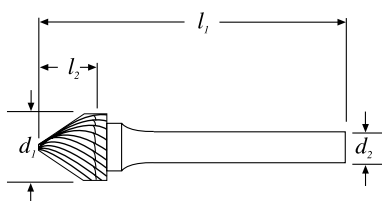
☒ рекомендуется
☒ допустимо
☐ не рекомендуется

серия SH

КОД	d ₁ , мм	l ₂ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP
SH-41M	3	6,3	3	38	24553	24550
SH-41ML2	3	6,3	3	50	27903	27900
SH-41ML3	3	6,3	3	75	27928	27925
SH-53M	5	9,5	3	38	24603	24600
SH-2M	8	19	6	63	24403	24400
SH-2ML6	8	19	6	169	26703	26700
SH-5M	12,7	32	6	76	24428	24425
SH-5ML6	12,7	32	6	182	26728	26725
*SH-6M	16	36	6	80	24453	24450
*SH-7M	19	41	6	85	24503	24500

Бор-фрезы (форма J)

Коническая форма режущей части (60 градусов)



серия SJ

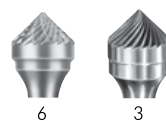
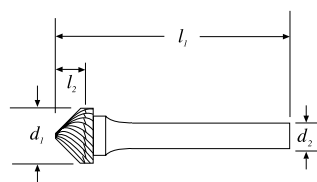
КОД	d ₁ , мм	l ₂ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP
SJ-42M	3	2,5	3	38	24903	24900
SJ-1M	6	4	6	50	24678	24675
SJ-3M	9,5	8	6	55	24703	24700
SJ-5M	12,7	11	6	58	24728	24725
*SJ-6M	16	14,5	6	61	24753	24750
*SJ-7M	19	17,5	6	65	24803	24800
*SJ-9M	25	24,5	6	68	24853	24850



Режимы
резания
стр. 66

Бор-фрезы (форма К)

Коническая форма режущей части (90 градусов)

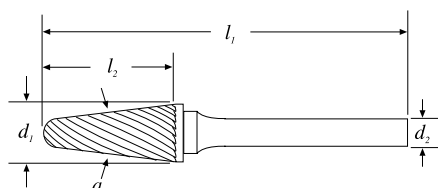


серия SK

КОД	d ₁ , мм	l ₂ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP
SK-42M	3	1,5	3	38	25153	25150
SK-1M	6	3	6	50	24928	24925
SK-3M	9,5	4,7	6	52	24953	24950
SK-5M	12,7	6,3	6	54	24978	24975
*SK-6M	16	8	6	57	25003	25000
*SK-7M	19	9,5	6	58	25053	25050
*SK-9M	25	12,7	6	60	25103	25100

Бор-фрезы (форма L)

Сфероконическая форма режущей части



серия SL

КОД	d ₁ , мм	l ₂ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	α, град	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP	Для мягких материалов EDP
SL-41M	3	9,5	3	38	8°	25403	25400	—
SL-42M	3	12,7	3	38	8°	25428	25425	—
SL-42ML2	3	12,7	3	50	8°	27953	27950	—
SL-42ML3	3	12,7	3	75	8°	27978	27975	—
SL-53M	5	12,7	3	38	14°	25453	25450	—
SL-1M	6	16	6	50	14°	25178	25175	—
SL-1ML6	6	16	6	166	14°	26753	26750	—
SL-2M	8	22	6	69	14°	25203	25200	—
SL-3M	9,5	27	6	74	14°	25228	25225	—
SL-3MNF	9,5	27	6	74	14°	—	—	29070
SL-3ML6	9,5	27	6	177	14°	26778	26775	—
SL-4M	12,7	28	6	76	14°	25253	25250	—
SL-4MNF	12,7	28	6	76	14°	—	—	29072
SL-4ML6	12,7	28	6	178	14°	26803	26800	—
*SL-5M	16	30	6	77	14°	25278	25275	—
*SL-5MNF	16	30	6	77	14°	—	—	29074
*SL-7M	19	38	6	85	14°	25353	25350	—
*SL-7MNF	19	38	6	85	14°	—	—	29078
SL-7MNF	19	38	8	85	14°	—	—	29080

SGS
Solid Carbide Tools
ВЕТКИ



Заточка

3	6	1	
☒	☒	☐	титан
☒	☒	☐	инконель
☒	☒	☐	нерж. сталь
☒	☒	☐	сталь >45 HRC
☒	☒	☐	сталь <45 HRC
☒	☒	☐	сталь <25 HRC
☒	☒	☐	чугун >200 HB
☒	☒	☐	чугун <200 HB
☒	☒	☒	графит
☒	☒	☒	латунь
☐	☐	☒	алюминий
☐	☐	☒	пластик
☐	☐	☐	стеклопластик

☒ рекомендуется
☐ допустимо
☐ не рекомендуется



Режимы резания
стр. 66

47



Заточка

3 6 1

☒	☒	☐	титан
☒	☒	☐	инконель
☒	☒	☐	нерж. сталь
☒	☒	☐	сталь >45 HRC
☒	☒	☐	сталь <45 HRC
☒	☒	☐	сталь <25 HRC
☒	☒	☐	чугун >200 HB
☒	☒	☐	чугун <200 HB
☒	☒	☒	графит
☒	☒	☒	латунь
☐	☐	☒	алюминий
☐	☐	☒	пластик
☐	☐	☐	стеклопластик

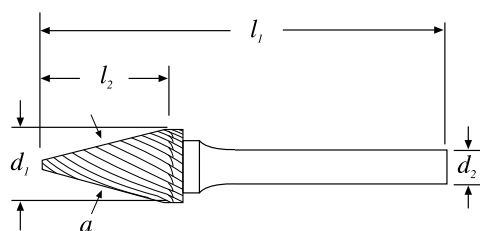
- ☒ рекомендуется
☒ допустимо
☐ не рекомендуется



Режимы резания
стр. 66

Бор-фрезы (форма М)

Коническая форма режущей части

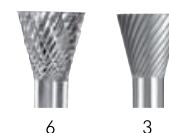
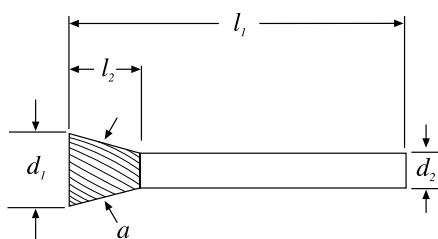


серия SM

КОД	d ₁ , мм	l ₂ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	α, град	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP
SM-41M	3	8,9	3	38	12°	25678	25675
SM-42M	3	11	3	38	14°	25703	25700
SM-42ML2	3	11	3	50	14°	28053	28050
SM-42ML3	3	11	3	75	14°	28078	28075
SM-43M	3	16	3	38	7°	25728	25725
SM-53M	5	12,7	3	38	16°	25778	25775
SM-1M	6	12,7	6	50	22°	25503	25500
SM-2M	6	19	6	50	14°	25528	25525
SM-3M	6	25	6	50	10°	25553	25550
SM-51M	6,3	12,7	3	53	22°	25753	25750
SM-4M	9,5	16	6	63	28°	25578	25575
SM-5M	12,7	22	6	69	28°	25603	25600
*SM-6M	16	25	6	73	31°	25628	25625

Бор-фрезы (форма N)

Обратная коническая форма режущей части



серия SN

КОД	d ₁ , мм	l ₂ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	α, град	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP
SN-41M	2,5	3	3	38	10°	26028	26025
SN-42M	3	4	3	38	10°	26053	26050
SN-53M	5	6,3	3	38	10°	26103	26100
SN-1M	6	8	6	50	10°	25853	25850
SN-51M	6,3	6	3	44	10°	26078	26075
SN-2M	9,5	9,5	6	53	13°	25878	25875
SN-4M	12,7	12,7	6	57	28°	25903	25900
*SN-6M	16	19	6	63	18°	25928	25925
*SN-7M	19	16	6	60	30°	25978	25975

Бор-фрезы (набор 1М)

Хвостовик - 3 мм, общая длина - 38 мм, 12 штук

SA-42M	SF-42M		
SA-43M	SG-43M	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP
SC-41M	SH-41M		
SC-42M	SL-42M		
SD-42M	SM-42M		
SE-41M	SN-42M	28201	28200



Бор-фрезы (набор 6М)

Хвостовик - 6 мм, 8 штук

SA-5M	SF-3M		
SC-3M	SF-5M	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP
SC-5M	SG-3M		
SD-5M	SL-4M		
		28211	28210



Бор-фрезы (набор 8М)

Хвостовик - 6 мм, длина хвостовика - 152,4 мм, 8 штук

SA-1ML6	SD-1ML6		
SA-5ML6	SF-1ML6	Двойная заточка EDP	Одинарная заточка EDP
SC-1ML6	SG-1ML6		
SC-5ML6	SL-1ML6		
		28215	28214



Бор-фрезы (набор 24М)

Двойная заточка, покрытие Ti-Namite, 24 штуки

SA5MTN, SA3MTN, SA1MTN, SC5MTN, SC3MTN, SC1MTN, SD5MTN, SD3MTN, SD1MTN, SE5MTN, SE3MTN, SE1MTN, SF5MTN, SF3MTN, SF1MTN, SG5MTN, SG3MTN, SG1MTN, SL4MTN, SL3MTN, SL1MTN, SM5MTN, SM4MTN, SM3MTN



Бор-фрезы (набор 45М)

Двойная заточка, покрытие Ti-Namite, 45 штуки

SA41MTN, SC41MTN, SD41MTN, SE41MTN, SF41MTN, SG41MTN, SH41MTN, SL41MTN, SM41MTN, SN41MTN, SA42MTN, SC42MTN, SD42MTN, SF42MTN, SJ42MTN, SK42MTN, SL42MTN, SM42MTN, SN42MTN, SA43MTN, SB43MTN, SG43MTN, SM43MTN, SG44MTN, SA51MTN, SB51MTN, SC51MTN, SD51MTN, SE51MTN, SF51MTN, SG51MTN, SM51MTN, SN51MTN, SA52MTN, SC52MTN, SA53MTN, SC53MTN, SD53MTN, SE53MTN, SF53MTN, SG53MTN, SH53MTN, SL53MTN, SM53MTN, SN53MTN



Заточка

3 6 1

			титан
			инконель
			нерж. сталь
			сталь >45 HRC
			сталь <45 HRC
			сталь <25 HRC
			чугун >200 HB
			чугун <200 HB
			графит
			латунь
			алюминий
			пластик
			стеклопластик

● рекомендуется
◐ допустимо
○ не рекомендуется



Режимы
резания
стр. 66

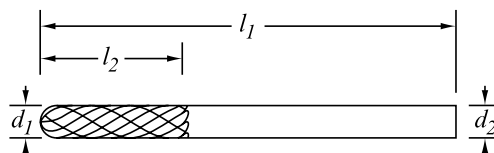
49



Режимы
резания
стр. 66

Бор-фрезы серии G2000

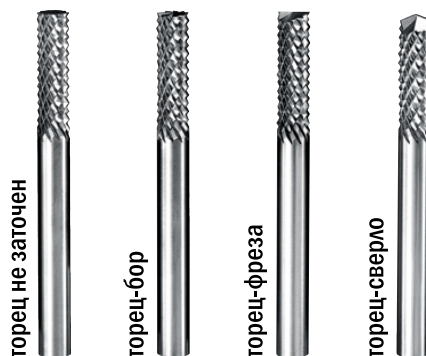
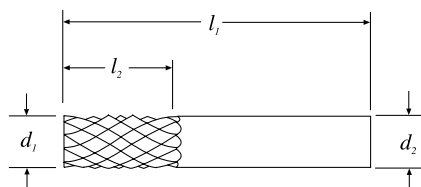
Спроектированы специально для обработки нержавеющей стали, титана, никелевых сплавов, Инконеля и других труднообрабатываемых материалов.



	КОД	d ₁ , мм	l ₂ , мм	d ₂ , мм	l ₁ , мм	Без покрытия EDP
	SA-43MG D/C	3,0	14,0	3,0	38,0	29200
	SA-51MG D/C	6,3	12,7	3,0	45,0	29201
	SA-51MG D/C E/C	6,3	12,7	3,0	45,0	29202
	SB-43MG D/C	3,0	14,0	3,0	38,0	29203
	SC-41MG D/C	2,3	11,0	3,0	38,0	29204
	SC-41MGL2 D/C	2,3	11,0	3,0	50,0	29205
	SC-42MG D/C	3,0	14,0	3,0	38,0	29206
	SC-42MGL2 D/C	3,0	14,0	3,0	50,0	29207
	SC-42MGL3 D/C	3,0	14,0	3,0	75,0	29208
	SC-51MG D/C	6,3	12,7	3,0	45,0	29209
	SD-42MG D/C	3,0	2,8	3,0	38,0	29210
	SD-51MG D/C	6,3	5,0	3,0	38,0	29224
	SE-41MG D/C	3,0	5,5	3,0	38,0	29225
	SE-51MG D/C	6,3	9,5	3,0	41,0	29211
	SF-42MG D/C	3,0	12,7	3,0	38,0	29212
	SF-42MGL2 D/C	3,0	12,7	3,0	50,0	29213
	SF-51MG D/C	6,3	12,7	3,0	45,0	29214
	SG-42MG D/C	3,0	8,0	3,0	38,0	29215
	SG-44MG D/C	3,0	12,7	3,0	38,0	29216
	SG-51MG D/C	6,3	12,7	3,0	45,0	29217
	SH-41MG D/C	3,0	6,3	3,0	38,0	29218
	SM-42MG D/C	3,0	11,0	3,0	38,0	29220
	SM-43MG D/C	3,0	16,0	3,0	38,0	29221
	SM-51MG D/C	6,3	12,7	3,0	48,0	29223

FGR-M

Роутеры по стеклопластику, углепластику, кевлару



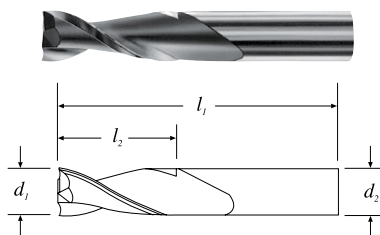
	d_1 , мм	L_2 , мм	L_1 , мм	d_2 , мм	форма А EDP	форма В EDP	форма С EDP	форма D EDP
FGR-1M	1,6	5	38	3	83001	83015	83030	83045
FGR 1-1M	2,4	9,5	38	3	83002	83016	83031	83046
FGR-2M	3	12	38	3	83003	83017	83032	83047
FGR-3M	4	16	50	4	83004	83018	83033	83048
FGR-4M	4	16	50	6	83005	83019	83034	83049
FGR-5M	6	19	50	6	83006	83020	83035	83050
FGR-6M	6	19	63	6	83007	83021	83036	83051
FGR 6-1M	6	25	75	6	83008	83022	83037	83052
FGR-7M	8	25	63	8	83009	83023	83038	83053
FGR-8M	10	25	75	10	83010	83024	83039	83054
FGR-9M	12	25	75	12	83011	83025	83040	83055

21M

Роутеры по дереву

«Встречное фрезерование». Правая спираль, правая заточка.

d_1 , мм	L_2 , мм	L_1 , мм	d_2 , мм	Без покрытия EDP
3	13	50	6	90101
4	16	63	6	90107
5	19	63	6	90109
6	25	63	6	90113
8	25	63	8	90121
10	31	75	10	90129
12	31	75	12	90137



Точность размеров, мм

$$d_1 = +0,000 - 0,08$$

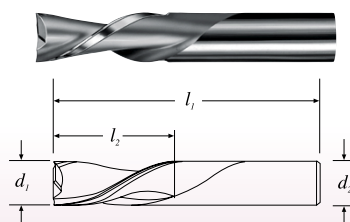
$$d_2 = +0,000 - 0,01$$

22M

Роутеры по дереву

«Попутное фрезерование». Левая спираль, правая заточка.

d_1 , мм	L_2 , мм	L_1 , мм	d_2 , мм	Без покрытия EDP
3	13	50	6	91101
4	16	63	6	91107
5	19	63	6	91109
6	25	63	6	91113
8	25	63	8	91121
10	31	75	10	91129
12	31	75	12	91137



Точность размеров, мм

$$d_1 = +0,000 - 0,08$$

$$d_2 = +0,000 - 0,01$$

SGS
Solid Carbide Tools
ВЕТКИ



Режимы
резания
стр. 59

51

Высокопроизводительные фрезы Z-Carb-AP

Рекомендованные скорости резания и подачи



Z1MPCR, Z1MPLC 4-х зубые	Твердость HB	Тип обработки	Скорость (м/мин)	3	6	Подача (мм/зуб)			
Углеродистые стали	≤ 175	S	163	0.0051	0.020	0.048	0.064	0.079	0.086
		P	195	0.0051	0.020	0.048	0.064	0.079	0.086
		F	212	0.0076	0.033	0.081	0.107	0.132	0.145
	> 175 ≤ 275	S	134	0.0051	0.020	0.048	0.064	0.079	0.086
		P	160	0.0051	0.020	0.048	0.064	0.079	0.086
		F	174	0.0076	0.033	0.081	0.107	0.132	0.145
Легированные стали	≤ 275	S	113	0.0046	0.015	0.043	0.058	0.074	0.081
		P	131	0.0046	0.015	0.043	0.058	0.074	0.081
		F	140	0.0076	0.025	0.071	0.097	0.122	0.135
Инструментальные стали	≤ 275	S	58	0.0046	0.015	0.043	0.058	0.074	0.081
		P	64	0.0046	0.015	0.043	0.058	0.074	0.081
		F	70	0.0076	0.025	0.071	0.097	0.122	0.135
Серый чугун	≤ 200	S	152	0.0064	0.025	0.056	0.071	0.089	0.097
		P	177	0.0064	0.025	0.056	0.071	0.089	0.097
		F	183	0.0102	0.043	0.094	0.119	0.147	0.160
Чугун с шаровидным графитом	≤ 300	S	78	0.0051	0.020	0.048	0.064	0.079	0.086
		P	87	0.0051	0.020	0.048	0.064	0.079	0.086
		F	93	0.0076	0.033	0.081	0.107	0.132	0.145
Ковкий чугун	≤ 300	S	49	0.0051	0.020	0.048	0.064	0.079	0.086
		P	55	0.0051	0.020	0.048	0.064	0.079	0.086
		F	58	0.0076	0.033	0.081	0.107	0.132	0.145
Нержавеющая сталь	≤ 275	S	96	0.0051	0.020	0.036	0.046	0.069	0.074
		P	102	0.0051	0.020	0.036	0.046	0.069	0.074
		F	108	0.0076	0.033	0.058	0.076	0.114	0.122
Нержавеющая сталь	≤ 185	S	134	0.0056	0.023	0.041	0.053	0.076	0.081
		P	157	0.0056	0.023	0.041	0.053	0.076	0.081
		F	166	0.0102	0.038	0.069	0.089	0.127	0.135
Нержавеющая сталь	≤ 325	S	81	0.0061	0.020	0.038	0.051	0.066	0.071
		P	87	0.0061	0.020	0.038	0.051	0.066	0.071
		F	90	0.0064	0.028	0.046	0.064	0.081	0.091
Титан	≤ 295	S	91	0.0061	0.020	0.038	0.051	0.066	0.071
		P	101	0.0061	0.020	0.038	0.051	0.066	0.071
		F	104	0.0081	0.030	0.051	0.066	0.089	0.094
Жаропрочные сплавы	≤ 300	S	24	0.0051	0.015	0.030	0.041	0.061	0.066
		P	27	0.0051	0.015	0.030	0.041	0.061	0.066
		F	30	0.0071	0.020	0.043	0.058	0.086	0.084

Об/мин = (1000 х м/мин) / (3,14 х режущий диаметр)

Мм/мин = подача (мм/зуб) х кол-во зубьев х об/мин

Тип обработки	S Прорезание паза	P Контурная	F Финишная



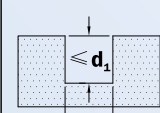
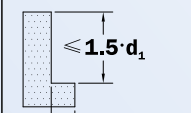
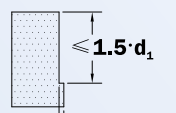
Высокопроизводительные фрез Z-Carb

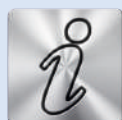
Рекомендованные скорости резания и подачи

Z1M, Z1MB	Твердость HB	Тип обработки	Скорость (м/мин)	3	6	Подача (мм/зуб)			
Углеродистые стали	≤ 175	S	163	0.0046	0.015	0.043	0.058	0.074	0.081
		P	195	0.0046	0.015	0.043	0.058	0.074	0.081
		F	212	0.0076	0.025	0.071	0.097	0.122	0.135
	> 175 ≤ 275	S	134	0.0046	0.015	0.043	0.058	0.074	0.081
		P	160	0.0046	0.015	0.043	0.058	0.074	0.081
		F	174	0.0076	0.025	0.071	0.097	0.122	0.135
Легированные стали	≤ 275	S	113	0.0043	0.015	0.043	0.056	0.071	0.076
		P	131	0.0043	0.015	0.043	0.056	0.071	0.076
		F	140	0.0076	0.025	0.071	0.094	0.119	0.127
Инструментальные стали	≤ 275	S	58	0.0043	0.015	0.043	0.056	0.071	0.076
		P	64	0.0043	0.015	0.043	0.056	0.071	0.076
		F	70	0.0076	0.025	0.071	0.094	0.119	0.127
Серый чугун	≤ 200	S	152	0.0051	0.023	0.051	0.066	0.084	0.089
		P	177	0.0051	0.023	0.051	0.066	0.084	0.089
		F	183	0.0076	0.038	0.084	0.109	0.140	0.147
Чугун с шаровидным графитом	≤ 300	S	78	0.0046	0.015	0.043	0.058	0.074	0.081
		P	87	0.0046	0.015	0.043	0.058	0.074	0.081
		F	93	0.0076	0.025	0.071	0.097	0.122	0.135
Ковкий чугун	≤ 300	S	49	0.0046	0.015	0.043	0.058	0.074	0.081
		P	55	0.0046	0.015	0.043	0.058	0.074	0.081
		F	58	0.0076	0.025	0.071	0.097	0.122	0.135
Нержавеющая сталь	≤ 275	S	96	0.0041	0.013	0.033	0.043	0.064	0.071
		P	102	0.0041	0.013	0.033	0.043	0.064	0.071
		F	108	0.0076	0.020	0.056	0.071	0.107	0.119
Нержавеющая сталь	≤ 185	S	134	0.0048	0.020	0.038	0.051	0.069	0.076
		P	157	0.0048	0.020	0.038	0.051	0.069	0.074
		F	166	0.0076	0.033	0.064	0.084	0.114	0.127
Нержавеющая сталь	≤ 325	S	81	0.0046	0.018	0.036	0.048	0.066	0.074
		P	87	0.0046	0.018	0.036	0.048	0.066	0.074
		F	90	0.0064	0.028	0.046	0.064	0.081	0.091
Титан	≤ 295	S	91	0.0046	0.018	0.036	0.048	0.066	0.074
		P	101	0.0046	0.018	0.036	0.048	0.066	0.074
		F	104	0.0081	0.031	0.051	0.066	0.089	0.094
Жаропрочные сплавы	≤ 300	S	24	0.0041	0.010	0.025	0.036	0.056	0.061
		P	27	0.0041	0.010	0.025	0.036	0.056	0.061
		F	30	0.0071	0.020	0.043	0.058	0.086	0.084

Об/мин = (1000 х м/мин) / (3,14 х режущий диаметр)

Мм/мин = подача (мм/зуб) х кол-во зубьев х об/мин

Тип обработки	S Прорезание паза	P Контурная	F Финишная
			



Значения скоростей резания и подач имеют рекомендательный характер.

Высокопроизводительные фрезы Z-Carb-HTA

Рекомендованные скорости резания и подачи



ZH1MCR 4-х зубые	Твердость HB	Тип обработки	Скорость (м/мин)	Подача (мм/зуб)				
				6	10	12	20	25
Жаропрочные сплавы	≤ 300	S	27	0.032	0.048	0.064	0.095	0.127
		PH	34	0.032	0.048	0.064	0.095	0.127
		PL	40	0.037	0.055	0.074	0.110	0.147
	> 300	S	24	0.013	0.019	0.025	0.038	0.051
		PH	30	0.013	0.019	0.025	0.038	0.051
		PL	37	0.015	0.023	0.030	0.046	0.061

Об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x режущий диаметр)

Мм/мин = подача (мм/зуб) x кол-во зубьев x об/мин

Тип обработки	S Прорезание паза	PH Контурная тяжелая	PL Контурная легкая

Высокопроизводительные фрезы Z-Carb-MD

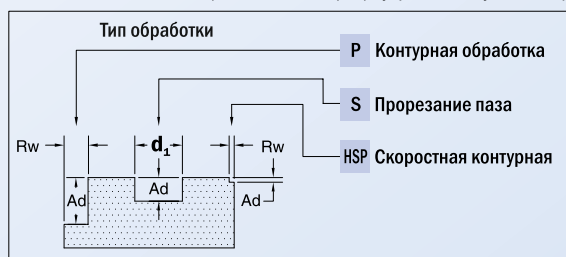
Рекомендованные скорости резания и подачи



ZD1MCR 4-х зубые	Твердость HB	Тип обработки	Rw	Ad	Скорость (м/мин)	Подача (мм/зуб)					
						3	6	10	12	16	20
Инструментальные стали	≥ 30-45	S	1D	≤ .5D	66	0.016	0.032	0.048	0.064	0.079	0.097
		P	≤ .5D	≤ 1D	81	0.023	0.046	0.066	0.089	0.112	0.135
		HSP	≤ .1D	≤ .1D	171	0.028	0.056	0.084	0.112	0.140	0.168
	> 45-55	S	1D	≤ .5D	37	0.013	0.025	0.038	0.051	0.064	0.076
		P	≤ .5D	≤ 1D	46	0.018	0.036	0.053	0.071	0.089	0.107
		HSP	≤ .1D	≤ .1D	149	0.023	0.046	0.066	0.089	0.112	0.135
	> 55-60	S	1D	≤ .3D	20	0.010	0.020	0.028	0.038	0.048	0.058
		P	≤ .3D	≤ 1D	24	0.013	0.028	0.041	0.053	0.066	0.081
		HSP	≤ .1D	≤ .1D	76	0.015	0.033	0.048	0.064	0.079	0.097

Об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x режущий диаметр)

Мм/мин = подача (мм/зуб) x кол-во зубьев x об/мин





Высокопроизводительные фрез Power-Carb

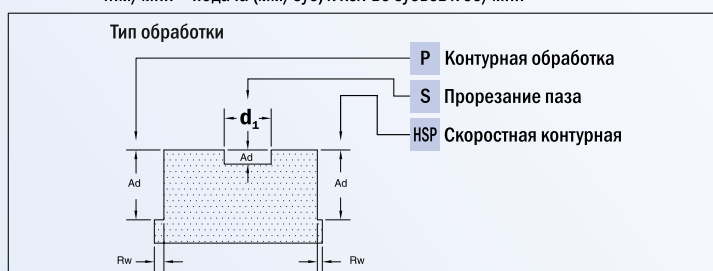
Рекомендованные скорости резания и подачи



57M 6-и зубые	Твердость HВ	Тип обработки	Rw	Ad	Скорость (м/мин)	Подача (мм/зуб)			
						6	8	10	12
Инструментальные стали	≥ 30-45	S	1D	≤ .3D	66	0.032	0.048	0.064	0.079
		P	≤ .1D	≤ 1.5D	81	0.046	0.066	0.089	0.112
		HSP	≤ .04	≤ 1.5D	171	0.056	0.084	0.112	0.140
	> 45-55	S	1D	≤ .2D	37	0.025	0.038	0.051	0.064
		P	≤ .05D	≤ 1.5D	46	0.036	0.053	0.071	0.089
		HSP	≤ .04	≤ 1.5D	149	0.046	0.066	0.089	0.112
	> 55-60	S	1D	≤ .1D	20	0.020	0.028	0.038	0.048
		P	≤ .05D	≤ 1.5D	24	0.028	0.041	0.053	0.066
		HSP	≤ .01	≤ 1.5D	76	0.033	0.048	0.064	0.079
	> 60-65	S	1D	≤ .1D	20	0.020	0.028	0.038	0.048
		P	≤ .05D	≤ 1.5D	24	0.028	0.041	0.053	0.066
		HSP	≤ .01	≤ 1.5D	76	0.033	0.048	0.064	0.079

Об/мин = (1000 х м/мин) / (3,14 х режущий диаметр)

Мм/мин = подача (мм/зуб) х кол-во зубьев х об/мин



Высокопроизводительные фрез Turbo-carb

Рекомендованные скорости резания и подачи

56M 2-и зубые	Твердость HВ	Тип обработки	Rw	Ad	Скорость (м/мин)	Подача (мм/зуб)							
						1	1,5	3	5	6	10	12	20
Инструментальные стали	≤ 40	ROUGH	≤.4D	≤.1D	191	0.015	0.038	0.076	0.102	0.127	0.203	0.254	0.305
		FINISH	≤.4D	≤.03D	290	0.018	0.043	0.084	0.112	0.112	0.224	0.279	0.330
	> 40	ROUGH	≤.4D	≤.05D	229	0.013	0.028	0.058	0.076	0.097	0.152	0.191	0.216
		FINISH	≤.4D	≤.02D	351	0.015	0.030	0.064	0.084	0.107	0.168	0.208	0.254
	> 50	ROUGH	≤.4D	≤.04D	152	0.010	0.020	0.043	0.058	0.074	0.114	0.145	0.160
		FINISH	≤.4D	≤.01D	305	0.013	0.023	0.048	0.064	0.081	0.127	0.160	0.180
	> 60	ROUGH	≤.4D	≤.04D	152	0.010	0.020	0.043	0.058	0.074	0.114	0.145	0.160
		FINISH	≤.4D	≤.01D	305	0.013	0.023	0.048	0.064	0.081	0.127	0.160	0.180

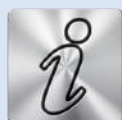
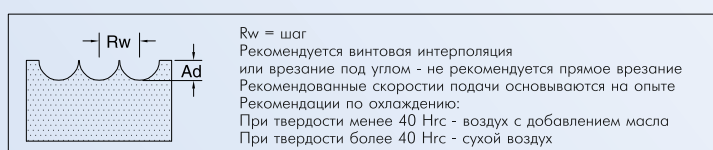
Об/мин = (1000 х м/мин) / (3,14 х режущий диаметр)

Мм/мин = подача (мм/зуб) х кол-во зубьев х об/мин

Высота неровностей* = (диаметр фрезы / 2) - √(диаметр фрезы² - шаг²) / 4

Шаг = √(4 х (высота неровностей х диаметр фрезы) - 4 х (высота неровностей²))

*на плоской поверхности



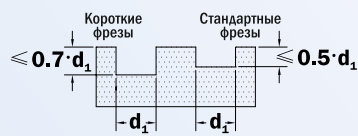
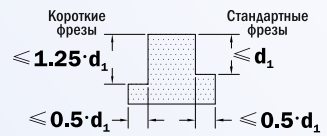
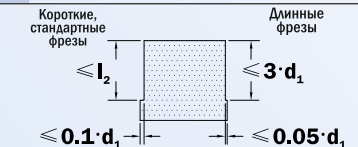
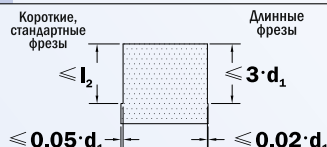
Высокопроизводительные фрезы V-Carb

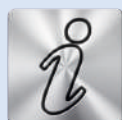
Рекомендованные скорости резания и подачи

55M 5-и зубые	Твердость HВ	Тип обработки	Короткие (м/мин)	f	Стандартные (м/мин)	f	Длинные (м/мин)	f
Углеродистые стали	≤ 175	S	105	3	105	3		
		P	125	3	125	3		
		SF	168	10	168	10	209	7
		F	209	7	209	7	209	7
	> 175 ≤ 275	S	91	2	91	2		
		P	110	2	110	2		
		SF	146	8	146	8	183	6
		F	183	6	183	6	183	6
Легированные стали	≤ 275	S	76	3	76	3		
		P	91	3	91	3		
		SF	122	9	122	9	152	6
		F	152	6	152	6	152	6
Инструментальные стали	≤ 275	S	69	2	69	2		
		P	82	2	82	2		
		SF	110	9	110	9	137	6
		F	137	6	137	6	137	6
Серый чугун	≤ 200	S	59	4	59	4		
		P	70	4	70	4		
		SF	94	11	94	11	117	8
		F	117	8	117	8	117	8
Чугун с шаровидным графитом	≤ 300	S	53	1	53	1		
		P	62	1	62	1		
		SF	84	8	84	8	105	6
		F	105	6	105	6	105	6
Ковкий чугун	≤ 300	S	34	1	34	1		
		P	40	1	40	1		
		SF	52	8	52	8	66	5
		F	66	5	66	5	66	5
Нержавеющая сталь	≤ 275	S	53	1	53	1		
		P	64	1	64	1		
		SF	85	8	85	8	107	6
		F	107	6	107	6	107	6
Нержавеющая сталь	≤ 185	S	76	3	76	3		
		P	91	3	91	3		
		SF	122	10	122	10	152	7
		F	152	7	152	7	152	7
Нержавеющая сталь	≤ 325	S	46	1	46	1		
		P	55	1	55	1		
		SF	73	7	73	7	91	4
		F	91	4	91	4	91	4
Титан	≤ 295	S	58	3	58	3		
		P	69	3	69	3		
		SF	91	10	91	10	114	7
		F	114	7	114	7	114	7
Жаропрочные сплавы	≤ 300	S	15	2	15	2		
		P	18	2	18	2		
		SF	24	9	24	9	30	6
		F	30	6	30	6	30	6



f	Подача (мм/зуб)			
	6	10	12	20
1	0.0130	0.0190	0.0250	0.0380
2	0.0150	0.0230	0.0300	0.0460
3	0.0180	0.0270	0.0360	0.0530
4	0.0200	0.0300	0.0410	0.0610
5	0.0230	0.0340	0.0460	0.0690
6	0.0250	0.0380	0.0510	0.0760
7	0.0300	0.0460	0.0610	0.0910
8	0.0360	0.0530	0.0710	0.1070
9	0.0410	0.0610	0.0810	0.1220
10	0.0460	0.0690	0.0910	0.1370
11	0.0510	0.0760	0.1020	0.1520

Тип обработки	S	Прорезание паза	P	Контурная
				
	F	Получистовая обработка	F	Чистовая обработка
				



Высокопроизводительные фрезы Ski-Carb и S-Carb

Таблица для выбора режимов резания при прорезании паза

Диаметр d, мм	Алюминиевые сплавы	Пластики	Медные сплавы	Латунь/бронза
	490-610 м/мин	490-610 м/мин	490-610 м/мин	245-455 м/мин
	Подача на зуб, мм			
3	0,04	0,08	0,04	0,04
4	0,05	0,10	0,05	0,05
5	0,06	0,12	0,06	0,06
6	0,07	0,14	0,07	0,07
8	0,10	0,20	0,10	0,10
10	0,12	0,24	0,12	0,12
12	0,15	0,30	0,15	0,15
14	0,17	0,34	0,17	0,17
16	0,18	0,36	0,18	0,18
20	0,22	0,44	0,22	0,22
25	0,25	0,46	0,25	0,25

(в таблице даны рекомендованные значения для фрез стандартной или короткой длины - для фрез с длинной режущей частью значения необходимо корректировать)



Таблица для выбора режимов резания при контурном фрезеровании

Диаметр d, мм	Алюминиевые сплавы	Пластики	Медные сплавы	Латунь/бронза
	490-610 м/мин	365-490 м/мин	245-365 м/мин	245-455 м/мин
	Подача на зуб, мм			
3	0,05	0,10	0,05	0,05
4	0,07	0,13	0,07	0,07
5	0,08	0,16	0,08	0,08
6	0,09	0,18	0,09	0,09
8	0,15	0,26	0,15	0,15
10	0,16	0,31	0,16	0,16
12	0,20	0,39	0,20	0,20
14	0,22	0,44	0,22	0,22
16	0,23	0,47	0,23	0,23
20	0,28	0,57	0,28	0,28
25	0,33	0,60	0,33	0,33

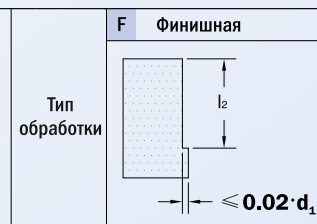
(в таблице даны рекомендованные значения для фрез стандартной или короткой длины - для фрез с длинной режущей частью значения необходимо корректировать)



7M 4-х зубые	Твердость HВ	Тип обработки	Скорость (м/мин)	Подача (мм/зуб)					
				3	6	10	12	20	25
Углеродистые стали	≤ 175	F	168	0.0127	0.028	0.043	0.058	0.089	0.104
	> 175 ≤ 275	F	146	0.0102	0.025	0.038	0.051	0.079	0.091
Легированные стали	≤ 275	F	122	0.0102	0.025	0.038	0.051	0.079	0.091
Инструментальные стали	≤ 275	F	110	0.0102	0.025	0.038	0.051	0.079	0.091
Серый чугун	≤ 200	F	94	0.0152	0.036	0.053	0.069	0.091	0.107
Чугун с шаровидным графитом	≤ 300	F	84	0.0102	0.025	0.036	0.048	0.074	0.079
Ковкий чугун	≤ 300	F	52	0.0102	0.025	0.036	0.048	0.074	0.079
Нержавеющая сталь	≤ 275	F	85	0.0102	0.025	0.036	0.048	0.074	0.079
Нержавеющая сталь	≤ 185	F	122	0.0102	0.033	0.048	0.064	0.086	0.102
Нержавеющая сталь	≤ 325	F	73	0.0102	0.025	0.036	0.048	0.074	0.079
Титан	≤ 295	F	91	0.0102	0.033	0.048	0.064	0.086	0.102
Жаропрочные сплавы	≤ 300	F	24	0.0102	0.025	0.036	0.048	0.074	0.079

Об/мин = (1000 х м/мин) / (3,14 х режущий диаметр)

Мм/мин = подача (мм/зуб) х кол-во зубьев х об/мин



Роутеры по дереву серии 21M/22M

Материал	V _c м/мин	Режущий диаметр (мм)	
		ø3-6	ø6-12
Твердая древесина	400	0,025 - 0,06	0,05 - 0,12
Мягкая древесина	600	0,035 - 0,08	0,07 - 0,14
Фанера	600	0,03 - 0,09	0,075 - 0,21
Алюминий	350	0,015 - 0,04	0,03 - 0,1
Пластик	600	0,01 - 0,065	0,05 - 0,13

Роутеры по стеклопластику, углепластику, кевлару - серия FGR

Материал: GFK/CFK	Режущий диаметр (мм)						
	ø1,6	ø2,4	ø3	ø4	ø6	ø10	ø12
	1M	1-1M	2M	3M/4M	5M/6M/6-1M	8M	9M
Об/мин (мин ⁻¹)	40.000 - 45.000	25.000 - 30.000	20.000 - 25.000	20.000 - 24.000	20.000 - 24.000	15.000 - 20.000	10.000 - 15.000
Подача (мм/мин)	1.000 - 1.500	1.100 - 1.800	1.100 - 1.800	900 - 1.700	900 - 1.700	700 - 1.500	500 - 1.300



Значения скоростей резания и подач имеют рекомендательный характер.



HIGH PERFORMANCE FINISHING END MILLS

66M 66CR 7,9 и 11 зубьев	Твердость HВ	Тип обработки	Скорость (мм/мин)	Подача (мм/зуб)						
				6	8	10	12	16	20	25
Углеродистые стали	≤ 175	Profile	174	0.022	0.034	0.043	0.053	0.061	0.069	0.075
		Light	219	0.029	0.047	0.059	0.072	0.084	0.096	0.105
	> 175 ≤ 275	Profile	151	0.022	0.034	0.043	0.053	0.061	0.069	0.075
		Light	192	0.029	0.047	0.059	0.072	0.084	0.096	0.105
Легированные стали	≤ 275	Profile	126	0.017	0.028	0.035	0.041	0.049	0.053	0.058
		Light	162	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
	> 275 ≤ 375	Profile	87	0.017	0.028	0.035	0.041	0.049	0.053	0.058
		Light	110	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
Инструментальные стали	≤ 250	Profile	113	0.014	0.023	0.029	0.036	0.044	0.048	0.053
		Light	143	0.019	0.032	0.040	0.050	0.059	0.067	0.073
	> 250 ≤ 375	Profile	70	0.012	0.019	0.024	0.029	0.033	0.037	0.040
		Light	88	0.014	0.026	0.032	0.038	0.046	0.051	0.055
Чугун	≤ 220	Profile	169	0.022	0.034	0.043	0.053	0.061	0.069	0.075
		Light	215	0.029	0.047	0.059	0.072	0.084	0.096	0.105
	> 220 ≤ 260	Profile	126	0.022	0.034	0.043	0.053	0.061	0.069	0.075
		Light	160	0.029	0.047	0.059	0.072	0.084	0.096	0.105
Нержавеющая сталь	≤ 275	Profile	131	0.017	0.028	0.035	0.041	0.049	0.053	0.058
		Light	171	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
Нержавеющая сталь	≤ 275	Profile	93	0.012	0.021	0.027	0.031	0.038	0.043	0.048
		Light	117	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.065
Нержавеющая сталь	≤ 325	Profile	85	0.012	0.021	0.027	0.031	0.038	0.043	0.048
		Light	108	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.065
Титан	≤ 350	Profile	93	0.014	0.023	0.029	0.036	0.044	0.048	0.053
		Light	119	0.019	0.032	0.040	0.050	0.059	0.067	0.073
Жаропрочные сплавы	≤ 300	Profile	26	0.012	0.021	0.027	0.031	0.038	0.043	0.048
		Light	33	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.065

Тип обработки

PROFILE

$$Rw = 0.1 \times d_1$$

$$Ad = d_1$$

LIGHT

$$Rw = 0.05 \times d_1$$

$$Ad = d_1$$



$$\text{Об/мин} = (1000 \times \text{м/мин}) / (3,14 \times \text{режущий диаметр})$$

$$\text{Мм/мин} = \text{подача (мм/зуб)} \times \text{кол-во зубьев} \times \text{об/мин}$$

для материалов, у которых твердость выше, чем указано в таблице, рекомендуется снизить скорость и подачу

60

Значения скоростей резания и подач имеют рекомендательный характер.



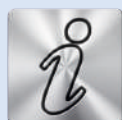
Универсальные фрезы

Рекомендованные скорости резания и подачи

Универсальные фрезы	Твердость HВ	Тип обработки	Скорость (м/мин)				Подача (мм/зуб)								
			AlTiN	TiCN	TiN	Без покрытия	0,40	0,75	1,5	3	6	10	12	20	25
Углеродистые стали	≤ 200	S	94	91	88	73	0.0016	0.0032	0.0064	0.013	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
		P	131	126	120	101	0.0018	0.0036	0.0073	0.015	0.029	0.044	0.064	0.088	0.114
		F	197	189	181	151	0.0056	0.0113	0.0225	0.045	0.089	0.140	0.178	0.254	0.356
	> 200 ≤ 300	S	70	67	64	53	0.0010	0.0024	0.0048	0.008	0.019	0.029	0.038	0.057	0.076
		P	96	91	88	73	0.0013	0.0027	0.0054	0.011	0.022	0.032	0.043	0.065	0.086
		F	143	139	133	111	0.0043	0.0086	0.0171	0.034	0.069	0.103	0.137	0.206	0.274
	> 300 ≤ 420	S	41	40	38	30	0.0008	0.0019	0.0038	0.008	0.015	0.023	0.030	0.046	0.061
		P	56	55	52	44	0.0011	0.0022	0.0044	0.009	0.018	0.027	0.036	0.053	0.071
		F	85	82	78	66	0.0034	0.0068	0.0137	0.027	0.055	0.082	0.109	0.164	0.218
Легированные стали	≤ 270	S	75	72	69	58	0.0010	0.0024	0.0048	0.008	0.019	0.029	0.038	0.057	0.076
		P	102	99	94	79	0.0013	0.0027	0.0054	0.011	0.022	0.032	0.043	0.065	0.086
		F	152	148	142	119	0.0043	0.0086	0.0171	0.034	0.069	0.103	0.137	0.206	0.274
	> 270 ≤ 370	S	50	49	47	38	0.0008	0.0019	0.0038	0.008	0.015	0.023	0.030	0.046	0.061
		P	70	67	64	53	0.0011	0.0022	0.0044	0.009	0.018	0.027	0.036	0.053	0.071
		F	105	101	96	81	0.0034	0.0068	0.0137	0.027	0.055	0.082	0.109	0.164	0.218
	> 370 ≤ 450	S	29	27	26	21	0.0008	0.0016	0.0032	0.006	0.013	0.019	0.025	0.038	0.051
		P	40	38	37	30	0.0010	0.0019	0.0038	0.008	0.015	0.023	0.030	0.046	0.061
		F	59	56	55	46	0.0029	0.0057	0.0114	0.023	0.046	0.069	0.091	0.137	0.183
Нержавеющие стали	≤ 250	S	87	84	81	67	0.0010	0.0024	0.0048	0.008	0.019	0.029	0.038	0.057	0.076
		P	119	116	110	91	0.0013	0.0027	0.0054	0.011	0.022	0.032	0.043	0.065	0.086
		F	180	172	166	139	0.0043	0.0086	0.0171	0.034	0.069	0.103	0.137	0.206	0.274
	> 250 ≤ 330	S	70	67	64	53	0.0008	0.0019	0.0038	0.008	0.015	0.023	0.030	0.046	0.061
		P	96	91	88	73	0.0011	0.0022	0.0044	0.009	0.018	0.027	0.036	0.053	0.071
		F	143	139	133	110	0.0034	0.0068	0.0137	0.027	0.055	0.082	0.109	0.164	0.218
Нержавеющие стали труднообрабатываемые	≤ 200	S	70	67	64	53	0.0010	0.0024	0.0048	0.008	0.019	0.029	0.038	0.057	0.076
		P	96	91	88	73	0.0013	0.0027	0.0054	0.011	0.022	0.032	0.043	0.065	0.086
		F	143	139	133	110	0.0043	0.0086	0.0171	0.034	0.069	0.103	0.137	0.206	0.274
	> 200 ≤ 370	S	52	50	49	40	0.0008	0.0019	0.0038	0.008	0.015	0.023	0.030	0.046	0.061
		P	72	69	67	55	0.0011	0.0022	0.0044	0.009	0.018	0.027	0.036	0.053	0.071
		F	108	104	99	82	0.0034	0.0068	0.0137	0.027	0.055	0.082	0.109	0.164	0.218
Инструментальные стали	≤ 250	S	70	67	64	53	0.0010	0.0024	0.0048	0.008	0.019	0.029	0.038	0.057	0.076
		P	96	91	88	73	0.0013	0.0027	0.0054	0.011	0.022	0.032	0.043	0.065	0.086
		F	143	139	133	110	0.0043	0.0086	0.0171	0.034	0.069	0.103	0.137	0.206	0.274
	> 250 ≤ 375	S	43	41	40	34	0.0008	0.0019	0.0038	0.008	0.015	0.023	0.030	0.046	0.061
		P	58	56	55	46	0.0011	0.0022	0.0044	0.009	0.018	0.027	0.036	0.053	0.071
		F	88	85	81	69	0.0034	0.0068	0.0137	0.027	0.055	0.082	0.109	0.164	0.218
	> 375 ≤ 450	S	23	21	20	17	0.0008	0.0016	0.0032	0.006	0.013	0.019	0.025	0.038	0.051
		P	30	29	27	23	0.0010	0.0019	0.0038	0.008	0.015	0.023	0.030	0.046	0.061
		F	46	44	43	35	0.0029	0.0057	0.0114	0.023	0.046	0.069	0.091	0.137	0.183
Жаропрочные сплавы	> 220 ≤ 330	S	14	14	13	11	0.0010	0.0024	0.0048	0.008	0.019	0.029	0.038	0.057	0.076
		P	20	19	18	15	0.0013	0.0027	0.0054	0.011	0.022	0.032	0.043	0.065	0.086
		F	30	28	27	23	0.0043	0.0086	0.0171	0.034	0.069	0.103	0.137	0.206	0.274
	> 330 ≤ 420	S	11	11	10	9	0.0010	0.0024	0.0048	0.008	0.019	0.029	0.038	0.057	0.076
		P	15	15	14	12	0.0013	0.0027	0.0054	0.011	0.022	0.032	0.043	0.065	0.086
		F	23	22	21	18	0.0043	0.0086	0.0171	0.034	0.069	0.103	0.137	0.206	0.274
Титан	> 280 ≤ 350	S	40	38	37	30	0.0010	0.0024	0.0048	0.008	0.019	0.029	0.038	0.057	0.076
		P	55	52	50	43	0.0013	0.0027	0.0054	0.011	0.022	0.032	0.043	0.065	0.086
		F	55	52	50	43	0.0043	0.0086	0.0171	0.034	0.069	0.103	0.137	0.206	0.274
	≤ 380	S	32	30	29	24	0.0008	0.0019	0.0038	0.008	0.015	0.023	0.030	0.046	0.061
		P	43	41	40	34	0.0011	0.0022	0.0044	0.009	0.018	0.027	0.036	0.053	0.071
		F	66	62	61	50	0.0034	0.0068	0.0137	0.027	0.055	0.082	0.109	0.164	0.218
Чугун	≤ 200	S	82	79	76	64	0.0020	0.0040	0.0079	0.016	0.032	0.048	0.064	0.095	0.127
		P	113	110	104	87	0.0023	0.0046	0.0092	0.018	0.037	0.055	0.074	0.110	0.147
		F	169	163	157	131	0.0071	0.0141	0.0283	0.057	0.113	0.170	0.226	0.339	0.452
	> 200 ≤ 330	S	32	30	29	24	0.0010	0.0024	0.0048	0.008	0.019	0.029	0.038	0.057	0.076
		P	44	43	40	34	0.0013	0.0027	0.0054	0.011	0.022	0.032	0.043	0.065	0.086
		F	66	62	61	50	0.0043	0.0086	0.0171	0.034	0.069	0.103	0.137	0.206	0.274
Алюминий	≤ 150	S	—	—	—	195	0.0032	0.0063	0.0127	0.025	0.051	0.076	0.102	0.152	0.203
		P	—	—	—	268	0.0036	0.0071	0.0143	0.029	0.057	0.086	0.114	0.171	0.229
		F	—	—	—	402	0.0111	0.0222	0.0445	0.089	0.178	0.267	0.356	0.533	0.711
Медные сплавы	≤ 140	S	—	—	—	102	0.0016	0.0032	0.0064	0.013	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
		P	—	—	—	140	0.0018	0.0036	0.0073	0.015	0.029	0.044	0.064	0.088	0.114
		F	—	—	—	213	0.0056	0.0113	0.0225	0.045	0.089	0.140	0.178	0.254	0.356
	> 140	S	—	—	—	107	0.0016	0.0032	0.0064	0.013	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
		P	—	—	—	148	0.0018	0.0036	0.0073	0.015	0.029	0.044	0.064	0.088	0.114
		F	—	—	—	221	0.0056	0.0113	0.0225	0.045	0.089	0.140	0.178	0.254	0.356
Графит		S	—	—	—	195	0.0032	0.0063	0.0127	0.025	0.051	0.076	0.102	0.152	0.203
		P	—	—	—	268	0.0036	0.0071	0.0143	0.029	0.057	0.086	0.114	0.171	0.229
		F	—	—	—	402	0.0111	0.0222	0.0445	0.089	0.178	0.267	0.356	0.533	0.711
Пластик		S	—	—	—	146	0.0028	0.0055	0.0111	0.022	0.044	0.067	0.089	0.133	0.178
		P	—	—	—	201	0.0032	0.0063	0.0127	0.025	0.051	0.076	0.102	0.152	0.203
		F	—	—	—	302	0.0095	0.0190	0.0381	0.076	0.152	0.229	0.305	0.452	0.610

Об/мин = (1000 х м/мин) / (3,14 х режущий диаметр)

Мм/мин = подача (мм/зуб) х кол-во зубьев х об/мин



Тип обработки	S Прорезание паза	P Контурная	F Финишная

Значения скоростей резания и подач имеют рекомендательный характер.

Концевые фрезы для черновой обработки Серии 61M 62M 63M

Рекомендованные скорости резания и подачи



Универсальные фрезы	Твердость HВ	Серия фрезы		Скорость (м/мин)				Подача (мм/зуб)				
				AlTiN	TiCN	TiN	Без покрытия	6	10	12	20	25
Углеродистые стали	≤ 175	61M	S	122	117	113	—	0.016	0.024	0.032	0.048	0.064
			PH	152	146	140	—	0.024	0.036	0.048	0.071	0.095
			PL	168	162	152	—	0.032	0.048	0.064	0.095	0.127
	> 175 ≤ 275	61M	S	101	96	91	—	0.013	0.019	0.025	0.038	0.051
			PH	126	122	116	—	0.019	0.029	0.038	0.057	0.077
			PL	139	133	128	—	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
Легированные стали	≤ 275	61M	S	90	85	82	—	0.013	0.019	0.025	0.038	0.051
			PH	111	108	104	—	0.019	0.029	0.038	0.057	0.077
			PL	122	119	113	—	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
Инструментальные стали	≤ 275	61M	S	84	81	76	—	0.013	0.019	0.025	0.038	0.051
			PH	105	101	96	—	0.019	0.029	0.038	0.057	0.077
			PL	116	111	107	—	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
Серый чугун	≤ 200	61M	S	120	116	110	—	0.019	0.029	0.038	0.057	0.076
			PH	149	145	137	—	0.029	0.043	0.057	0.086	0.114
			PL	165	158	152	—	0.038	0.057	0.076	0.114	0.152
Чугун с шаровидным графитом	≤ 300	61M	S	61	59	56	—	0.013	0.019	0.025	0.038	0.051
			PH	34	32	30	—	0.019	0.029	0.038	0.057	0.077
			PL	37	35	34	—	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
Ковкий чугун	≤ 300	61M	S	52	49	47	—	0.013	0.019	0.025	0.038	0.051
			PH	64	62	59	—	0.019	0.029	0.038	0.057	0.077
			PL	70	69	66	—	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
Нержавеющая сталь	≤ 275	62M	S	69	66	64	—	0.013	0.019	0.025	0.038	0.051
			PH	85	82	79	—	0.019	0.029	0.038	0.057	0.077
			PL	94	91	87	—	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
Нержавеющая сталь	≤ 185	62M	S	105	101	96	—	0.013	0.019	0.025	0.038	0.051
			PH	131	126	122	—	0.019	0.029	0.038	0.057	0.077
			PL	143	139	133	—	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
Нержавеющая сталь	≤ 325	62M	S	62	61	58	—	0.013	0.019	0.025	0.038	0.051
			PH	79	76	73	—	0.019	0.029	0.038	0.057	0.077
			PL	85	82	79	—	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
Титан	≤ 295	62M	S	47	46	44	—	0.016	0.024	0.032	0.048	0.064
			PH	59	56	55	—	0.024	0.036	0.048	0.071	0.095
			PL	66	62	61	—	0.032	0.048	0.064	0.095	0.127
Жаропрочные сплавы	≤ 300	62M	S	17	16	16	—	0.013	0.019	0.025	0.038	0.051
			PH	22	20	20	—	0.019	0.029	0.038	0.057	0.077
			PL	23	23	22	—	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
Алюминий	≤ 150	63M	S	—	—	—	335	0.032	0.048	0.064	0.095	0.127
			PH	—	—	—	411	0.048	0.071	0.095	0.143	0.191
			PL	—	—	—	457	0.064	0.095	0.127	0.191	0.254

Об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x режущий диаметр)

Мм/мин = подача (мм/зуб) x кол-во зубьев x об/мин

Тип обработки	S Прорезание паза	PH Контурная тяжелая	FL Контурная легкая

62

Значения скоростей резания и подач имеют рекомендательный характер.



Крутоспиральные фрезы Серия 60M

Рекомендованные скорости резания и подачи

60M 3,4-х зубые	Твердость HВ	Тип обработки	Скорость (м/мин)				Подача (мм/зуб)					
			AlTiN	TiCN	TiN	Без покрытия	6	6	10	12	20	25
Нержавеющая сталь	≤ 250	P	120	116	111	91	0.016	0.032	0.048	0.064	0.095	0.127
		F	180	172	166	139	0.034	0.069	0.103	0.137	0.206	0.274
	> 250	P	113	110	105	87	0.013	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
		F	171	163	157	131	0.027	0.055	0.082	0.109	0.164	0.218
Нержавеющая сталь труднообрабатываемая	≤ 200	P	96	91	88	73	0.016	0.032	0.048	0.064	0.095	0.127
		F	143	139	133	111	0.034	0.069	0.103	0.137	0.206	0.274
	> 200	P	72	69	67	55	0.013	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
		F	108	104	99	82	0.027	0.055	0.082	0.109	0.164	0.218
Титан	> 280	P	55	52	50	43	0.016	0.032	0.048	0.064	0.095	0.127
		F	114	110	105	88	0.034	0.069	0.103	0.137	0.206	0.274
	> 350	P	44	43	40	34	0.013	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
		F	66	62	61	50	0.027	0.055	0.082	0.109	0.164	0.218
Жаропрочные сплавы	> 200	P	20	19	18	15	0.013	0.025	0.038	0.051	0.076	0.102
		F	30	28	27	23	0.027	0.055	0.082	0.109	0.164	0.218
	> 330	P	15	15	14	12	0.011	0.022	0.032	0.043	0.065	0.086
		F	23	22	21	18	0.022	0.044	0.067	0.089	0.133	0.178

Об/мин = (1000 х м/мин) / (3,14 х режущий диаметр)
Мм/мин = подача (мм/зуб) х кол-во зубьев х об/мин

Тип обработки	P Контурная	F Финишная

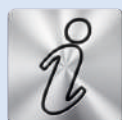
Фрезы для алюминия - серии 52M и 54M

Рекомендованные скорости резания и подачи

52M, 54M 2,4-х зубые	Тип обработки	Скорость (м/мин)	Подача (мм/зуб)					
			3	6	10	12	20	25
Алюминиевые сплавы	S	320	0.020	0.051	0.076	0.102	0.140	0.203
	P	396	0.025	0.064	0.089	0.127	0.178	0.254
	F	671	0.038	0.089	0.127	0.165	0.229	0.330
Пластики	S	244	0.030	0.064	0.089	0.127	0.178	0.254
	P	305	0.038	0.076	0.114	0.152	0.229	0.305
	F	518	0.051	0.102	0.152	0.203	0.305	0.406
Стеклопластики	S	122	0.030	0.064	0.089	0.127	0.178	0.254
	P	152	0.038	0.076	0.114	0.152	0.229	0.305
	F	259	0.051	0.102	0.152	0.203	0.305	0.406
Медные сплавы	S	117	0.018	0.030	0.051	0.064	0.089	0.127
	P	146	0.020	0.038	0.064	0.076	0.114	0.152
	F	244	0.025	0.051	0.089	0.102	0.152	0.203
Медно-никелевые сплавы	S	58	0.018	0.030	0.051	0.064	0.089	0.127
	P	73	0.020	0.038	0.064	0.076	0.114	0.152
		122	0.025	0.051	0.089	0.102	0.152	0.203

Об/мин = (1000 х м/мин) / (3,14 х режущий диаметр)
Мм/мин = подача (мм/зуб) х кол-во зубьев х об/мин

Тип обработки	S Прорезание паза	P Контурная	F Финишная





Высокопроизводительные сверла HI-PERCARB серия 135M ICE-CARB серия 140M

Рекомендованные скорости резания и подачи

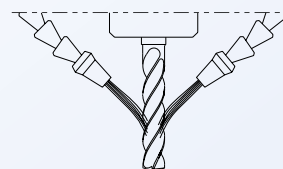


Материал		Твердость по Бриннелю		Скорости резания для различных серий							
				Серия 135 - 3D		Серия 135 - 5D		Серия 140 - 5D		Серия 140 - 8D	
				м/мин	F	м/мин	F	м/мин	F	м/мин	F
Углеродистые стали	≤ 200			122	11	110	11	134	11	128	10
	> 200 ≤ 300			107	10	94	10	116	10	113	9
	> 300 ≤ 420			49	9	46	9	55	9	52	8
Легированные стали	≤ 270			91	9	82	9	101	9	98	8
	> 270 ≤ 370			67	8	61	8	73	8	70	7
	> 370 ≤ 450			37	6	34	6	43	6	40	5
Нержавеющие стали легкообрабатываемые	≤ 250			61	8	55	8	67	8	64	7
	> 250 ≤ 330			46	7	40	7	52	7	49	6
Нержавеющие стали	≤ 270			27	6	24	6	46	7	40	6
	> 270 ≤ 370			21	5	18	5	37	6	30	5
Инструментальные стали	≤ 250			67	8	61	8	73	8	70	7
	> 250 ≤ 330			46	6	40	6	55	6	49	5
	> 330 ≤ 450			21	3	18	3	27	3	24	2
Жаропрочные сплавы	≤ 220			18	3	15	3	30	3	24	2
	> 220 ≤ 330			12	2	9	2	21	2	15	1
	> 330 ≤ 420			9	1	6	1	15	1	11	1
Титан	≤ 280			37	6	30	6	61	6	55	5
	> 280 ≤ 350			30	5	24	5	49	5	43	4
	> 350 ≤ 440			21	4	18	4	37	4	34	3
Чугун	≤ 200			122	13	110	13	134	13	128	12
	> 200 ≤ 330			76	12	70	12	85	12	82	11
Алюминий	≤ 80			213	14	192	14	235	14	223	13
	> 80			183	13	165	13	201	13	192	12
Медные сплавы	≤ 140			152	7	137	7	168	7	158	6
	> 140			122	7	110	7	134	7	128	6

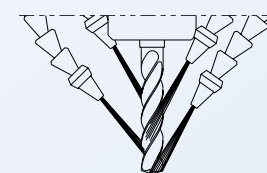
Об/мин = (1000 x м/мин) / (3,14 x диаметр)

Подбор подачи						
F	Диаметр сверла, мм					
	0,4 - 2,5	3,0 - 5,0	5,5 - 8,0	8,5 - 12,0	13,0 - 16,0	16,5 - 20,0
	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об	мм/об
1	0,0015 - 0,015	0,015 - 0,025	0,025 - 0,040	0,040 - 0,05	0,05 - 0,06	0,06 - 0,09
2	0,0025 - 0,015	0,015 - 0,025	0,025 - 0,050	0,050 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,13
3	0,0025 - 0,025	0,025 - 0,040	0,040 - 0,065	0,065 - 0,10	0,10 - 0,13	0,13 - 0,18
4	0,0040 - 0,025	0,025 - 0,050	0,050 - 0,075	0,090 - 0,13	0,13 - 0,17	0,17 - 0,22
5	0,0050 - 0,040	0,040 - 0,065	0,065 - 0,100	0,100 - 0,15	0,15 - 0,19	0,20 - 0,27
6	0,0050 - 0,040	0,040 - 0,075	0,075 - 0,115	0,115 - 0,18	0,18 - 0,23	0,23 - 0,30
7	0,0065 - 0,050	0,050 - 0,075	0,075 - 0,125	0,125 - 0,20	0,20 - 0,25	0,27 - 0,36
8	0,0075 - 0,050	0,065 - 0,100	0,100 - 0,165	0,165 - 0,25	0,25 - 0,33	0,33 - 0,44
9	0,0090 - 0,065	0,075 - 0,120	0,125 - 0,190	0,205 - 0,30	0,32 - 0,39	0,39 - 0,53
10	0,0100 - 0,075	0,090 - 0,140	0,140 - 0,230	0,230 - 0,36	0,37 - 0,46	0,46 - 0,64
11	0,0125 - 0,090	0,100 - 0,165	0,165 - 0,255	0,265 - 0,41	0,42 - 0,52	0,53 - 0,71
12	0,0140 - 0,100	0,100 - 0,180	0,190 - 0,290	0,305 - 0,46	0,47 - 0,58	0,60 - 0,80
13	0,0150 - 0,115	0,115 - 0,205	0,205 - 0,320	0,330 - 0,51	0,52 - 0,65	0,66 - 0,89
14	0,0165 - 0,125	0,125 - 0,215	0,230 - 0,355	0,370 - 0,56	0,57 - 0,71	0,72 - 0,98

Мм/мин = мм/об x об/мин



Высокая скорость подачи СОЖ



Низкая скорость подачи СОЖ
схема не рекомендуется при
максимальной глубине

Использование СОЖ позволяет снизить температуру в зоне резания, улучшает эвакуацию стружки и снижает трение между инструментом и заготовкой.

Очень важно подобрать оптимальное давление и направление подачи СОЖ, чтобы обеспечить наиболее эффективное ее использование. Корректное применение СОЖ дает более эффективное удаление стружки, улучшает качество обработанной поверхности, увеличивает стойкость инструмента и производительность обработки в целом.

64



Универсальные сверла

Рекомендованные скорости резания и подачи

Материал	V _c м/мин	Диаметр сверла (мм)					Обозначение стали
		ø 0,5 - 3	ø 3 - 6	ø 6 - 9	ø 9 - 12	ø 12 - 20	
Конструкционная сталь							
< 150 HB	95	0,05 - 0,08	0,085 - 0,1	0,1 - 0,15	0,15 - 0,2	0,2 - 0,25	St 37-2
< 200 HB	85	0,05 - 0,08	0,085 - 0,1	0,1 - 0,15	0,15 - 0,2	0,2 - 0,25	St 50-2
< 250 HB	75	0,03 - 0,05	0,05 - 0,085	0,085 - 0,12	0,1 - 0,18	0,15 - 0,2	St 70-2
Цементированная сталь							
< 240 HB	80	0,05 - 0,08	0,085 - 0,1	0,1 - 0,15	0,15 - 0,2	0,2 - 0,25	C 10
< 300 HB	75	0,03 - 0,05	0,05 - 0,085	0,085 - 0,12	0,1 - 0,18	0,15 - 0,2	13 Cr 2
Азотированная сталь							
< 300 HB	75	0,03 - 0,05	0,05 - 0,085	0,085 - 0,12	0,1 - 0,18	0,15 - 0,2	41 CrAlMo 7
< 390 HB	65	0,03 - 0,05	0,05 - 0,085	0,085 - 0,12	0,1 - 0,18	0,15 - 0,2	31 CrMoV 9
Закаленная сталь							
< 220 HB	90	0,05 - 0,08	0,085 - 0,1	0,1 - 0,15	0,15 - 0,2	0,2 - 0,25	C 25
< 270 HB	80	0,05 - 0,08	0,085 - 0,1	0,1 - 0,15	0,15 - 0,2	0,2 - 0,25	C 50
< 360 HB	65	0,01 - 0,02	0,025 - 0,06	0,06 - 0,09	0,085 - 0,13	0,1 - 0,15	37 MnSi 4
< 420 HB	50	0,01 - 0,02	0,025 - 0,06	0,06 - 0,09	0,085 - 0,13	0,1 - 0,15	34 CrNiMo 6
Инструментальная сталь							
< 240 HB	50	0,01 - 0,03	0,02 - 0,06	0,05 - 0,08	0,075 - 0,1	0,08 - 0,12	
< 300 HB	40	0,01 - 0,03	0,02 - 0,06	0,05 - 0,08	0,075 - 0,1	0,08 - 0,12	
< 360 HB	35	0,01 - 0,02	0,015 - 0,04	0,035 - 0,055	0,045 - 0,08	0,075 - 0,1	
< 420 HB	30	0,01 - 0,02	0,015 - 0,04	0,035 - 0,055	0,045 - 0,08	0,075 - 0,1	
> 420 HB	25	0,01 - 0,02	0,015 - 0,04	0,035 - 0,055	0,045 - 0,08	0,075 - 0,1	
Нержавеющая сталь							
< 220 HB	50	0,015 - 0,03	0,025 - 0,06	0,05 - 0,1	0,075 - 0,13	0,1 - 0,17	X 10 Cr 13
< 250 HB	30	0,01 - 0,02	0,015 - 0,04	0,035 - 0,055	0,045 - 0,08	0,075 - 0,1	X 5 CrNi 18 10
> 290 HB	25	0,01 - 0,02	0,015 - 0,04	0,035 - 0,055	0,045 - 0,08	0,075 - 0,1	X 35 CrMo 17
Литейная сталь							
< 150 HB	75	0,02 - 0,06	0,05 - 0,09	0,07 - 0,12	0,09 - 0,15	0,1 - 0,18	GS-38
< 210 HB	60	0,02 - 0,06	0,05 - 0,09	0,07 - 0,12	0,09 - 0,15	0,1 - 0,18	GS-60
> 210 HB	40	0,02 - 0,06	0,05 - 0,09	0,07 - 0,12	0,09 - 0,15	0,1 - 0,18	GS-70
Жаропрочная сталь							
< 220 HB	35	0,01 - 0,03	0,02 - 0,05	0,04 - 0,055	0,05 - 0,075	0,06 - 0,1	NiCr 15 Fe
< 270 HB	23	0,01 - 0,03	0,02 - 0,05	0,04 - 0,055	0,05 - 0,075	0,06 - 0,1	X 20 CrMoV 12 1
< 330 HB	20	0,01 - 0,03	0,02 - 0,05	0,04 - 0,055	0,05 - 0,075	0,06 - 0,1	X 8 CrCoNiMo 10 6
> 380 HB	18	0,01 - 0,02	0,015 - 0,04	0,035 - 0,045	0,04 - 0,06	0,05 - 0,08	X 5 NiCrTi 26 15
< 420 HB	15	0,008 - 0,01	0,01 - 0,03	0,025 - 0,035	0,03 - 0,04	0,035 - 0,05	NiCr 19 CoMo
< 420 HB	10	0,008 - 0,01	0,01 - 0,03	0,025 - 0,035	0,03 - 0,04	0,035 - 0,05	NiCr 20 Co 18 Ti
Титановые сплавы							
< 170 HB	40	0,01 - 0,03	0,02 - 0,05	0,04 - 0,055	0,05 - 0,075	0,06 - 0,1	
< 290 HB	30	0,01 - 0,025	0,015 - 0,04	0,035 - 0,045	0,04 - 0,06	0,05 - 0,08	
> 450 HB	20	0,01 - 0,025	0,015 - 0,04	0,035 - 0,045	0,04 - 0,06	0,05 - 0,08	
Чугун							
< 200 HB	100	0,03 - 0,06	0,04 - 0,1	0,08 - 0,15	0,09 - 0,17	0,12 - 0,23	
> 200 HB	80	0,03 - 0,06	0,04 - 0,1	0,08 - 0,15	0,09 - 0,17	0,12 - 0,23	
Медь							
< 150 HB	80	0,015 - 0,03	0,025 - 0,06	0,05 - 0,08	0,075 - 0,09	0,08 - 0,12	
Медный сплав							
	110	0,015 - 0,03	0,025 - 0,06	0,05 - 0,08	0,075 - 0,09	0,08 - 0,12	
Алюминий							
	180	0,03 - 0,05	0,05 - 0,125	0,1 - 0,18	0,15 - 0,2	0,17 - 0,3	
Алюминий - с высоким содержанием кремния							
	110	0,03 - 0,05	0,05 - 0,125	0,1 - 0,18	0,15 - 0,2	0,17 - 0,3	



Значения скоростей резания и подач имеют рекомендательный характер.
Если сверла имеют покрытие, скорость резания можно увеличить на 20-30%

Бор-фрезы

Рекомендованные скорости резания и подачи



Одинарная заточка (3)

Максимальное использование профиля зуба.

Производит длинную стружку.

Двойная заточка (6)

Эффективно снимает материал. Образует мелкую стружку.

Превосходная устойчивость. Бор-фреза с такой заточкой универсальна и ее успешно применяют для обработки большинства материалов.

Применяется на чистовых операциях.

Для цветных металлов (1)

Максимальное снятие материала при отсутствии налипания.

Отлично подходит при обработке цветных металлов и пластиков.

Для определения скорости резания и типа заточки необходимо в таблице 1 выбрать обрабатываемый материал

Для определения скорости вращения следует сопоставить скорость резания с диаметров бор-фрезы в таблице 2

	Рекомендованный тип заточки и скорость резания (м/мин)						
	250	300	365	450	520	600	915
Углеродистые стали < 45HRC					6-3		
Закаленные стали > 45HRC		6-3					
Жаропрочные сплавы			6-3				
Нержавеющие стали		6					
Алюминиевые сплавы						1	
Медь - бронза - цинк						6	
Чугун < 250 HB					6-3		
Чугун > 250 HB			6-3				
Пластики						1	
Углепластик				6			

Диаметр	Скорость резания (м/мин)						
	250	300	365	450	520	600	915
1,5	49,000	61,000	73,000	92,000	104,000	122,000	183,000
2,5	33,000	41,000	49,000	61,000	69,000	81,000	122,000
3	24,000	31,000	37,000	46,000	52,000	61,000	92,000
5	16,000	20,000	24,000	31,000	35,000	41,000	61,000
6	12,000	15,000	18,000	23,000	26,000	31,000	46,000
8	10,000	12,000	15,000	18,000	21,000	24,000	37,000
10	8,000	10,000	12,000	15,000	17,000	20,000	31,000
12	6,000	8,000	9,000	11,000	13,000	15,000	23,000
16	5,000	6,000	7,000	9,000	10,000	12,000	18,000
19	4,000	5,000	6,000	8,000	9,000	10,000	15,000
25	3,000	4,000	5,000	6,000	7,000	8,000	11,000



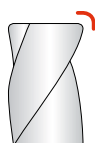
Графические обозначения

Форма режущей части

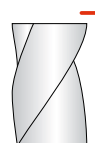
Сферический торец



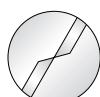
Торец с угловым радиусом



Плоский торец



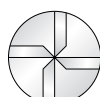
Число зубьев



2



3



4



5

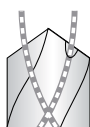


6

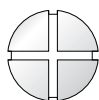


8

Подвод СОЖ
внутренний



JetStream



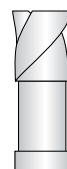
С покрытием



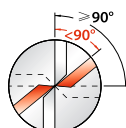
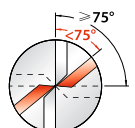
С покрытием/
без покрытия



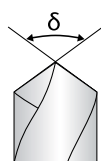
Обнижение



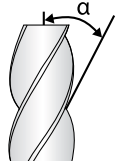
Неодинаковый
угол расположения
зубьев



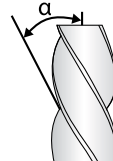
Угол при вершине



Правая спираль



Левая спираль



SGS

Solid Carbide Tools

An ISO 9001 Certified Company

Поставщик продукции SGS Tool Company:

ВЕТКИ

Компания ООО «Ветки» сертифицирована по международному стандарту качества ISO 9001:2008



РФ, 195273, Санкт-Петербург,
ул. Руставели, 37, корп. 2, офис 15Н
тел.: (812) 299-19-55
факс: (812) 320-18-24
www.vetki.ru
info@vetki.ru