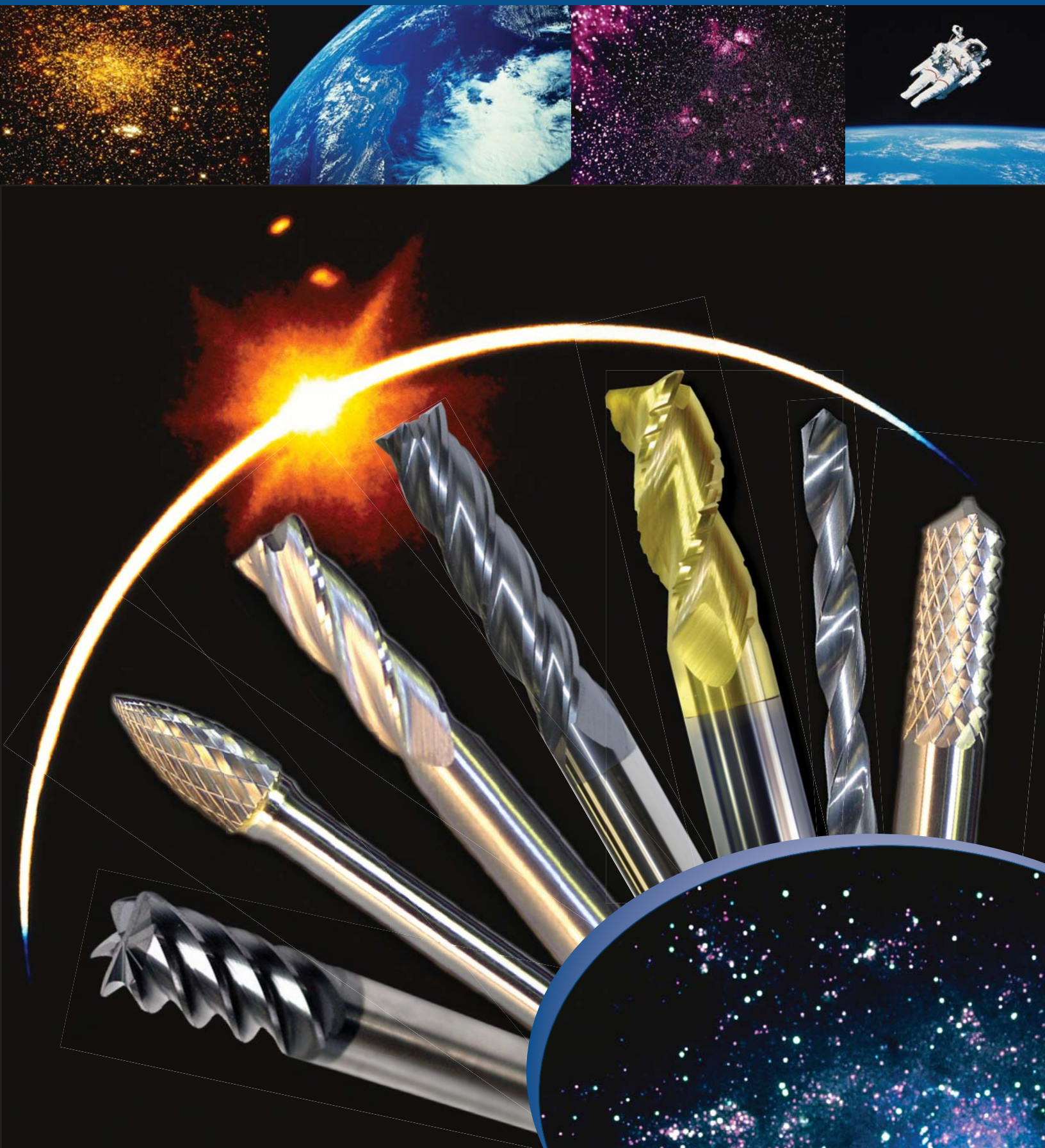
MASTERCUT TOOL CORP.

Режущий инструмент

2009 г.



Л ажные ww ормулы

Метрический вес карбидного прутка (кг) = 3,142 X $\left(\frac{\text{Диам. хвост-ка (мм)}}{50.8}\right)^2$ X $\frac{\text{Общая длина(мм)}}{25,4}$ X 0,2309

Окр.Ск. = Диаметр X $\left(\frac{\text{Кол.обор}}{318,3}\right)$

Окр.Ск.- окружная скорость(м/мин)

Кол.обор.= $\left(\frac{\text{Окр.Ск.}}{\text{Диаметр}}\right)$ 318,3

Кол.обор.- число оборотов(об/мин)

мм на оборот = Глубина резания X Число зубьев

мм на оборот = $\frac{\text{мм в минуту}}{\text{Кол.обор.}}$

мм в минуту = Кол.обор. X мм на оборот

Глубина резания = $\frac{\text{мм на оборот}}{\text{Число зубьев}}$

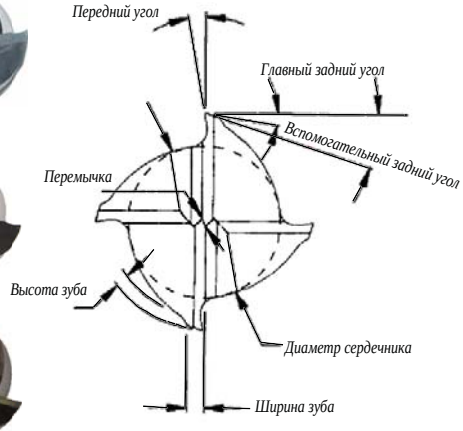
Глубина резания = $\frac{\text{мм в минуту}}{\text{Кол.обор. x Число зубьев}}$

Имперический вес карбидного прутка (кг) = 3,142 X $\left(\frac{\text{Диам. хвост-ка (дюйм)}}{2}\right)^2$ X Общая длина(дюйм) X 0,2309

2 Зуба

3 зуба

4 зуба



Операции с применением концевых фрез

σtstaŭj ∂tsj ww tgj ıj tats∞Ołaf j : для фрезерования маленьких зон с относительно небольшой глубиной обработки. Окончательная поверхность может быть неровной.

∧ tgj ıj tats∞Ołaf j h tf tsdıtsıdz ∃ tf Ołts∞: обычно качественный шпоночный паз может быть фрезерован за два прохода.

∧ tgj ıj tats∞Ołaf j h tf tsdıtsıdz ∃ tf Ołts∞ ç.I łıntdz ww Oè: обычно фрезеруется за один проход, прямым погружением.

ıı tf j ıqf Ołz dıO tsıtaOıtsls £Ołt Включает в себя фрезерование конусных поверхностей, также Т-образных пазов и пазов типа "ласточкин хвост".

∫ £tsdıqOls j dz dıO tsıtaOıtsls £Ołt окончательная обработка снаружи/внутри детали с параллельными сторонами.

t Ołıtsls Θtf ts qfıcıtsls ts∞dj daf h ls Ołıgf ts∞: обычно применяется для обработки углублений и карманов при производстве штампов, когда требуется обработка трехмерных форм- штампов. Для окончательной обработки штампов обычно используют концевые фрезы со сферическим торцем.

Материал	2-х пер.	3-х пер.	4-х пер.	6-ти пер.	Прямые
Алюминий	✺	✺			
Латунь, бронза	✺	✺	✺		
Стекловолокно	✺	✺			
Чугун	✺		✺	✺	
Пластик	✺	✺			
Сталь хромоникелевая		✺	✺	✺	✺
Сталь углеродистая	✺	✺	✺		
Сталь: 39-48HRc		✺	✺	✺	
Сталь: 46-86HRc	✺		✺	✺	✺
Сталь нержавеющая		✺	✺	✺	
Сталь жаропрочная	✺	✺	✺		✺
Титан		✺	✺	✺	
Цинк		✺	✺		

Рекомендуемые скорости и подачи		Подача мм на зуб (мм/зуб) - Диаметр концевой фрезы			
Тип материала	Окр.Ск.	до 6.35 мм	6.35-12.7 мм	12.7-19.05 мм	19.05-25.4 мм
Алюминий/алюмин.сплавы	183-366	0,0254-0,0508	0,0508-0,1016	0,1016-0,1524	0,1524-0,2032
Латунь/бронза	91-168	0,0254-0,0508	0,0508-0,0762	0,0762-0,1016	0,1016-0,127
Медь/медные сплавы	152-274	0,0254-0,0508	0,0508-0,0762	0,0762-0,127	0,127-0,1524
Чугун (мягкий 195HB)	61-152	0,0254-0,0508	0,0508-0,07620	0,0762-0,127	0,127-0,2032
Чугун (средний 225HB)	38-107	0,0254-0,0508	0,0508-0,0762	0,0762-0,1016	0,1016-0,178
Чугун (твердый 275HB)	24-91	0,00205-0,0254	0,0254-0,0508	0,0508-0,0762	0,0762-0,127
Магний	244-427	0,0254-0,0762	0,0762-0,127	0,127-0,1778	0,1778-0,2286
Монель/никел. сплавы	20-53	0,0127-0,0254	0,0254-0,0508	0,0508-0,0762	0,0762-0,1016
Пластик	183-366	0,0254-0,0762	0,0762-0,1524	0,1524-0,254	0,254-0,381
Сталь закаленная (35-40HRc)	46-107	0,00762-0,0127	0,0127-0,0254	0,0254-0,0762	0,0762-0,127
Сталь закаленная (40-45HRc)	38-84	0,00508-0,0127	0,0127-0,0254	0,0254-0,0508	0,0508-0,1016
Сталь закаленная (45HRc и выше)	15-61	0,00508-0.0127	0,0127-0,0254	0,0254-0,0508	0,0508-0,0762
Сталь среднеуглеродистая	53-107	0,0127-0,0254	0,0254-0,0508	0,0508-0,1016	0,1016-0,1524
Сталь для пресс-форм	15-76	0,0127-0.0254	0,0254-0,0508	0,0508-0,1016	0,1016-0,1778
Сталь инструментальная	46-76	0,0127-0.0254	0,0254-0,0508	0,0508-0,1016	0,1016-0,1524
Сталь нержавеющая мягкая	76-122	0,0127-0.0254	0,0254-0,0508	0,0508-0,1016	0,1016-0,1524
Сталь нержавеющая твердая	3-76	0,0127-0.0254	0,0254-0,0508	0,0508-0,0762	0,0762-0,127
Титановые сплавы	27-69	0,00762-0,02032	0,02032-0,0508	0,0508-0,0762	0,0762-0,127

Окр.Ск. - окружная скорость (м/мин)

Tel./fax (863) 255-72-41, mobile +7 919 8718100

Коэффициенты трения материалов

Материалы	Чистый	Смазанный
Сталь	0,8	0,16
Медь-Свинцовый сплав	0,22	-
Фосфор-Бронза	0,35	-
Алюминий-Бронза	0,45	-
Латунь	0,35	0,19
Чугун	0,4	0,21
Бронза	-	0,16
Спеченная бронза	-	0,13
Жесткий карбон	0,14	0,11-0,14
Графит	0,1	0,1
Карбид вольфрама	0,4-0.6	0,1-0,2
Плексиглас	0,4-0,5	0,4-0,5
Полистирол	0,3-0,35	0,3-0,35
Полиэтилен	0,2	0,2
Тефлон	0,04	0,04
Алюминий-Алюминий	1,35	0,3
Кадмий-Кадмий	0,5	0,05
Хром-Хром	0,41	0,34
Медь-Медь	1	0,08
Железо-Железо	1	0,15-0,20
Магний-Магний	0,6	0,08
Никель-Никель	0,7	0,28
Платина-Платина	1,2	0,25
Серебро-Серебро	1,4	0,55
Цинк-Цинк	0,6	0,04
Стекло-Стекло	0,9-1,0	0,1-0,6
Стекло-Металл	0,5-0,7	0,2-0,3
Алмаз-Алмаз	0,1	0,05-0,1
Алмаз-Металл	0,1-0,15	0,1
Сапфир-Сапфир	0,2	0,2
Твердый карбон на карбоне	0,16	0,12-0,14
Графит-Графит (в вакууме)	0,5-0,8	-
Графит-Графит	0,1	0,1
Карбид вольфрама-Карбид вольфрама	0,2-0,25	0,12
Плексиглас-Плексиглас	0,8	0,8
Полиэтилен-Полиэтилен	0,5	0,5
Дерево на дереве (чистое)	0,25-0,5	-
Дерево на дереве (мокрое)	0,2	-
Дерево на металле (чистое)	0,2-0,6	-
Дерево на металле (мокрое)	0,2	-
Тормозящий материал на чугуне	0,4	-
Торм. материал на чугуне (мокрое)	0,2	-

Узнайте больше технической информации посетив наш сайт

www.tehnodon.ru
technodon@mail.ru
8(919) 871-81-00

Типы фрезерных операций

Фрезерование против подачи (встречное)

Руководство по фрезерным операциям. При встречном фрезеровании фреза стремиться оторвать заготовку от поверхности стола, толщина среза нарастает плавно, исключая удары и вибрации. Износ задней поверхности зуба, вследствие нагрева при скольжении, значительно снижает износостойкость и является большим недостатком этого метода фрезерования.

Фрезерование по подаче (попутное).

Руководство по фрезерным операциям. При попутном фрезеровании фреза прижимает заготовку к столу, что обеспечивает лучшее качество поверхности. При попутном фрезеровании, в момент входа зуба в контакт с обрабатываемой заготовкой получается удар, потому что именно тогда толщина среза максимальна. При этом методе фрезерования тепла возникает меньше, износ задней поверхности происходит менее интенсивно, что позволяет вести фрезерование с большими скоростями резания. Такой тип фрезерования является наиболее подходящим для станков с ЧПУ.

Концевое фрезерование.

Удаление материала достигается путем погружения вращающегося торца фрезы в заготовку.

Контурное фрезерование.

Применяется для машинной обработки краев заготовки. Контурное фрезерование осуществляется направлением вращающейся рабочей части фрезы по переферийному контуру заготовки.

Фрезерование погружением.

Осевая подача направляется в заготовку. При управлении ЧПУ подача в направлении оси Z. Прямое погружение торцевой части фрезы в заготовку. При погружении подача должна направляться в осевом направлении в центр фрезы.

Фрезерование уклонов.

Осевая подача направляется в заготовку. При управлении ЧПУ в направлении оси Z и дополнительных осей (X и У), также должен быть задан угол погружения в заготовку. Фрезерование уклонов будет помогать фрезе лучше врезаться в заготовку.

PowerA

*При использовании покрытия **PowerA** вы получаете более высокие скорости и подачи!*

Покрытия основанные на титане

С сегодняшним развитием технологий в области износостойких покрытий, мы можем сделать ваш инструмент намного более долговечным и быстрорежущим, чем это было прежде. Компания Mastercut предлагает широкий спектр покрытий включающих Нитрид Титана, Нитрид Титана Алюминия и многое другое. Нитрид Титана и Карбонитрид Титана, не представлены в каталогах но доступны по желанию для всех инструментов.

Покрытие PowerA

Покрытие PowerA- собственная разработка компании Мастеркат, которое превосходит по произпроизводительности TiAlN, показывая высочайшие результаты при механической обработке. Обладая тепловой стабильностью выше 900 градусов Цельсия, это покрытие превосходно подходит для для проведения сухой механической обработки. Превосходя по прочности наше покрытие TiAlN на 1000 HV, вместе с увеличенной примерно на 100 градусов Цельсия тепловой стабильностью, покрытие PowerA гарантирует, что при росте температуры, трение будет низким, что приведет к сокращению времени обработки и увеличит долговечность инструмента. Как и предшественник, покрытие PowerA, будет превосходным покрытием для обработки стали, нержавеющей стали, чугуна, цветных металлов. Покрытие PowerA позволяет работать на более высоких скоростях, а также при определенных условиях работать без СОЖ. Покрытие PowerA является наилучшим выбором, если предстоит производить механическую обработку труднообрабатываемых материалов.

Твердость: 3800 HV Толщина покрытия: 2-4 Микрона Тепловая стабильность: 900°C

Покрытие Карбонитрид титана (TiCN)

Покрытие карбонитрид титана (TiCN) имеет поверхностную твердость в районе 4000HV (около 90HRc). Использование этого покрытия особенно выгодно при обработке чугуна, кремнистого алюминия, некоторых цветных и абразивных материалов. Долговечность инструмента может быть увеличена за счет использования правильной комбинации подачи скорости и охлаждения.

Твердость: 4000HV Толщина покрытия: 2-4 Микрона Тепловая стабильность: 400°C

Покрытие Нитрид титана (TiN)

Нитрид титана (TiN) - покрытие цвета яркого золота, имеет поверхностную твердость в районе 2800 HV (80HRc), коэффициент трения около 0.5 и тепловую стабильность до 540°C. Данное покрытие удовлетворяет требованиям FDA для покрытий хирургических инструментов и применениях пищевой сфере. Увеличивается подача, повышается износостойкость и долговечность.

Твердость: 2800HV Толщина покрытия: 2-4 Микрона Тепловая стабильность: 540°C

POWER Z

Покрытие Нитрид Циркония (ZrN)

Покрытие Нитрид Циркония – используется в течение многих лет в различных отраслях промышленности. Особенно хорошо оно зарекомендовало себя там, где неудачно работало покрытие TiN. Обладая превосходной комбинацией эрозионной стойкости, коэффициента трения и мягкостью. Это покрытие хорошо работает со всеми цветными металлами. Рекомендуемые материалы: Алюминий, Чугун, Графит, Никелевые сплавы, Титановые сплавы, Нержавеющая цинковая сталь 300/PH Серии, Пластики (не рекомендуется углеродистая сталь).

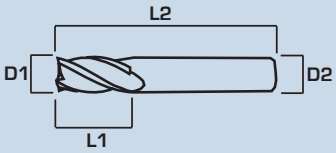
Твердость: 2800HV Толщина покрытия: 2-5 Микрона Тепловая стабильность: 540-550°C
Коэффициент Трения: 0.5

Обрабатываемый материал	TiN	TiAlN	TiCN	PowerA
Алюминий, кремний < 10%			✺	✺
Алюминий, кремний > 10%			✺	✺
Медь, медные сплавы	✺		✺	✺
Ковкий, вязкий чугун	✺	✺	✺	✺
Сталь углеродистая, серии 1000	✺	✺	✺	✺
Сплавы стальные, серии 4 до 9000	✺	✺	✺	✺
Сталь инструментальная	✺	✺	✺	✺
Сталь нержавеющая (серия 300)	✺	✺	✺	✺
Сталь нержавеющая (серия 400)	✺	✺	✺	✺
Сталь нержавеющая (серия PH)	✺	✺	✺	✺
Титан, титановые сплавы	✺	✺	✺	✺
Никель, никелиев.сплавы, кобальт	✺	✺	✺	✺
Дерево, бумага	✺		✺	✺
Композит, пластик	✺	✺	✺	✺

Почему надо использовать покрытия?

- *Увеличивает долговечность инструмента в 2-5 раз. Уменьшение температуры как минимум на 250-450°C защищает карбид от разрушения по сравнению с CVD где температура составляет более чем 1000°C.*
- *Уменьшает трение инструмента о заготовку и предотвращает образование кратеров.*
- *Сниженный коэффициент трения о заготовку снижает момент на шпинделе и уменьшает вибрации.*
- *Скорость и подача возрастают от 10 до 50 %*
- *Сокращает использование СОЖ (со спец. покрытиями)*

Концевые фрезы с плоским торцем (стандартная длина)

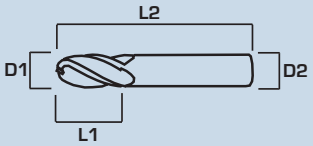


D1	L1	D2	L2	*4-х перые*	*2-х перые*	*3-х перые*
1	3	3	38	81000	81001	81003
1,5	5	3	38	81050	81051	81053
2	6	3	38	81100	81101	81103
2,5	7	3	38	81150	81151	81153
3	12	3	38	81200	81201	81203
3,5	12	4	50	81250	81251	81253
4	14	4	50	81300	81301	81303
4.5	14	5	50	81350	81351	81353
5	16	5	50	81400	81401	81403
6	19	6	63	81450	81451	81453
7	19	8	63	81500	81501	81503
8	19	8	63	81550	81551	81553
9	22	10	70	81600	81601	81603
10	22	10	70	81650	81651	81653
11	25	11	70	81700	81701	81703
12	25	12	75	81750	81751	81753
14	30	14	88	81800	81801	81803
16	32	16	88	81850	81851	81853
18	36	18	100	81900	81901	81903
20	38	20	100	81950	81951	81953
22	38	22	100	82000	82001	82003
25	38	25	100	82050	82051	82053

D1	L1	D2	L2	*4-х перые* PowerA	*2-х перые* PowerA	*3-х перые* PowerA
1	3	3	38	81030	81031	81033
1,5	5	3	38	81080	81081	81083
2	6	3	38	81130	81131	81133
2,5	7	3	38	81180	81181	81183
3	12	3	38	81230	81231	81233
3,5	12	4	50	81280	81281	81283
4	14	4	50	81330	81331	81333
4,5	14	5	50	81380	81381	81383
5	16	5	50	81430	81431	81433
6	19	6	63	81480	81481	81483
7	19	8	63	81530	81531	81533
8	19	8	63	81580	81581	81583
9	22	10	70	81630	81631	81633
10	22	10	70	81680	81681	81683
11	25	11	70	81730	81731	81733
12	25	12	75	81780	81781	81783
14	30	14	88	81830	81831	81833
16	32	16	88	81880	81881	81883
18	36	18	100	81930	81931	81933
20	38	20	100	81980	81981	81983
22	38	22	100	82030	82031	82033
25	38	25	100	82080	82081	82083

D1 - *Диаметр рабочей части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

допуск на Драб.части **+0,000 - 0,0508**
допуск на d хвост. **H6**



Концевые фрезы со сферическим торцем (стандартная длина)

D1	L1	D2	L2	*4-х перые* *Без покрытия*	*2-х перые* *Без покрытия*
1	3	3	38	81004	81005
1,5	5	3	38	81054	81055
2	6	3	38	81104	81105
2,5	7	3	38	81154	81155
3	12	3	38	81204	81205
3,5	12	4	50	81254	81255
4	14	4	50	81304	81305
4,5	14	5	50	81354	81355
5	16	5	50	81404	81405
6	19	6	63	81454	81455
7	19	8	63	81504	81505
8	19	8	63	81554	81555
9	22	10	70	81604	81605
10	22	10	70	81654	81655
11	25	11	70	81704	81705
12	25	12	75	81754	81755
14	30	14	88	81804	81805
16	32	16	88	81854	81855
18	36	18	100	81904	81905
20	38	20	100	81954	81955
22	38	22	100	82004	82005
25	38	25	100	82054	82055

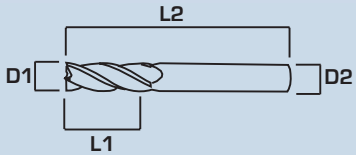
D1	L1	D2	L2	*4-х перые* **PowerA**	*2-х перые* **PowerA**
1	3	3	38	81034	81035
1,5	5	3	38	81084	81085
2	6	3	38	81134	81135
2,5	7	3	38	81184	81185
3	12	3	38	81234	81235
3,5	12	4	50	81284	81285
4	14	4	50	81334	81335
4,5	14	5	50	81384	81385
5	16	5	50	81434	81435
6	19	6	63	81484	81485
7	19	8	63	81534	81535
8	19	8	63	81584	81585
9	22	10	70	81634	81635
10	22	10	70	81684	81685
11	25	11	70	81734	81735
12	25	12	75	81784	81785
14	30	14	88	81834	81835
16	32	16	88	81884	81885
18	36	18	100	81934	81935
20	38	20	100	81984	81985
22	38	22	100	82034	82035
25	38	25	100	82084	82085

D1 - *Диаметр рабочей части*
L 1 - *Длина рабочейчасти*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

допуск на Драб.части **+0,000 - 0,0508**
допуск на d хвост. **H6**

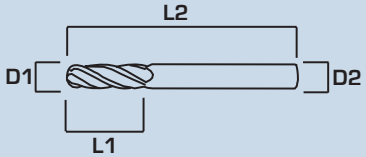
Концевые фрезы с плоским торцем (удлиненные)

D1	L1	D2	L2	4-х перые	2-х перые	4-х перые PowerA	2-х перые
3	25	3	65	83000	83001	83030	83031
4	25	4	65	83050	83051	83080	83081
5	25	5	75	83100	83101	83130	83131
6	25	6	75	83150	83151	83180	83181
8	25	8	75	83200	83201	83230	83231
10	38	10	100	83250	83251	83280	83281
12	50	12	100	83300	83301	83330	83331
14	56	14	125	83350	83351	83380	83381
16	75	16	150	83400	83401	83430	83431
18	75	18	150	83450	83451	83480	83481
20	75	20	150	83500	83501	83530	83531
25	75	25	150	83550	83551	83580	83581



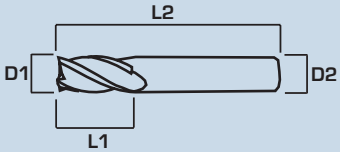
Концевые фрезы со сферическим торцем (удлиненные)

D1	L1	D2	L2	4-х перые	2-х перые	4-х перые PowerA	2-х перые
3	25	3	65	83004	83005	83034	83035
4	25	4	65	83054	83055	83084	83085
5	25	5	75	83104	83105	83134	83135
6	25	6	75	83154	83155	83184	83185
8	25	8	75	83204	83205	83234	83235
10	38	10	100	83254	83255	83284	83285
12	50	12	100	83304	83305	83334	83335
14	56	14	125	83354	83355	83384	83385
16	75	16	150	83404	83405	83434	83435
18	75	18	150	83454	83455	83484	83485
20	75	20	150	83504	83505	83534	83535
25	75	25	150	83554	83555	83584	83585



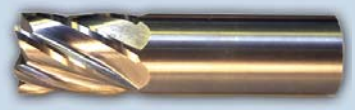
Концевые фрезы, длинные

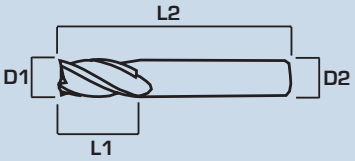
D1	L1	D2	L2	2-х пер. плос.тор.	4-х пер.	2-х пер. сфер.тор.	4-х пер.
6	38	6	100	301-1000	300-1000	311-1000	310-1000
6	75	6	150	301-1002	300-1002	311-1002	310-1002
6	75	8	200	301-1004	300-1004	311-1004	310-1004
8	42	8	100	301-1006	300-1006	311-1006	310-1006
8	75	8	150	301-1008	300-1008	311-1008	310-1008
8	75	8	200	301-1010	300-1010	311-1010	310-1010
8	75	10	200	301-1012	300-1012	311-1012	310-1012
10	75	10	150	301-1014	300-1014	311-1014	310-1014
10	75	10	200	301-1016	300-1016	311-1016	310-1016
12	75	12	150	301-1018	300-1018	311-1018	310-1018
12	75	12	200	301-1020	300-1020	311-1020	310-1020
14	62	14	125	301-1022	300-1022	311-1022	310-1022
14	75	14	150	301-1024	300-1024	311-1024	310-1024
14	75	16	200	301-1026	300-1026	311-1026	310-1026
16	75	16	200	301-1028	300-1028	311-1028	310-1028
18	75	18	200	301-1030	300-1030	311-1030	310-1030
20	75	20	200	301-1032	300-1032	311-1032	310-1032



D1 - *Диаметр рабочей части*
L1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L2 - *Общая длина*

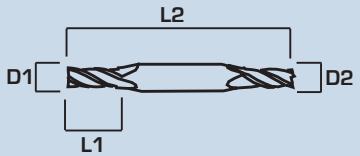
допуск на Драб.части +0,000 - 0,0508
допуск на d хвост. H6





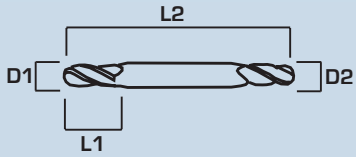
Концевые фрезы, 6-ти перые

D1	L1	D2	L2	*Стандарт*	PowerA
3	12	3	38	81202	81232
4	14	4	50	81302	81332
5	16	5	50	81402	81432
6	19	6	63	81452	81482
7	19	8	63	81502	81532
8	21	8	63	81552	81582
9	22	10	70	81602	81632
10	25	10	70	81652	81682
11	25	11	70	81702	81732
12	25	12	75	81752	81782
14	30	14	88	81802	81832
16	32	16	88	81852	81882
18	35	18	100	81902	81932
20	38	20	100	81952	81982
22	38	22	100	82002	82032
25	38	25	100	82052	82082



Концевые фрезы, двухсторонние с плоским торцем (стандартная длина)

D1	L1	D2	L2	*4-х перые Без покрытия*	*2-х перые Без покрытия*	*4-х перые* PowerA	*2-х перые* PowerA
3	9	3	50	86700	86701	86706	86707
4	10	4	63	86716	86717	86722	86723
5	12	5	63	86732	86733	86738	86739
6	16	6	63	86748	86749	86754	86755
8	18	8	75	86762	86763	86768	86769
10	18	10	75	86778	86779	86784	86785
12	25	12	100	86794	86795	86800	86801
16	32	16	150	86810	86811	86816	86817



Концевые фрезы, двухсторонние со сфер. торцем (стандартная длина)

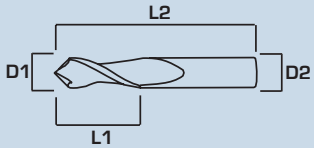
D1	L1	D2	L2	*4-х перые Без покрытия*	*2-х перые Без покрытия*	*4-х перые* PowerA	*2-х перые* PowerA
3	9	3	50	86708	86709	86714	86715
4	10	4	63	86724	86725	86730	86731
5	12	5	63	86740	86741	86746	86747
6	16	6	63	86756	86757	86826	86827
8	18	8	75	86770	86771	86776	86777
10	18	10	75	86786	86787	86792	86793
12	25	12	100	86802	86803	86808	86809
16	32	16	150	86818	86819	86824	86825

D1 - *Диаметр рабочей части*
L1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L2 - *Общая длина*

допуск на Драб.части +0,000 - 0,0508
допуск на d хвост. H6

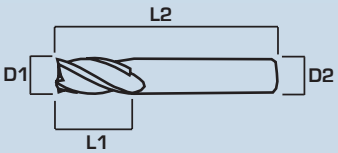
Фрезы-свёрла, 2-х перые

D1	L1	D2	L2	*2-х перые Без покрытия*	*2-х перые* **PowerA**
3	12	3	38	81201-90	81231-90
5	16	5	50	81401-90	81431-90
6	19	6	63	81451-90	81481-90
8	19	8	63	81551-90	81581-90
10	22	10	70	81651-90	81681-90
12	25	12	75	81751-90	81781-90
16	32	16	88	81851-90	81881-90
18	36	18	100	81901-90	81931-90



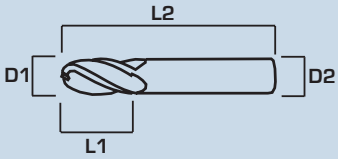
Концевые фрезы с плоским торцем (укороченные)

D1	L1	D2	L2	*4-х перые Без покрытия*	*2-х перые Без покрытия*	*4-х перые* **PowerA**	*2-х перые* **PowerA**
1	2	3	38	85000	85001	85030	85031
1,5	3	3	38	85050	85051	85080	85081
2	4	3	38	85100	85101	85130	85131
2,5	5	3	38	85150	85151	85180	85181
3	6	3	38	85200	85201	85230	85231
3,5	7	4	50	85250	85251	85280	85281
4	8	4	50	85300	85301	85330	85331
4,5	9	5	50	85350	85351	85380	85381
5	10	5	50	85400	85401	85430	85431
6	12	6	50	85450	85451	85480	85481
8	12	8	50	85500	85501	85530	85531
10	14	10	50	85550	85551	85580	85581
12	16	12	63	85600	85601	85630	85631



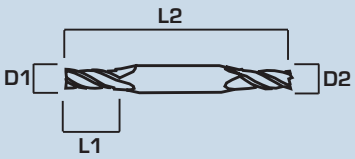
Концевые фрезы со сферическим торцем (укороченные)

D1	L1	D2	L2	*4-х перые Без покрытия*	*2-х перые Без покрытия*	*4-х перые* **PowerA**	*2-х перые* **PowerA**
1	2	3	38	85004	85005	85034	85035
1,5	3	3	38	85054	85055	85084	85085
2	4	3	38	85104	85105	85134	85135
2,5	5	3	38	85154	85155	85184	85185
3	6	3	38	85204	85205	85234	85235
3,5	7	4	50	85254	85255	85284	85285
4	8	4	50	85304	85305	85334	85335
4,5	9	5	50	85354	85355	85384	85385
5	10	5	50	85404	85405	85434	85435
6	12	6	50	85454	85455	85484	85485
8	12	8	50	85504	85505	85534	85535
10	14	10	50	85554	85555	85584	85585
12	16	12	63	85604	85605	85634	85635



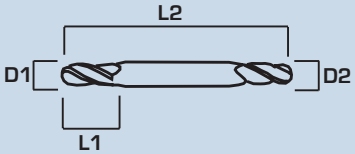
D1 - *Диаметр рабочей части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

допуск на Драб.части **+0,000 - 0,0508**
допуск на d хвост. **H6**



Концевые фрезы, двухсторонние с плоским торцем (укороченные)

D1	L1	D2	L2	*4-х перые Без покрытия*	*2-х перые Без покрытия*	*4-х перые* **PowerA**	*2-х перые* **PowerA**
1	2	3	38	86000	86001	86030	86031
1,5	3	3	38	86050	86051	86080	86081
2	4	3	38	86100	86101	86130	86131
2,5	5	3	38	86150	86151	86180	86181
3	6	3	38	86200	86201	86230	86231
3,5	7	4	50	86250	86251	86280	86281
4	8	4	50	86300	86301	86330	86331
4,5	10	5	50	86350	86351	86380	86381
5	10	5	50	86400	86401	86430	86431
6	12	6	63	86450	86451	86480	86481
8	12	8	63	86500	86501	86530	86531
10	12	10	70	86550	86551	86580	86581
12	16	12	75	86600	86601	86630	86631



Концевые фрезы ,двухсторонние со сферическим торцем (укороченные)

D1	L1	D2	L2	*4-х перые Без покрытия*	*2-х перые Без покрытия*	*4-х перые* **PowerA**	*2-х перые* **PowerA**
1	2	3	38	86004	86005	86034	86035
1,5	3	3	38	86054	86055	86084	86085
2	4	3	38	86104	86105	86134	86135
2,5	5	3	38	86154	86155	86184	86185
3	6	3	38	86204	86205	86234	86235
3,5	7	4	50	86254	86255	86284	86285
4	8	4	50	86304	86305	86334	86335
4,5	10	5	50	86354	86355	86384	86385
5	10	5	50	86404	86405	86434	86435
6	12	6	63	86454	86455	86484	86485
8	12	8	63	86504	86505	86534	86535
10	12	10	70	86554	86555	86584	86585
12	16	12	75	86604	86605	86634	86635

D1 - *Диаметр рабочей части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

допуск на Драб.части **+0,000 - 0,0508**
допуск над хвост. **H6**

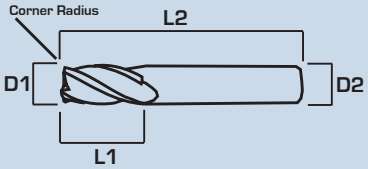
Концевые фрезы с радиусной вершиной зуба

D1	L1	D2	L2	*4-х перые* 0,25ММ	*4-х перые* 0,50ММ	*4-х перые* 0,75ММ	*4-х перые* 1,00ММ	*4-х перые* 1,25ММ	*4-х перые* 1,50ММ
4	14	4	50	81300R0.25	81300R0.50	81300R0.75	81300R1.00	--	--
6	19	6	63	81450R0.25	81450R0.50	81450R0.75	81450R1.00	81450R1.25	81450R1.50
8	19	8	63	81550R0.25	81550R0.50	81550R0.75	81550R1.00	81550R1.25	81550R1.50
10	25	10	70	81650R0.25	81650R0.50	81650R0.75	81650R1.00	81650R1.25	81650R1.50
12	25	12	75	81750R0.25	81750R0.50	81750R0.75	81750R1.00	81750R1.25	81750R1.50
16	32	16	88	81850R0.25	81850R0.50	81850R0.75	81850R1.00	81850R1.25	81850R1.50
20	38	20	100	81950R0.25	81950R0.50	81950R0.75	81950R1.00	81950R1.25	81950R1.50

D1	L1	D2	L2	*2-х перые* 0,25ММ	*2-х перые* 0,50ММ	*2-х перые* 0,75ММ	*2-х перые* 1,00ММ	*2-х перые* 1,25ММ	*2-х перые* 1,50ММ
4	14	4	50	81301R0.25	81301R0.50	81301R0.75	81301R1.00	--	--
6	19	6	63	81451R0.25	81451R0.50	81451R0.75	81451R1.00	81451R1.25	81451R1.50
8	19	8	63	81551R0.25	81551R0.50	81551R0.75	81551R1.00	81551R1.25	81551R1.50
10	25	10	70	81651R0.25	81651R0.50	81651R0.75	81651R1.00	81651R1.25	81651R1.50
12	25	12	75	81751R0.25	81751R0.50	81751R0.75	81751R1.00	81751R1.25	81751R1.50
16	32	16	88	81851R0.25	81851R0.50	81851R0.75	81851R1.00	81851R1.25	81851R1.50
20	38	20	100	81951R0.25	81951R0.50	81951R0.75	81951R1.00	81951R1.25	81951R1.50

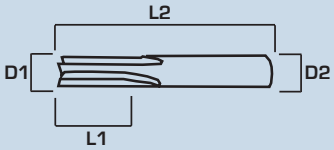
D1	L1	D2	L2	*4-х перые* 0,25ММ	*4-х перые* 0,50ММ	*4-х перые* 0,75ММ	*4-х перые* 1,00ММ	*4-х перые* 1,25ММ	*4-х перые* 1,50ММ
				PowerA	PowerA	PowerA	PowerA	PowerA	PowerA
4	14	4	50	81330R0.25	81330R0.50	81330R0.75	81330R1.00	--	--
6	19	6	63	81480R0.25	81480R0.50	81480R0.75	81480R1.00	81480R1.25	81480R1.50
8	19	8	63	81580R0.25	81580R0.50	81580R0.75	81580R1.00	81580R1.25	81580R1.50
10	25	10	70	81680R0.25	81680R0.50	81680R0.75	81680R1.00	81680R1.25	81680R1.50
12	25	12	75	81780R0.25	81780R0.50	81780R0.75	81780R1.00	81780R1.25	81780R1.50
16	32	16	88	81880R0.25	81880R0.50	81880R0.75	81880R1.00	81880R1.25	81880R1.50
20	38	20	100	81980R0.25	81980R0.50	81980R0.75	81980R1.00	81980R1.25	81980R1.50

D1	L1	D2	L2	*2-х перые* 0,25ММ	*2-х перые* 0,50ММ	*2-х перые* 0,75ММ	*2-х перые* 1,00ММ	*2-х перые* 1,25ММ	*2-х перые* 1,50ММ
				PowerA	PowerA	PowerA	PowerA	PowerA	PowerA
4	14	4	50	81331R0.25	81331R0.50	81331R0.75	81331R1.00	--	--
6	19	6	63	81481R0.25	81481R0.50	81481R0.75	81481R1.00	81481R1.25	81481R1.50
8	19	8	63	81581R0.25	81581R0.50	81581R0.75	81581R1.00	81581R1.25	81581R1.50
10	25	10	70	81681R0.25	81681R0.50	81681R0.75	81681R1.00	81681R1.25	81681R1.50
12	25	12	75	81781R0.25	81781R0.50	81781R0.75	81781R1.00	81781R1.25	81781R1.50
16	32	16	88	81881R0.25	81881R0.50	81881R0.75	81881R1.00	81881R1.25	81881R1.50
20	38	20	100	81981R0.25	81981R0.50	81981R0.75	81981R1.00	81981R1.25	81981R1.50



D1 - *Диаметр рабочей части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

допуск на Драб.части **+0,000 - 0,0508**
допуск над хвост. **H6**



Концевые фрезы, прямозубые

Плоский торец

D1	L1	D2	L2	*4-х перые Без покрытия*	*2-х перые Без покрытия*	*4-х перые* **PowerA**	*2-х перые* **PowerA**
3	12	3	38	87000	87001	87006	87007
4	14	4	50	87016	87017	87022	87023
5	16	5	50	87032	87033	87038	87039
6	19	6	63	87048	87049	87054	87055
8	19	8	63	87064	87065	87070	87071
10	22	10	70	87080	87081	87086	87087
12	25	12	75	87096	87097	87102	87103
16	32	16	88	87112	87113	87118	87119

Сферический торец

D1	L1	D2	L2	*4-х перые Без покрытия*	*2-х перые Без покрытия*	*4-х перые PowerA*	*2-х перые PowerA*
3	12	3	38	87008	87009	87014	87015
4	14	4	50	87024	87025	87030	87031
5	16	5	50	87040	87041	87046	87047
6	19	6	63	87056	87057	87062	87063
8	19	8	63	87072	87073	87078	87079
10	22	10	70	87088	87089	87094	87095
12	25	12	75	87104	87105	87110	87111
16	32	16	88	87120	87121	87126	87127

Мини-фрезы

Мини-фрезы с плоским торцем

Размеры	*2-х перые*	*4-х перые*
	Артикул	*Артикул*
0,5x1,5x3x38	30-0005	31-0005

Мини-фрезы со сферическим торцем

Размеры	*2-х перые*	*4-х перые*
	Артикул	*Артикул*
0,5x1,5x3x38	33-0005	34-0005

D1 - *Диаметр рабочей части*
L1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L2 - *Общая длина*

допуск на Драб.части **+0,000 - 0,0508**
допуск на d хвост. **H6**

Концевые фрезы, короткие, 2-х перые (спираль 40°)

D1 x L1x D2 x L2	Плоский торец		
	Артикул	*Диаметр шейки/мм*	*Длина шейки/мм*
3x3x6x75	200-0003	2,5	12
4x4x6x75	200-0004	3,5	15
5x5x6x75	200-0005	4,5	20
6x6x6x100	200-0006	5	20
8x6x8x100	200-0008	7	25
10x10x10x100	200-0010	9	25
12x12x12x100	200-0012	11	40
14x12x14x125	200-0014	13	50
6x12x16x125	200-0016	14	50
18x14x18x125	200-0018	16	50
20x16x20x150	200-0020	18	65

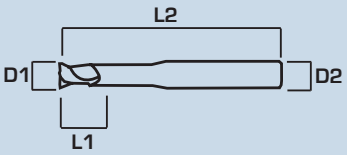
Концевые фрезы, короткие, 3-х перые (спираль 40°)

D1 x L1x D2 x L2	Плоский торец		
	Артикул	*Диаметр шейки/мм*	*Длина шейки/мм*
6x6x6x100	300-0006	5	20
8x6x8x100	300-0008	7	25
10x10x10x100	300-0010	9	25
12x12x12x100	300-0012	11	40
14x12x14x125	300-0014	13	50
16x12x16x125	300-0016	14	50
18x14x18x125	300-0018	16	50
20x16x20x150	300-0020	18	65

Концевые фрезы, 2-х перые короткие (спираль 50°)

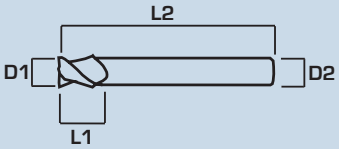
D1 x L1x D2 x L2	Сферический торец		
	Артикул	*Диа. шейки/мм*	*Дл. шейки/мм*
2x4x6x75	204-0002	1,8	8
3x5x6x75	204-0003	2,7	9
4x6x6x75	204-0004	3,6	15
5x7x6x75	204-0005	4,5	18
6x8x6x100	204-0006	5	20
8x10x8x100	204-0008	7	25
10x12x10x100	204-0010	9	30
12x16x12x100	204-0012	11	40
14x18x14x100	204-0014	13	45
16x20x16x125	204-0016	14	50
18x22x18x125	204-0018	16	60
20x25x20x150	204-0020	18	65

D1 x L1x D2 x L2	Сферич./Алюминий
	Артикул
6x6x5x100	206-0006
8x8x7x100	206-0008
10x10x9x100	206-0010
12x12x11x100	206-0012
14x14x12x125	206-0014
16x16x14x125	206-0016
18x18x16x125	206-0018
20x20x18x150	206-0020



D1 - *Диаметр рабочей части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

допуск на Драб.части **+0,000 - 0,0508**
допуск на d хвост. **H6**



Концевые фрезы, 2-х перые с укороченным хвостовиком (спираль 50°)

D1 x L1x D2 x L2	Плоский торец
	Артикул
6x6x5x100	202-0006
8x8x7x100	202-0008
10x10x9x100	202-0010
12x12x11x100	202-0012
14x14x12x125	202-0014
16x16x14x125	202-0016
18x18x16x125	202-0018
20x20x18x150	202-0020

Концевые фрезы, 2-х перые короткие (спираль 40°)

D1 x L1x D2 x L2	Радиусная вершина зуба			
	Артикул	Рад.вер.	Диа.шейки/мм	Дл.шейки/мм
3x3x6x75	208-0003R0.5	0.5	2,5	12
3x3x6x75	208-0003R1.0	1	2,5	12
4x4x6x75	208-0004R0.5	0,5	3,5	15
4x4x6x75	208-0004R1.0	1	3,5	15
5x5x6x75	208-0005R0.5	0,5	4,5	20
5x5x6x75	208-0005R1.0	1	4,5	20
6x6x6x100	208-0006R0.5	0,5	5	20
6x6x6x100	208-0006R1.0	1	5	20
6x6x6x100	208-0006R1.5	1,5	5	20
6x6x6x100	208-0006R2.0	2	5	20
8x8x8x100	208-0008R0.5	0,5	7	25
8x8x8x100	208-0008R1.0	1	7	25
8x8x8x100	208-0008R1.5	1,5	7	25
8x8x8x100	208-0008R2.0	2	7	25
8x8x8x100	208-0008R3.0	3	7	25
10x10x10x100	208-0010R0.5	0,5	9	25
10x10x10x100	208-0010R1.0	1	9	25
10x10x10x100	208-0010R1.5	1,5	9	25
10x10x10x100	208-0010R2.0	2	9	25
10x10x10x100	208-0010R3.0	3	9	25

D1 x L1x D2 x L2	Радиусная вершина зуба			
	Артикул	Рад.вер.	Диа.шейки/мм	Дл.шейки/мм
12x12x12x100	208-0012R0.5	0,5	11	40
12x12x12x100	208-0012R1.0	1	11	40
12x12x12x100	208-0012R1.5	1,5	11	40
12x12x12x100	208-0012R2.0	2	11	40
12x12x12x100	208-0012R3.0	3	11	40
14x14x14x125	208-0014R0.5	0,5	13	50
14x14x14x125	208-0014R1.0	1	13	50
16x16x16x125	208-0016R0.5	0,5	14	50
16x16x16x125	208-0016R1.0	1	14	50
16x16x16x125	208-0016R1.5	1,5	14	50
16x16x16x125	208-0016R2.0	2	14	50
16x16x16x125	208-0016R3.0	3	14	50
16x16x16x125	208-0016R4.0	4	14	50
20x20x20x150	208-0020R0.5	0,5	18	65
20x20x20x150	208-0020R1.0	1	18	65
20x20x20x150	208-0020R1.5	1,5	18	65
20x20x20x150	208-0020R2.0	2	18	65
20x20x20x150	208-0020R3.0	3	18	65
20x20x20x150	208-0020R4.0	4	18	65

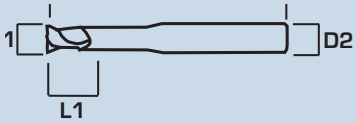
Концевые фрезы, 2-х перые (спираль 55°)

D1 x L1x D2 x L2	сферический торец
	Артикул
3x12x3x38	207-0003
4x14x4x50	207-0004
5x19x5x50	207-0005
6x19x6x63	207-0006
8x19x8x63	207-0008
10x22x10x70	207-0010
12x25x12x83	207-0012
14x30x14x83	207-0014
16x32x16x88	207-0016
18x35x18x90	207-0018
20x38x20x100	207-0020

D1 - *Диаметр рабочейчасти*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

допуск на Драб.части **+0,000 - 0,0508**
допуск на d хвост. **H6**

Концевые фрезы, 2-х перые (спираль 55°)



D1 x L1x D2 x L2	*Радиусная вершина зуба*	
	Артикул	*Рад.вер/мм*
3x12x3x38	88000R0.5	0,5
3x12x3x38	88000R1.0	1
4x14x4x50	88020R0.5	0,5
4x14x4x50	88020R1.0	1
5x19x5x50	88030R0.5	0,5
5x19x5x50	88030R1.0	1
6x19x6x63	88040R0.5	0,5
6x19x6x63	88040R1.0	1
6x19x6x63	88040R1.5	1,5
6x19x6x63	88040R2.0	2
8x19x8x63	88060R0.5	0,5
8x19x8x63	88060R1.0	1
8x19x8x63	88060R1.5	1,5
8x19x8x63	88060R2.0	2
8x19x8x63	88060R3.0	3,0
10x22x10x70	88080R0.5	0,5
10x22x10x70	88080R1.0	1
10x22x10x70	88080R1.5	1,5
10x22x10x70	88080R2.0	2
10x22x10x70	88080R3.0	3
12x25x12x83	88100R0.5	0,5

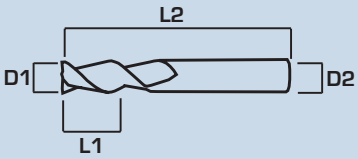
D1 x L1x D2 x L2	*Радиусная вершина зуба*	
	Артикул	*Рад.вер/мм*
12x25x12x83	88100R1.0	1
12x25x12x83	88100R1.5	1,5
12x25x12x83	88100R2.0	2
12x25x12x83	88100R3.0	3
14x30x14x83	88120R0.5	0,5
14x30x14x83	88120R1.0	1
16x32x16x88	88140R0.5	0,5
16x32x16x88	88140R1.0	1
16x32x16x88	88140R1.5	1,5
16x32x16x88	88140R2.0	2
16x32x16x88	88140R3.0	3
16x32x16x88	88140R4.0	4
18x35x18x90	88160R0.5	0,5
18x35x18x90	88160R1.0	1
20x38x20x100	88180R0.5	0,5
20x38x20x100	88180R1.0	1
20x38x20x100	88180R1.5	1,5
20x38x20x100	88180R2.0	2
20x38x20x100	88180R3.0	3
20x38x20x100	88180R4.0	4

Концевые фрезы, 3-х перые (спираль 55°)

D1 x L1x D2 x L2	*Плоский торец*
	Артикул
3x12x3x38	302-0003
4x15x4x50	302-0004
5x20x5x50	302-0005
6x20x6x64	302-0006
8x22x8x64	302-0008
10x25x10x70	302-0010
12x25x12x76	302-0012
14x30x14x90	302-0014
16x35x16x90	302-0016
18x35x18x90	302-0018
20x40x20x100	302-0020

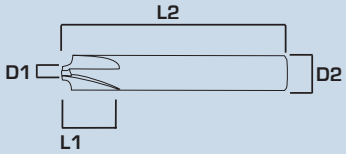
Концевые фрезы,3-х перые длинные (спираль 55°)

D1 x L1x D2 x L2	*Плоский торец*
	Артикул
3x15x6x75	304-0003
4x20x6x75	304-0004
5x25x6x75	304-0005
6x35x6x100	304-0006
8x45x8x100	304-0008
10x45x10x100	304-0010
12x50x12x100	304-0012
14x50x14x100	304-0014
16x60x16x150	304-0016
18x60x18x150	304-0018
20x60x20x150	304-0020



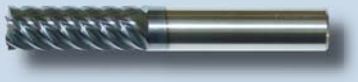
D1 - *Диаметр рабочей части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

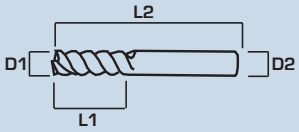
допуск на Драб.части **+0,000 - 0,0508**
допуск на d хвост. **H6**



Концевые фрезы, 4-х перые с угловым скруглением торцевых кромок зубьев

D1 x L2	Радиусная вершина зуба	
	Артикул	Рад.вер/мм
8x64	401-0008R0.5	0,5
8x64	401-0008R1.0	1
10x70	401-0010R1.5	1,5
10x70	401-0010R2.0	2
12x76	401-0012R2.5	2,5
12x76	401-0012R3.0	3
16x89	401-0016R3.5	3,5
16x89	401-0016R4.0	4
16x89	401-0016R4.5	4,5
16x89	401-0016R5.0	5
20x100	401-0020R5.5	5,5
20x100	401-0020R6.0	6





Концевые фрезы, 6-ти перые с радиусной вершиной зуба (спираль 50°)

D1 x L1x D2 x L2	PowerA		D1 x L1x D2 x L2	PowerA	
	Артикул	Рад.вер/мм		Артикул	Рад.вер/мм
6x18x6x58	601-0006R0.5	0,5	14x42x14x84	601-0014R0.5	0,5
6x18x6x58	601-0006R1.0	1	14x42x14x84	601-0014R1.0	1
8x24x8x63	601-0008R0.5	0,5	16x48x16x93	601-0016R0.5	0,5
8x24x8x63	601-0008R1.0	1	16x48x16x93	601-0016R1.0	1
10x30x10x75	601-0010R0.5	0,5	18x54x18x100	601-0018R0.5	0,5
10x30x10x75	601-0010R1.0	1	18x54x18x100	601-0018R1.0	1
12x36x12x84	601-0012R0.5	0,5	20x60x20x105	601-0020R0.5	0,5
12x36x12x84	601-0012R1.0	1	20x60x20x105	601-0020R1.0	1

Концевые фрезы, 6-ти перые длинные с радиусной вершиной зуба (спираль 50°)

D1 x L1x D2 x L2	PowerA	
	Артикул	Рад.вер/мм
6x32x6x75	602-0006R0.5	0,5
6x32x6x75	602-0006R1.0	1
8x32x8x75	602-0008R0.5	0,5
8x32x8x75	602-0008R1.0	1
10x50x10x100	602-0010R0.5	0,5
10x50x10x100	602-0010R1.0	1
12x50x12x100	602-0012R0.5	0,5
12x50x12x100	602-0012R1.0	1
14x50x14x100	602-0014R0.5	0,5
14x50x14x100	602-0014R1.0	1
16x62x16x125	602-0016R0.5	0,5
16x62x16x125	602-0016R1.0	1
18x62x18x125	602-0018R0.5	0,5
18x62x18x125	602-0018R1.0	1
20x65x20x130	602-0020R0.5	0,5
20x65x20x130	602-0020R1.0	1

D1 - *Диаметр рабочей части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

допуск на Драб.части **+0,000 - 0,0508**
допуск на d хвост. **H6**

Рекомендованные скорости и подачи

Алюминий 350 серии, Черновая и чистовая обработки

[1] *Алюминиевые сплавы 6061-T6, 7075-T6*
[2] *Алюминиевые сплавы 440, 356, 380, C61300*

Окр.ск.=м/мин
Пнз =подача на зуб (мм)
ОП=Осевая подача=мм/мин

Материал		№	Окр.ск.	Пнз	ОП	Пнз	ОП	Пнз	ОП
Тип обработки				6,3mm	9,5mm	12,7mm	15,8mm	19mm	25,4mm
Фрезерование неглубоких пазов	< 12,7mm x	1	365 +	0,1143	0,18034	0,254	0,31242	0,37846	0,508
	Диаметр	2	182 +	0,09144	0,11478	0,2032	0,24892	0,30226	0,4064
Фрезерование глубоких пазов	19,5mm -1mm x	1	365 +	0,09144	0,11478	0,2032	0,24892	0,30226	0,4064
	Диаметр	2	182 +	0,06858	0,10922	0,1524	0,18796	0,22606	0,3048
Среднее фрезерование на 1 диам-р	30% x	1	365 +	0,1143	0,18034	0,254	0,31242	0,37846	0,0200
	Диаметр	2	182 +	0,09144	0,11478	0,2032	0,24892	0,30226	0,4064
Тяжелое фрезерование на 1 диам-р	50% x	1	365 +	0,09144	0,11478	0,2032	0,24892	0,30226	0,4064
	Диаметр	2	182 +	0,06858	0,10922	0,1524	0,18796	0,22606	0,3048
Среднее фрезерование на 2 диам-ра	30% x	1	365 +	0,1143	0,18034	0,254	0,31242	0,37846	0,508
	Диаметр	2	182 +	0,09144	0,11478	0,2032	0,24892	0,30226	0,4064
Тяжелое фрезерование на 2 диам-ра	50% x	1	365 +	0,09144	0,11478	0,1524	0,24892	0,30226	0,4064
	Диаметр	2	182 +	0,06858	0,10922	0,1524	0,18796	0,22606	0,3048
Средняя окончательная обр-ка	< 25%	1	365 +	0,1143	0,18034	0,254	0,31242	0,37846	0,508
	от Диаметра	2	182 +	0,09144	0,11478	0,2032	0,24892	0,30226	0,4064
Легкая окончательная обр-ка	< 10%	1	365 +	0,1143	0,18034	0,254	0,31242	0,37846	0,508
	от Диаметра	2	182 +	0,09144	0,11478	0,2032	0,24892	0,30226	0,4064
Окончательная	< 0,254mm	1	365 +	0,13716	0,0086	0,3048	0,37338	0,45212	0,6096
	Глубины	2	182 +	0,1143	0,18034	0,254	0,31242	0,37846	0,508
Тип обработки			Окр.ск.	6,3mm	6,3mm	9,5mm	9,5mm	12,7mm	12,7mm
Фрезерование неглубоких пазов	< 12,7mm x	< 32	365 +	18336	6286,5	12224	6637,02	9168	6985
	Диаметр	> 32	182 +	9168	2514,6	6112	2654,3	4584	2794
Фрезерование глубоких пазов	19,05mm -	< 32	365 +	18336	5029,2	12224	5308,6	9168	5588
	25,4mm x Д-р	> 32	182 +	9168	1887,22	6112	1991,36	4584	2095,5
Среднее фрезерование на 1 диам-р	30% x	< 32	365 +	18336	6286,5	12224	6637,02	9168	6985
	Диаметр	> 32	182 +	9168	2514,6	6112	2654,3	4584	2794
Тяжелое фрезерование на 1 диам-р	50% x	< 32	365 +	18336	5029,2	12224	5308,6	9168	5588
	Диаметр	> 32	182 +	9168	1887,22	6112	1991,36	4584	2095,5
Среднее фрезерование на 2 диам-ра	30% x	< 32	365 +	18336	6286,5	12224	6642,1	9168	6985
	Диаметр	> 32	182 +	9168	2514,6	6112	2654,3	4584	2794
Тяжелое фрезерование на 2 диам-ра	50% x	< 32	365 +	18336	5029,2	12224	5308,6	9184	5588
	Диаметр	> 32	182 +	9168	1887,22	6112	1991,36	4584	2095,5
Средняя окончательная обр-ка	< 25%	< 32	365 +	18336	8382	12224	6637,02	9168	6985
	от Диаметра	> 32	182 +	9168	3352,8	6112	2654,3	4584	2794
Легкая окончательная обр-ка	< 10%	< 32	365 +	18336	8382	12224	6637,02	9168	6985
	от Диаметра	> 32	182 +	9168	3352,8	6112	2654,3	4584	2794
Окончательная	< 0,254mm	< 32	365 +	18336	10060,94	12224	7962,9	9168	8382
	Глубины	> 32	182 +	9168	4191	6112	3317,24	4584	3492,5
Тип обработки			Окр.ск.	15,9mm	15,9mm	19mm	19mm	25,4mm	25,4mm
Фрезерование неглубоких пазов	< 12,7mm x	< 32	365 +	7323	6835,14	6112	6916,42	4584	6985
	Диаметр	> 32	182 +	3661	2733,04	3056	2766,06	2292	2794
Фрезерование глубоких пазов	19,05mm -	< 32	365 +	7323	5468,62	6112	5532,12	4584	5590,54
	25,4mm x Д-р	> 32	182 +	3661	2049,78	3056	2075,18	2292	2095,5
Среднее фрезерование на 1 диам-р	30% x	< 32	365 +	7323	6835,14	6112	6916,42	4584	6985
	Диаметр	> 32	182 +	3661	2733,04	3056	2766,06	2292	2794
Тяжелое фрезерование на 2 диам-ра	50% x	< 32	365 +	7323	5468,62	6112	5532,12	4584	5588
	Диаметр	> 32	182 +	3661	2049,78	3056	2075,18	2292	2095,5
Среднее фрезерование на 2 диам-ра	30% x	< 32	365 +	7223	6835,14	6112	6916,42	4584	6985
	Диаметр	> 32	182+	3661	2733,04	3056	2766,06	2292	2794
Тяжелое фрезерование на 2 диам-ра	50% x	< 32	365 +	7323	5468,62	6112	5532,12	4584	5588
	Диаметр	> 32	182 +	3661	2049,78	3056	2075,18	2292	2095,5
Средняя окончательная обр-ка	< 25%	< 32	365 +	7323	6835,14	6112	6916,42	4584	6985
	от Диаметра	> 32	182 +	3661	2733,04	3056	2766,06	2292	2794
Легкая окончательная обр-ка	< 10%	< 32	365 +	7323	6835,14	6112	6916,42	4584	6985
	от Диаметра	> 32	182 +	3661	2733,04	3056	2766,06	2292	2794
Окончательная	< 0,254mm	< 32	365 +	7323	8201,66	6112	8298,18	4584	8382
	Глубины	> 32	182 +	3661	3418,84	3056	3456,94	2292	3492,5

Начальные значения из этой таблицы предназначены для шпинделя с конусом 50 и низких значений окружной скорости.
Внимание! Необходимо будет уменьшить окружную скорость и подачу на 10% при использовании конуса 45 и на 20% при использовании конуса 40.

Рекомендуемые значения скоростей и подач для концевых фрез "AxMill"

Начальный наклон и крутая спираль делают AxMill очень эффективной фрезой для обработки алюминия.

AX Mill - *2-х перые концевые фрезы без покрытия*

D1 x L1x D2 x L2	*Плоский торец*	*С радиусной вершиной зуба*		*Сферич.торец*
	Артикул#	*Рад.вер/мм*	*Артикул#*	*Артикул#*
6x19x6x63	AX2-88000	0,5	AX2-88000R0.50	AX2-88001
6x19x6x63	-	1	AX2-88000R1.00	-
8x20x8x63	AX2-88050	0,5	AX2-88050R0.50	AX2-88051
8x20x8x63	-	1	AX2-88050R1.00	-
10x22x10x63	AX2-88100	0,5	AX2-88100R0.50	AX2-88101
10x22x10x63	-	1	AX2-88100R1.00	-
12x25x12x75	AX2-88150	0,5	AX2-88150R0.50	AX2-88151
12x25x12x75	-	1	AX2-88150R1.00	-
16x32x16x88	AX2-88200	0,5	AX2-88200R0.50	AX2-88201
16x32x16x88	-	1	AX2-88200R1.00	-
20x36x20x100	AX2-88250	0,5	AX2-88250R0.50	AX2-88251
20x36x20x100	-	1	AX2-88250R1.00	-

2-х перые концевые фрезы позволяют удалять большие слои материала обеспечивая качественную обработку.

AX Mill - *2-х перые концевые фрезы с покрытием "Power Z"*

D1 x L1x D2 x L2	*Плоский торец*	*С радиусной вершиной зуба*		*Сферич.торец*
	Артикул#	*Рад.вер/мм*	*Артикул#*	*Артикул#*
6x19x6x63	AX2-88030	0,5	AX2-88030R0.50	AX2-88031
6x19x6x63	-	1	AX2-88030R1.00	-
8x20x8x63	AX2-88080	0,5	AX2-88080R0.50	AX2-88081
8x20x8x63	-	1	AX2-88080R1.00	-
10x22x10x63	AX2-88130	0,5	AX2-88130R0.50	AX2-88131
10x22x10x63	-	1	AX2-88130R1.00	-
12x25x12x75	AX2-88180	0,5	AX2-88180R0.50	AX2-88181
12x25x12x75	-	1	AX2-88180R1.00	-
16x32x16x88	AX2-88230	0,5	AX2-88230R0.50	AX2-88231
16x32x16x88	-	1	AX2-88230R1.00	-
20x36x20x100	AX2-88280	0,5	AX2-88280R0.50	AX2-88281
20x36x20x100	-	1	AX2-88280R1.00	-

Покрытие PowerZ разработанно специально для эффективной обработки алюминия.

AX Mill - *2-х перые концевые фрезы-стружколомы без покрытия*

D1 x L1x D2 x L2	*Плоский торец*	*С радиусной вершиной зуба*		*Сферич.торец*
	Артикул#	*Рад.вер/мм*	*Артикул#*	*Артикул#*
6x19x6x63	AX2-88002	0,5	AX2-88002R0.50	AX2-88003
6x19x6x63	-	1	AX2-88002R1.00	-
8x20x8x63	AX2-88052	0,5	AX2-88052R0.50	AX2-88053
8x20x8x63	-	1	AX2-88052R1.00	-
10x22x10x63	AX2-88102	0,5	AX2-88102R0.50	AX2-88103
10x22x10x63	-	1	AX2-88102R1.00	-
12x25x12x75	AX2-88152	0,5	AX2-88152R0.50	AX2-88153
12x25x12x75	-	1	AX2-88152R1.00	-
16x32x16x88	AX2-88202	0,5	AX2-88202R0.50	AX2-88203
16x32x16x88	-	1	AX2-88202R1.00	-
20x36x20x100	AX2-88252	0,5	AX2-88252R0.50	AX2-88253
20x36x20x100	.	1	AX2-88252R1.00	-

Chipbreaker

Использование стружколома позволяет увеличить подачу не менее 30%.

D1 - *Диаметр раб. части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

AX Mill - *2-х перые концевые фрезы-стружколомы с покрытием "Power Z"*

D1 x L1x D2 x L2	Плоский торец	С радиусной вершиной зуба		Сферич.торец
	Артикул#	Рад.вер/мм	Артикул#	Артикул#
6x19x6x63	AX2-88032	0,5	AX2-88032R0.50	AX2-88033
6x19x6x63	-	1	AX2-88032R1.00	-
8x20x8x63	AX2-88082	0,5	AX2-88082R0.50	AX2-88083
8x20x8x63	-	1	AX2-88082R1.00	-
10x22x10x63	AX2-88132	0,5	AX2-88132R0.50	AX2-88133
10x22x10x63	-	1	AX2-88132R1.00	-
12x25x12x75	AX2-88182	0,5	AX2-88182R0.50	AX2-88183
12x25x12x75	-	1	AX2-88182R1.00	-
16x32x16x88	AX2-88232	0,5	AX2-88232R0.50	AX2-88233
16x32x16x88	-	1	AX2-88232R1.00	-
20x36x20x100	AX2-88282	0,5	AX2-88282R0.50	AX2-88283
20x36x20x100	-	1	AX2-88282R1.00	-

AX Mill - *3-х перые концевые фрезы без покрытия*

D1 x L1x D2 x L2	Плоский торец	С радиусной вершиной зуба		Сферич.торец
	Артикул#	Рад.вер/мм	Артикул#	Артикул#
6x19x6x63	AX3-88000	0,5	AX3-88000R0.50	AX3-88001
6x19x6x63	-	1	AX3-88000R1.00	-
8x20x8x63	AX3-88050	0,5	AX3-88050R0.50	AX3-88051
8x20x8x63	-	1	AX3-88050R1.00	-
10x22x10x63	AX3-88100	0,5	AX3-88100R0.50	AX3-88101
10x22x10x63	-	1	AX3-88100R1.00	-
12x25x12x75	AX3-88150	0,5	AX3-88150R0.50	AX3-88151
12x25x12x75	-	1	AX3-88150R1.00	-
16x32x16x88	AX3-88200	0,5	AX3-88200R0.50	AX3-88201
16x32x16x88	-	1	AX3-88200R1.00	-
20x36x20x100	AX3-88250	0,5	AX3-88250R0.50	AX3-88251
20x36x20x100	-	1	AX3-88250R1.00	-

3-х перые фрезы обладают увеличенной износостойкостью и долговечностью и при этом обеспечивают высокое качество окончательной обработки.

AX Mill - *3-х перые концевые фрезы с покрытием "Power Z"*

D1 x L1x D2 x L2	Плоский торец	С радиусной вершиной зуба		Сферич.торец
	Артикул#	Рад.вер/мм	Артикул#	Артикул#
6x19x6x63	AX3-88030	0,5	AX3-88030R0.50	AX3-88031
6x19x6x63	-	1	AX3-88030R1.00	-
8x20x8x63	AX3-88080	0,5	AX3-88080R0.50	AX3-88081
8x20x8x63	-	1	AX3-88080R1.00	-
10x22x10x63	AX3-88130	0,5	AX3-88130R0.50	AX3-88131
10x22x10x63	-	1	AX3-88130R1.00	-
12x25x12x75	AX3-88180	0,5	AX3-88180R0.50	AX3-88181
12x25x12x75	-	1	AX3-88180R1.00	-
16x32x16x88	AX3-88230	0,5	AX3-88230R0.50	AX3-88231
16x32x16x88	-	1	AX3-88230R1.00	-
20x36x20x100	AX3-88280	0,5	AX3-88280R0.50	AX3-88281
20x36x20x100	-	1	AX3-88280R1.00	-

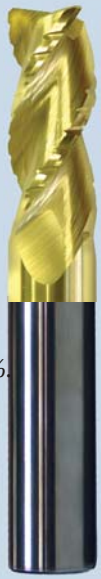
D1 - *Диаметр раб. части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

Ax Mill Chipbreaker

AX Mill - *3-х перые концевые фрезы-стружколомы без покрытия*

D1 x L1x D2 x L2	*Плоский торец*	*С радиусной вершиной зуба*		*Сферич.торец*
	Артикул#	*Рад.вер/мм*	*Артикул#*	*Артикул#*
6x19x6x63	AX3-88002	0,5	AX3-88002R0.50	AX3-88003
6x19x6x63	-	1	AX3-88002R1.00	-
8x20x8x63	AX3-88052	0,5	AX3-88052R0.50	AX3-88053
8x20x8x63	-	1	AX3-88052R1.00	-
10x22x10x63	AX3-88102	0,5	AX3-88102R0.50	AX3-88103
10x22x10x63	-	1	AX3-88102R1.00	-
12x25x12x75	AX3-88152	0,5	AX3-88152R0.50	AX3-88153
12x25x12x75	-	1	AX3-88152R1.00	-
16x32x16x88	AX3-88202	0,5	AX3-88202R0.50	AX3-88203
16x32x16x88	-	1	AX3-88202R1.00	-
20x36x20x100	AX3-88252	0,5	AX3-88252R0.50	AX3-88253
20x36x20x100	-	1	AX3-88252R1.00	-

Ax Mill Power Z



В комбинации с нашим уникальным покрытием PowerZ долговечность инструмента увеличивается более чем на 40%.

AX Mill - *3-х перые концевые фрезы-стружколомы с покрытием "PowerZ"*

D1 x L1x D2 x L2	*Плоский торец*	*С радиусной вершиной зуба*		*Сферич.торец*
	Артикул#	*Рад.вер/мм*	*Артикул#*	*Артикул#*
6x19x6x63	AX3-88032	0,5	AX3-88032R0.50	AX3-88033
6x19x6x63	-	1	AX3-88032R1.00	-
8x20x8x63	AX3-88082	0,5	AX3-88082R0.50	AX3-88083
8x20x8x63	-	1	AX3-88082R1.00	-
10x22x10x63	AX3-88132	0,5	AX3-88132R0.50	AX3-88133
10x22x10x63	-	1	AX3-88132R1.00	-
12x25x12x75	AX3-88182	0,5	AX3-88182R0.50	AX3-88183
12x25x12x75	-	1	AX3-88182R1.00	-
16x32x16x88	AX3-88232	0,5	AX3-88232R0.50	AX3-88233
16x32x16x88	-	1	AX3-88232R1.00	-
20x36x20x100	AX3-88282	0,5	AX3-88282R0.50	AX3-88283
20x36x20x100	-	1	AX3-88282R1.00	-

D1 - *Диаметр раб. части*
L1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L2 - *Общая длина*

Рекомендации по скорости и подаче

Рекомен.-ые скорости и подачи Материал	Окружная ск-ть м/мин	Подача на зуб (мм на зуб) 3,175mm	6,35mm	12,7mm	25,4mm
Алюминиевые сплавы	366	0,0254	0,0508	0,1016	0,2032
Углеродистая сталь	91 - 183	0,0254	0,0381	0,0762	0,1524
Чугун	107 - 168	0,0254	0,0381	0,0762	0,1524
Медные сплавы	152 - 274	0,0254	0,0508	0,0762	0,1524
Сталь (Отпущенная)	107 - 152	0,0254	0,0508	0,0762	0,127
Сталь (18-24 HRC)	46 - 152	0,01016	0,02032	0,0381	0,1143
Сталь (25-37 HRC)	38 - 61	0,00762	0,0127	0,0254	0,0762
Нержавеющая сталь (Машинная)	76 - 122	0,0127	0,0254	0,0508	0,0762
Нержавеющая сталь (Другая)	46 - 91	0,0127	0,0254	0,0508	0,0762
Инконель, Монель	18 - 30	0,0127	0,0254	0,0381	0,0762
Титан	53 - 91	0,0127	0,02032	0,0381	0,0762

Рекомендованные скорости и подачи для концевых фрез V4.

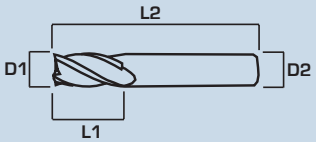
V4 - *4-х перые концевые фрезы стандартной длины с покрытием "PowerA"*

D1	L1	D2	L2	Плоский	С радиусной вершиной		Сферический
3	12	3	38	V4-81200WF	0,25-0,38	V4-81200R.25WF	V4-81204WF
3	12	3	38	V4-81200NF	0,25-0,38	V4-81200R.25NF	V4-81204NF
4	14	4	50	V4-81300WF	0,25-0,38	V4-81300R.25WF	V4-81304WF
4	14	4	50	V4-81300NF	0,25-0,38	V4-81300R.25NF	V4-81304NF
5	16	5	50	V4-81400WF	0,25-0,38	V4-81400R.25WF	V4-81404WF
5	16	5	50	V4-81400NF	0,25-0,38	V4-81400R.25NF	V4-81404NF
6	19	6	63	V4-81450WF	0,38-0,51	V4-81450R.50WF	V4-81454WF
6	19	6	63	V4-81450NF	0,38-0,51	V4-81450R.50NF	V4-81454NF
8	19	8	63	V4-81550WF	0,38-0,51	V4-81550R.50WF	V4-81554WF
8	19	8	63	V4-81550NF	0,38-0,51	V4-81550R.50NF	V4-81554NF
10	22	10	70	V4-81650WF	0,38-0,51	V4-81650R.50WF	V4-81654WF
10	22	10	70	V4-81650NF	0,38-0,51	V4-81650R.50NF	V4-81654NF
12	25	12	75	V4-81750WF	0,64-0,76	V4-81750R.75WF	V4-81754WF
12	25	12	75	V4-81750NF	0,64-0,76	V4-81750R.75NF	V4-81754NF
14	25	14	88	V4-81800WF	0,64-0,76	V4-81800R.75WF	V4-81804WF
14	25	14	88	V4-81800NF	0,64-0,76	V4-81800R.75NF	V4-81804NF
16	32	16	88	V4-81850WF	0,76-0,89	V4-81850R.75WF	V4-81854WF
16	32	16	88	V4-81850NF	0,76-0,89	V4-81850R.75NF	V4-81854NF
18	36	18	100	V4-81900WF	0,76-0,89	V4-81900R.75WF	V4-81904WF
18	36	18	100	V4-81900NF	0,76-0,89	V4-81900R.75NF	V4-81904NF
20	38	20	100	V4-81950WF	0,76-0,89	V4-81950R.75WF	V4-81954WF
20	38	20	100	V4-81950NF	0,76-0,89	V4-81950R.75NF	V4-81954NF
25	38	25	100	V4-82050WF	0,76-0,89	V4-82050R.75WF	V4-82054WF
25	38	25	100	V4-82050NF	0,76-0,89	V4-82050R.75NF	V4-82054NF

Mastercut не рекомендует использовать хвостовик с пазом на фрезах с диаметром хвостовика менее 6 мм.

V4 - *Концевые фрезы с переменным шагом спирали.*

Концевая фреза V4 обладает низким уровнем вибраций возникающих при обработке.



D1 - *Диаметр рабочей части*
L1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L2 - *Общая длина*

V4 - *4-х перые укороченные концевые фрезы с покрытием "PowerA"*

D1	L1	D2	L2	*Плоский*	*С радиусной вершиной*		*Сферический*
3	6	3	38	V4-85200WF	0,25-0,38	V4-85200R.25WF	V4-85204WF
3	6	3	38	V4-85200NF	0,25-0,38	V4-85200R.25NF	V4-85204NF
4	8	4	50	V4-85300WF	0,25-0,38	V4-85300R.25WF	V4-85304WF
4	8	4	50	V4-85300NF	0,25-0,38	V4-85300R.25NF	V4-85304NF
5	10	5	50	V4-85400WF	0,25-0,38	V4-85400R.25WF	V4-85404WF
5	10	5	50	V4-85400NF	0,25-0,38	V4-85400R.25NF	V4-85404NF
6	12	6	50	V4-85450WF	0,38-0,50	V4-85450R.50WF	V4-85454WF
6	12	6	50	V4-85450NF	0,38-0,50	V4-85450R.50NF	V4-85454NF
8	12	8	50	V4-85500WF	0,38-0,50	V4-85500R.50WF	V4-85504WF
8	12	8	50	V4-85500NF	0,38-0,50	V4-85500R.50NF	V4-85504NF
10	14	10	50	V4-85550WF	0,38-0,50	V4-85550R.50WF	V4-85554WF
10	14	10	50	V4-85550NF	0,38-0,50	V4-85550R.50NF	V4-85554NF
12	16	12	63	V4-85600WF	0,64-0,76	V4-85600R.75WF	V4-85604WF
12	16	12	63	V4-85600NF	0,64-0,76	V4-85600R.75NF	V4-85604NF

V4 - *4-х перые длинные концевые фрезы с покрытием "PowerA"*

D1	L1	D2	L2	*Плоский*	*С радиусной вершиной*		*Сферический*
3	20	3	65	V4-83000WF	0,25-0,38	V4-83000R.25WF	V4-83004WF
3	20	3	65	V4-83000NF	0,25-0,38	V4-83000R.25NF	V4-83004NF
4	20	4	65	V4-83050WF	0,25-0,38	V4-83050R.25WF	V4-83054WF
4	20	4	65	V4-83050NF	0,25-0,38	V4-83050R.25NF	V4-83054NF
5	20	5	75	V4-83100WF	0,25-0,38	V4-83100R.25WF	V4-83104WF
5	20	5	75	V4-83100NF	0,25-0,38	V4-83100R.25NF	V4-83104NF
6	25	6	75	V4-83150WF	0,38-0,51	V4-83150R.50WF	V4-83154WF
6	25	6	75	V4-83150NF	0,38-0,51	V4-83150R.50NF	V4-83154NF
8	25	8	75	V4-83200WF	0,38-0,51	V4-83200R.50WF	V4-83204WF
8	25	8	75	V4-83200NF	0,38-0,51	V4-83200R.50NF	V4-83204NF
10	38	10	100	V4-83250WF	0,38-0,51	V4-83250R.50WF	V4-83254WF
10	38	10	100	V4-83250NF	0,38-0,51	V4-83250R.50NF	V4-83254NF
12	50	12	100	V4-83300WF	0,64-0,76	V4-83300R.75WF	V4-83304WF
12	50	12	100	V4-83300NF	0,64-0,76	V4-83300R.75NF	V4-83304NF
14	56	14	125	V4-83350WF	0,64-0,76	V4-83350R.75WF	V4-83354WF
14	56	14	125	V4-83350NF	0,64-0,76	V4-83350R.75NF	V4-83354NF

D1 - *Диаметр рабочей части*
L1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L2 - *Общая длина*

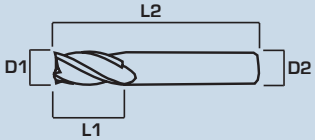
допуск на Драб.части **+0,000 - 0,0508**
допуск на d хвост. **H6**

Mastercut не рекомендует использовать хвостовик с пазом на фрезах с диаметром хвостовика менее 6 мм.

F45

Концевые фрезы

6-ти перые 45 градусные
Эксцентриковый рельеф
Высокопроизводительная для окончательной обработки.



Улучшенное качество обработки поверхности.
Высокая скорость окончательной обработки.
Увеличенная долговечность
Радиальный рельеф для лучшей точности.
Запатентованное покрытие
Высокая точность изготовления инструмента

Это специальная концевая фреза - - первая такая фреза у Mastercut. Это новейший инструмент, предназначенный для точной окончательной обработки труднообрабатываемых материалов, таких как: нержавеющая и легированная сталь, титан. Наличие 45-ти градусной спирали способствует высокой скорости обработки и подаче.

D1 - Диаметр рабочей части
L1 - Длина рабочей части
D2 - Диаметр хвостовика
L2 - Общая длина

допуск на Dраб.части +0,000 - 0,0508
допуск на d хвост. H6

Рекомендованные значения скорости и подачи.

Материал	Окр.ск-ть м/мин	Подача на зуб (мм на зуб)				
		2,175mm	6,35mm	12,7mm	8,466mm	25,4mm
Чугун (Мягкий)	76-122	0,0127	0,0381	0,0508	0,1016	0,1524
Чугун (Серый)	107-152	0,0127	0,0508	0,1016	0,1524	0,2032
Чугун (Ковкий)	61-107	0,0127	0,0508	0,1016	0,1524	0,2032
Никелевые сплавы	61-91	0,0127	0,0254	0,0508	0,0762	0,1016
Нержавеющая сталь (Машинная)	91-122	0,0127	0,0254	0,0508	0,1016	0,1524
Нержавеющая сталь (Труднообрабатываемая)	46-91	0,0127	0,0127	0,0254	0,0762	0,127
Сталь низколегированная	107-183	0,0127	0,0254	0,0508	0,1016	0,1524
Сталь среднелегированная	61-122	0,0127	0,0254	0,0508	0,1016	0,1524
Сталь высоколегированная для штампов	53-76	0,0127	0,0254	0,0508	0,1016	0,1524
Сталь высокопрочная	23-46	0,0127	0,0127	0,0254	0,0762	0,1016
Мягкий титан	46-91	0,0127	0,0254	0,0508	0,1016	0,1524
Твердый титан	15-46	0,0127	0,0127	0,0254	-	0,1016

Окр.ск-ть=окружная скорость м/мин.

F45, Концевые фрезы, 6-ти перые с плоским торцем

D1	L1	D2	L2	Без покрытия	PowerA
5	16	5	50	F45-81402	F45-81432
6	19	6	63	F45-81452	F45-81482
7	19	8	63	F45-81502	F45-81532
8	21	8	63	F45-81552	F45-81582
9	22	10	70	F45-81602	F45-81632
10	25	10	70	F45-81652	F45-81682
11	25	11	70	F45-81702	F45-81732
12	25	12	75	F45-81752	F45-81782
14	30	14	88	F45-81802	F45-81832
16	32	16	88	F45-81852	F45-81882
18	35	18	100	F45-81902	F45-81932
20	38	20	100	F45-81952	F45-81982
22	38	22	100	F45-82002	F45-82032
25	38	25	100	F45-82052	F45-82082

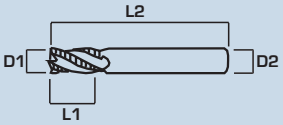
F45, Концевые фрезы, 6-ти перые с радиусной вершиной зуба

D1	L1	D2	L2	Без покрытия	PowerA
6	19	6	63	F45-81452R0.25	F45-81482R0.25
8	21	8	63	F45-81552R0.25	F45-81582R0.25
7	19	8	63	F45-81502R0.25	F45-81532R0.25
9	22	10	70	F45-81602R0.50	F45-81632R0.50
10	25	10	70	F45-81652R0.50	F45-81682R0.50
11	25	11	70	F45-81702R0.50	F45-81732R0.50
12	25	12	75	F45-81752R0.50	F45-81782R0.50
14	30	14	88	F45-81802R0.50	F45-81832R0.50
16	32	16	88	F45-81852R0.50	F45-81882R0.50
18	35	18	100	F45-81902R1.00	F45-81932R1.00
20	38	20	100	F45-81952R1.00	F45-81982R1.00
22	38	22	100	F45-82002R1.00	F45-82032R1.00
25	38	25	100	F45-82052R1.25	F45-82082R1.25

Обдирочные фрезы

Обдирочные фрезы полезны, если требуется быстро удалить большое количество материала. Конструкция предусматривает наличие большого числа режущих зубчиков, что позволяет рассеивать высокую температуру более эффективно. Есть широкий диапазон форм обдирочных фрез для различных материалов. Чем большая подача прикладывается к обдирочной фрезе тем более грубую по качеству поверхность мы получаем. Кроме того у многих обдирочных фрез имеется эксцентрический рельеф.

Для максимально быстрой обработки титана, инконеля, сплава васполой и других сложных материалов.



Серия 621-Обдирочные фрезы с мелким шагом (шаг .048)

D1	L1	D2	L2	*Число зубьев*	*Без покрытия*	*PowerA*
6	19	6	63	3	86828	86831
8	19	8	63	3	86832	86835
10	22	10	63	3	86836	86839
12	25	12	75	4	86840	86843
16	32	16	88	4	86844	86847
20	38	20	100	4	86848	86851
25	38	25	100	6	86852	86855

Для максимально быстрой обработки средних, укрепленных и нержавеющих сталей и сплавов.

Серия 620-Обдирочные фрезы со средним шагом (шаг .062)

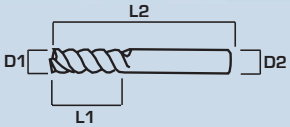
D1	L1	D2	L2	*Число зубьев*	*Без покрытия*	*PowerA*
6	19	6	63	3	86900	86903
8	19	8	63	3	86904	86907
10	22	10	63	3	86908	86911
12	25	12	75	4	86912	86915
16	32	16	88	4	86916	86919
20	38	20	100	4	86920	86923
25	38	25	100	5	86924	86927

Для максимально быстрой обработки латуни, бронзы, алюминия и других легких сплавов.

TiN *и* **TiCN** *доступны!*

Серия 622-Обдирочные фрезы с крупным шагом (шаг .105)

D1	L1	D2	L2	*Число зубьев*	*Без покрытия*	*PowerA*
6	19	6	63	3	86856	86859
8	19	8	63	3	86860	86863
10	22	10	63	3	86864	86867
12	25	12	75	3	86868	86871
16	32	16	88	3	86872	86875
20	38	20	100	3	86876	86879
25	38	25	100	3	86880	86883



Разработаны для высокоскоростного фрезерования инконеля, титана, нержавеющей стали и других стальных сплавов.

допуск на Драб.части **+0,000 - 0,0508**
допуск на d хвост. **H6**

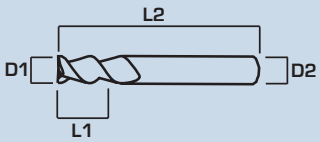
Винтовые фрезы, 3-х перые с большим углом спирали (угол 60°)

D1	L1	D2	L2	*Без покрытия*	*PowerA*
6	20	6	63	88250	88253
8	22	8	63	88254	88257
10	25	10	70	88258	88261
12	25	12	75	88262	88265
16	30	16	88	88266	88269
20	38	20	100	88270	88273

D1 - *Диаметр рабочей части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

AlumaZip *Концевые фрезы, 2-х перые с большим углом спирали (угол 55°)*

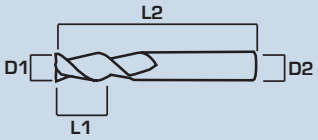
D1	L1	D2	L2	*Без покрытия*	*PowerA*
3	12	3	38	88000	88005
4	14	4	50	88020	88025
5	19	5	50	88030	88035
6	19	6	63	88040	88045
8	19	8	63	88060	88065
10	22	10	70	88080	88085
12	25	12	83	88100	88105
14	30	14	83	88120	88125
16	32	16	88	88140	88145
20	38	20	100	88160	88165
25	38	25	100	88180	88185



Разработано для высокоскоростной обработки алюминия.

HyperMill *Концевые фрезы, 2-х перые с болшим углом спирали (угол 45°)*

D1	L1	D2	L2	*Без покрытия*	*PowerA*
6	25	6	63	88200	88203
8	25	8	63	88204	88207
10	25	10	70	88208	88211
12	32	12	75	88212	88215
16	42	16	88	88216	88219
20	48	20	100	88220	88223



Разработано для высокоскоростной обработки алюминия.

допуск на Драб.части **+0,000 - 0,0508**
допуск на d хвост. **H6**

Намного больше информации о высокопроизводительных фрезах вы можете найти на сайте.

Стандартные рекомендации для сверел.

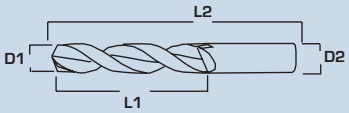
Материалы	*Окр.ск-ть (мм/мин)*	*Подача на оборот (мм/об)* 1.5875mm	3.175mm	6.35mm	12.7mm	19.05mm
Алюминий/Алюминиевые сплавы	91-183	0,02	0,076	0,178	0,305	0,381
Алюминиевые сплавы Si>10%	46-122	0,02	0,051	0,152	0,254	0,305
Мягкий Чугун	61-92	0,025	0,076	0,127	0,254	0,305
Средний чугун	38-69	0,025	0,076	0,127	0,203	0,254
Ковкий чугун	20-61	0,013	0,051	0,102	0,178	0,254
Латунь	61-92	0,018	0,051	0,076	0,102	0,152
Бронза	46-77	0,018	0,051	0,076	0,102	0,152
Медь/Медные сплавы	46-92	0,025	0,076	0,152	0,254	0,305
Магний	92-183	0,025	0,076	0,178	0,305	0,381
Никелевые сплавы	23-61	0,025	0,076	0,127	0,229	0,305
Нержавеющая машинная сталь	30-46	0,025	0,076	0,127	0,203	0,305
Труднообрабатываемая нерж. сталь	15-30	0,013	0,051	0,102	0,152	0,254
Низкоуглеродистая сталь	46-91	0,025	0,051	0,102	0,178	0,305
Среднеуглеродистая сталь	30-61	0,025	0,051	0,076	0,152	0,254
Высокопрочная сталь (35-40 Rc)	23-46	0,025	0,051	0,076	0.102	0,127
Высокопрочная сталь (40-45 Rc)	15-30	0,018	0,025	0,051	0,076	0102
Высокопрочная сталь (45 Rc+)	8-23	0,013	0,018	0,025	0,051	0,076
к нструментальная сталь	12-30	0,025	0,038	0,076	0,127	0,203
Мягкий титан	24-38	0,025	0,051	0,102	0,152	0,254
Титановые сплавы, твердый титан	12-30	0,018	0,025	0,051	0,127	0,203

Сверла

Заменяйте или повторно затачивайте сверла при первых признаках затупления.

D1 - *Диаметр рабочей части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

допуск на Драб.части/ допуск на d хвост.
+0,000 -0,005



Сверла стандарной длины

DIN338, 2-х перьевые, спираль 25°, ° 4-х гранная заточка торца

от 3мм до 7мм

D1	L1	D2	L2	*Артикул#*	*Артикул с TiN#*
3	33	3	61	47-1181	47-1181TN
3,1	36	3,1	65	47-1220	47-1220TN
3,2	36	3,2	65	47-1260	47-1260TN
3,3	36	3,3	65	47-1299	47-1299TN
3,4	39	3,4	70	47-1339	47-1339TN
3,5	39	3,5	70	47-1378	47-1378TN
3,6	39	3,6	70	47-1417	47-1417TN
3,7	39	3,7	70	47-1457	47-1457TN
3,8	43	3,8	75	47-1496	47-1496TN
3,9	43	3,9	75	47-1535	47-1535TN
4	43	4	75	47-1575	47-1575TN
4,1	43	4,1	75	47-1614	47-1614TN
4,2	43	4,2	75	47-1654	47-1654TN
4,3	47	4,3	80	47-1693	47-1693TN
4,4	47	4,4	80	47-1732	47-1732TN
4,5	47	4,5	80	47-1772	47-1772TN
4,6	47	4.6	80	47-1811	47-1811TN
4,7	47	4,7	80	47-1850	47-1850TN
4,8	52	4,8	86	47-1890	47-1890TN
4,9	52	4,9	86	47-1929	47-1929TN
5	52	5	86	47-1969	47-1969TN
5,1	52	5,1	86	47-2008	47-2008TN
5,2	52	5,2	86	47-2047	47-2047TN
5,3	52	5,3	86	47-2087	47-2087TN
5,4	57	5,4	93	47-2126	47-2126TN
5,5	57	5,5	93	47-2165	47-2165TN
5,6	57	5,6	93	47-2205	47-2205TN
5,7	57	5,7	93	47-2244	47-2244TN
5,8	57	5,8	93	47-2283	47-2283TN
5,9	57	5,9	93	47-2323	47-2323TN
6	57	6	93	47-2362	47-2362TN
6,1	63	6,1	101	47-2402	47-2402TN
6,2	63	6,2	101	47-2441	47-2441TN
6,3	63	6,3	101	47-2480	47-2480TN
6,4	63	6,4	101	47-2520	47-2520TN
6,5	63	6,5	101	47-2559	47-2559TN
6,6	63	6,6	101	47-2598	47-2598TN
6,7	63	6,7	101	47-2638	47-2638TN
6,8	69	6,8	109	47-2677	47-2677TN
6,9	69	6,9	109	47-2717	47-2717TN

D1 - *Диаметр рабочей части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

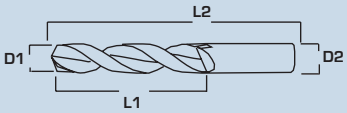
допуск на Dраб.части/ допуск на d хвост.
+0,000 -0,005

Сверла стандарной длины

DIN338, 2-х перьевые, спираль 25°, ° 4-х гранная заточка торца

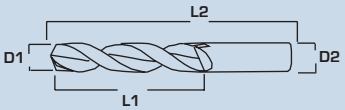
от 7мм до 12мм

D1	L1	D2	L2	*Артикул#*	*Артикул с TiN#*
7	69	7	109	47-2756	47-2756TN
7,1	69	7,1	109	47-2795	47-2795TN
7,2	69	7,2	109	47-2835	47-2835TN
7,3	69	7,3	109	47-2874	47-2874TN
7,4	69	7,4	109	47-2913	47-2913TN
7,5	69	7,5	109	47-2953	47-2953TN
7,6	75	7,6	117	47-2992	47-2992TN
7,7	75	7,7	117	47-3031	47-3031TN
7,8	75	7,8	117	47-3071	47-3071TN
7,9	75	7,9	117	47-3110	47-3110TN
8	75	8	117	47-3150	47-3150TN
8,1	75	8,1	117	47-3189	47-3189TN
8,2	75	8,2	117	47-3228	47-3228TN
8,3	75	8,3	117	47-3268	47-3268TN
8,4	75	8,4	117	47-3307	47-3307TN
8,5	75	8,5	117	47-3346	47-3346TN
8,6	81	8,6	125	47-3386	47-3386TN
8,7	81	8,7	125	47-3425	47-3425TN
8,8	81	8,8	125	47-3465	47-3465TN
8,9	81	8,9	125	47-3504	47-3504TN
9	81	9	125	47-3543	47-3543TN
9,1	81	9,1	125	47-3583	47-3583TN
9,2	81	9,2	125	47-3622	47-3622TN
9,3	81	9,3	125	47-3661	47-3661TN
9,4	81	9,4	125	47-3701	47-3701TN
9,5	81	9,5	125	47-3740	47-3740TN
9,6	87	9,6	133	47-3780	47-3780TN
9,7	87	9,7	133	47-3819	47-3819TN
9,8	87	9,8	133	47-3858	47-3858TN
9,9	87	9,9	133	47-3898	47-3898TN
10	87	10	133	47-3937	47-3937TN
10.2	87	10,2	133	47-4016	47-4016TN
10,5	87	10,5	133	47-4134	47-4134TN
11	94	11	142	47-4331	47-4331TN
11,5	94	11,5	142	47-4528	47-4528TN
12	101	12	151	47-4724	47-4724TN



D1 - *Диаметр рабочей части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

допуск на Драб.части/ допуск на в хвост.
+0,000 -0,005



Сверла стандарной длины

2-х перьевые, спираль 25°, ° 4-х гранная заточка торца

D1	L1	D2	L2	*Артикул#*	*Артикул с TiN#*
3,1	16	3,1	46	50-1220	51-1220
3,2	18	3,2	49	50-1260	51-1260
3,3	18	3,3	49	50-1299	51-1299
3,4	20	3,4	52	50-1339	51-1339
3,5	20	3,5	52	50-1378	51-1378
3,6	20	3,6	52	50-1417	51-1417
3,7	20	3,7	52	50-1457	51-1457
3,8	22	3,8	55	50-1496	51-1496
3,9	22	3,9	55	50-1535	51-1535
4	22	4	55	50-1575	51-1575
4,1	22	4,1	55	50-1614	51-1614
4,2	22	4,2	55	50-1654	51-1654
4,3	24	4,3	58	50-1693	51-1693
4,4	24	4,4	58	50-1732	51-1732
4,5	24	4,5	58	50-1772	51-1772
4,6	24	4,6	58	50-1811	51-1811
4,7	24	4,7	58	50-1850	51-1850
4,8	26	4,8	62	50-1890	51-1890
4,9	26	4,9	62	50-1929	51-1929
5	26	5	62	50-1969	51-1969
5,1	26	5,1	62	50-2008	51-2008
5,2	26	5,2	62	50-2047	51-2047
5,3	26	5,3	62	50-2087	51-2087
5,4	28	5,4	66	50-2126	51-2126
5,5	28	5,5	66	50-2165	51-2165
5,6	28	5,6	66	50-2205	51-2205
5,7	28	5,7	66	50-2244	51-2244
5,8	28	5,8	66	50-2283	51-2283
5,9	28	5,9	66	50-2323	51-2323
6	28	6	66	50-2362	51-2362
6,1	31	6,1	70	50-2402	51-2402
6,2	31	6,2	70	50-2441	51-2441
6,3	31	6,3	70	50-2480	51-2480
6,4	31	6,4	70	50-2520	51-2520
6,5	31	6,5	70	50-2559	51-2559
6,6	31	6,6	70	50-2598	51-2598
6,7	31	6,7	70	50-2638	51-2638
6,8	34	6,8	74	50-2677	51-2677
6,9	34	6,9	74	50-2717	51-2717
7	34	7	74	50-2756	51-2756
7,1	34	7,1	74	50-2795	51-2795
7,2	34	7,2	74	50-2835	51-2835
7,3	34	7,3	74	50-2874	51-2874
7,4	34	7,4	74	50-2913	51-2913
7,5	34	7,5	74	50-2953	51-2953
7,6	37	7,6	79	50-2992	51-2992
7,7	37	7,7	79	50-3031	51-3031
7,8	37	7,8	79	50-3071	51-3071
7,9	37	7,9	79	50-3110	51-3110

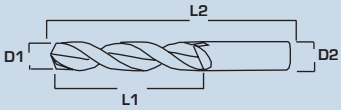
D1 - *Диаметр рабочей части*
L1 - *Длина рабоей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L2 - *Общая длина*

допуск на Драб.части/ допуск на d хвост.
+0,000 -0,005

Сверла стандарной длины

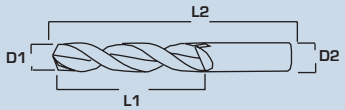
2-х перьевые, спираль 25°, 118° 4-х гранная заточка торца

D1	L1	D2	L2	*Артикул#*	*Артикул с TiN#*
8	37	8	79	50-3150	51-3150
8,1	37	8,1	79	50-3189	51-3189
8,2	37	8,2	79	50-3228	51-3228
8,3	37	8,3	79	50-3268	51-3268
8,4	37	8,4	79	50-3307	51-3307
8,5	37	8,5	79	50-3346	51-3346
8,6	40	8,6	84	50-3386	51-3386
8,7	40	8,7	84	50-3425	51-3425
8,8	40	8,8	84	50-3465	51-3465
8,9	40	8,9	84	50-3504	51-3504
9	40	9	84	50-3543	51-3543
9,1	40	9,1	84	50-3583	51-3583
9,2	40	9,2	84	50-3622	51-3622
9,3	40	9,3	84	50-3661	51-3661
9,4	40	9,4	84	50-3701	51-3701
9,5	40	9,5	84	50-3740	51-3740
9,6	43	9,6	89	50-3780	51-3780
9,7	43	9,7	89	50-3819	51-3819
9,8	43	9,8	89	50-3858	51-3858
9,9	43	9,9	89	50-3898	51-3898
10	43	10	89	50-3937	51-3937
10,1	43	10,1	89	50-3976	51-3976
10,2	43	10,2	89	50-4016	51-4016
10,3	43	10,3	89	50-4055	51-4055
10,4	43	10,4	89	50-4094	51-4094
10,5	43	10,5	89	50-4134	51-4134
10,6	43	10.6	89	50-4173	51-4173
10,7	43	10,7	89	50-4213	51-4213
10,8	43	10,8	89	50-4252	51-4252
11	47	11	95	50-4331	51-4331
11,2	47	11,2	95	50-4409	51-4409
11,5	47	11,5	95	50-4528	51-4528
11,8	47	11,8	95	50-4646	51-4646
12	51	12	102	50-4724	51-4724
12,5	51	12,5	102	50-4921	51-4921
13	51	13	102	50-5118	51-5118
13,5	51	13,5	102	50-5315	51-5315
14	56	14	111	50-5512	51-5512
14,5	56	14,5	111	50-5709	51-5709
15	56	15	111	50-5906	51-5906
15,5	58	15,5	115	50-6102	51-6102
16	58	16	115	50-6299	51-6299
16,5	60	16,5	119	50-6496	51-6496
17	60	17	119	50-6693	51-6693
17,5	62	17,5	123	50-6890	51-6890
18	62	18	123	50-7087	51-7087
18,5	64	18,5	127	50-7283	51-7283
19	64	19	127	50-7480	51-7480
19,5	66	19,5	131	50-7677	51-7677
20	66	20	131	50-7874	51-7874



D1 - *Диаметр рабочей части*
L1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L2 - *Общая длина*

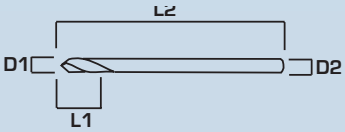
допуск на Dраб.части/ допуск на d хвост.
+0,000 -0,005



Сверла короткие, DIN 6539, 2-х перьевые, спираль 27°

D1	L1	D2	L2	Артикул
3	12	3	46	45-1182
3,1	14	3,1	49	45-1220
3,2	14	3,2	49	45-1260
3,3	14	3,3	49	45-1299
3,4	15	3,4	52	45-1339
3,5	15	3,5	52	45-1379
3,6	15	3,6	52	45-1417
3,7	15	3,7	52	45-1457
3,8	17	38	55	45-1496
3,9	17	3,9	55	45-1535
4	17	4	55	45-1575
4,1	17	4,1	55	45-1614
4,2	17	4,2	55	45-1654
4,3	18	4,3	58	45-1693
4,4	18	4,4	58	45-1732
4,5	18	4,5	58	45-1773
4,6	18	4,6	58	45-1811
4,7	18	4,7	58	45-1850
4,8	20	4,8	62	45-1890
4,9	20	4,9	62	45-1929
5	20	5	62	45-1970
5,1	20	5,1	62	45-2008
5,2	20	5,2	62	45-2047
5,3	20	5,3	62	45-2087
5,4	21	5,4	66	45-2126

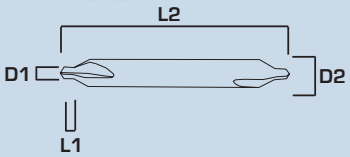
D1	L1	D2	L2	Артикул
5,5	21	5,5	66	45-2166
5,6	21	5,6	66	45-2205
5,7	21	5,7	66	45-2244
5,8	21	5,8	66	45-2283
5,9	21	5,9	66	45-2323
6	21	6	66	45-2363
6,1	23	6,1	70	45-2402
6,2	23	6,2	70	45-2441
6,3	23	6,3	70	45-2480
6,4	23	6,4	70	45-2520
6,5	23	6,5	70	45-2559
7	25	7	74	45-2756
7,5	25	7,5	74	45-2953
8	27	8	79	45-3150
8,5	27	8,5	79	45-3346
9	29	9	84	45-3543
9,5	29	9,5	84	45-3740
10	31	10	89	45-3938
10,5	31	10,5	89	45-4134
11	33	11	95	45-4331
11,5	33	11,5	95	45-4528
12	35	12	102	45-4724
12,5	35	12,5	102	45-4921
13	35	13	102	45-5118
14	37	14	107	45-5512



Сверла для засверливания

D1	L1	D2	L2	Угол вершины	Артикул
3	10	3	38	90°	89250
4	18	4	63	90°	89251
6	20	6	63	90°	89252
10	25	10	75	90°	89253
12	25	12	75	90°	89254

D1	L1	D2	L2	Угол вершины	Артикул
3	10	3	38	120°	89255
4	18	4	63	120°	89256
6	20	6	63	120°	89257
10	25	10	75	120°	89258
12	25	12	75	120°	89259



Сверла центровочные

D1	L1	D2	L2	Размер	60°	82°	90°
1,2	1,2	3,18	38	M1	89200	89201	89202
2	2	4,75	50	M2	89203	89204	89205
2,8	2,8	6,3	50	M3	89206	89207	89208
3,15	3,15	8	56	M4	89209	89210	89211
4	4	11,1	70	M5	89212	89213	89214
5	5	12,7	75	M6	89215	89216	89217
6	6	15,9	81	M7	89218	89219	89220
8	8	19	85	M8	89221	89222	89223

D1 - *Диаметр рабочей части*
L1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L2 - *Общая длина*

Форма и размеры бор-фрез

Мы предлагаем Вам бор-фрезы всех размеров и форм
Также мы можем изготовить бор-фрезцу согласно Вашим потребностям

Расшифровка кодов бор-фрез

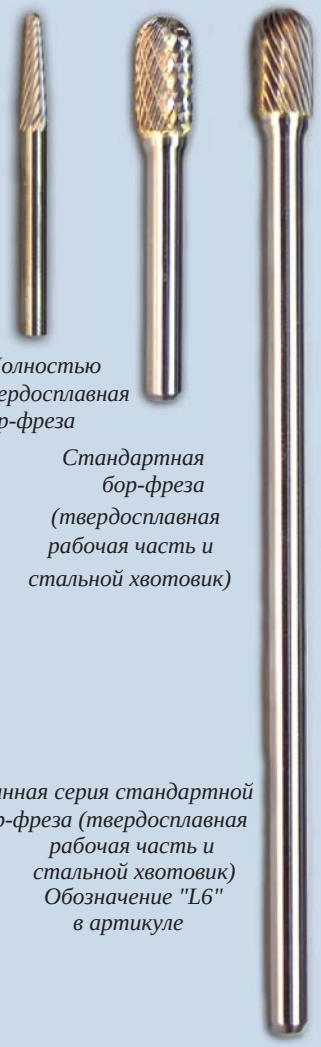
L6 - хвостовик длиной 150 мм
L4 - хвостовик длиной 100 мм
L3 - хвостовик длиной 75 мм

R - хвостовик диаметром 8мм

X - твердый сплав
(рабочая часть и хвостовик)

ECO - *только торец*

SC - обычная заточка
DC - двойная заточка
DM - алмазная заточка
CB - заточка стружколом
FM - заточка для цветных металлов
FC - тонкая заточка
CC - грубая заточка



Полностью твердосплавная бор-фреза

Стандартная бор-фреза (твердосплавная рабочая часть и стальной хвотовик)

Длинная серия стандартной бор-фреза (твердосплавная рабочая часть и стальной хвотовик) Обозначение "L6" в артикуле

Типы бор-фрез

Обычная заточка (SC)

Двойная заточка (DC)

Заточка стружколом (CB)

Заточка для цветных металлов (FM)

Алмазная заточка (DM)

Пример:

SL-5RMML6DC

тип SL
размер
диаметр хвостовика 8 мм
миллиметр
длина хвостовика 150мм
двойная заточка

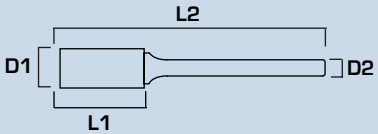
Рекомендации по скорости бор-фрез

Диаметр бор-фрезы	*оборотов в минуту*
3мм твердоспл.бор-фреза	*45.000-50.000*
5мм твердоспл.бор-фреза	*35.000-40.000*
5мм бор-фреза с паянным стальн.хвостовиком 1/8 или 3 мм	*30.000-35.000*
6мм твердоспл. бор-фреза	*30.000-35.000*
6мм бор-фреза с паянным стальн.хвостовиком 1/8 или 3 мм	*25.000-30.000*
8мм бор-фреза с паянным стальн.хвостовиком 1/4 или 6 мм	*25.000-30.000*
10мм бор-фреза с паянным стальн.хвостовиком 1/4 или 6 мм	*25.000-30.000*
11мм бор-фреза с паянным стальн.хвостовиком 1/4 или 6 мм	*20.000-25.000*
12мм бор-фреза с паянным стальн.хвостовиком 1/4 или 6 мм	*20.000-25.000*
16мм бор-фреза с паянным стальн.хвостовиком 1/4 или 6 мм	*15.000-20.000*
18мм бор-фреза с паянным стальн.хвостовиком 1/4 или 6 мм	*15.000-20.000*
25 мм бор-фреза с паянным стальн.хвостовиком 1/4 или 6 мм	*12.000-18.000*

Таблица представляет общую и приблизительную рекомендацию. Возможно будут необходимы изменения чтобы достигнуть желаемых результатов. Фрезы с длинным хвостовиком должны использоваться со сниженными скоростями.

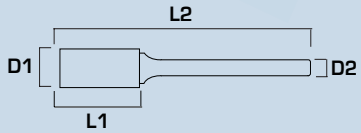
Области применения бор-фрез

Материал	*Двойная*	*Обычная*	*Для цв.м.*	*Алмазная*	*Стружколом*
Алюминий			✺	✺	
Латунь, бронза, медь	✺	✺			✺
Карболит				✺	
Чугун	✺	✺		✺	
Пластик			✺	✺	
Сталь: 40-55 HRc	✺	✺		✺	✺
Сталь: 55-60 HRc	✺	✺		✺	✺
Сталь углеродистая	✺	✺			✺
Сталь хромоникелевая	✺	✺		✺	✺
Сталь нержавеющая	✺	✺			✺
Сталь жаропрочная	✺	✺			✺
Титан	✺	✺			✺
Цинк			✺		



Бор-фреза SA - цилиндрическая форма

D1	L1	D2	L2	Обычная	Двойная	Для цвет.мет.
1, 5	6	3	38	SA-41MMSC*	SA-41MMDC*	SA-41MMFM*
2,5	11	3	38	SA-42MMSC*	SA-42MMDC*	SA-42MMFM*
3	14	3	38	SA-43MMSC*	SA-43MMDC*	SA-43MMFM*
6,3	12,7	3	50	SA-51MMSC	SA-51MMDC	SA-51MMFM
3	12,7	6	50	SA-12MMSC*	SA-12MMDC*	SA-12MMFM*
5	16	6	50	SA-14MMSC*	SA-14MMDC*	SA-14MMFM*
6	16	6	50	SA-1MMSC*	SA-1MMDC*	SA-1MMFM*
6	16	6	162	SA-1MML6SC	SA-1MML6DC	SA-1MML6FM
6	25	6	50	SA-1MMASC*	SA-1MMADC*	SA-1MMAFM*
8	19	6	64	SA-2MMSC	SA-2MMDC	SA-2MMFM
9,5	19	6	64	SA-3MMSC	SA-3MMDC	SA-3MMFM
9,5	19	6	169	SA-3MML6SC	SA-3MML6DC	SA-3MML6FM
11	25	6	70	SA-4MMSC	SA-4MMDC	SA-4MMFM
12,7	25	6	70	SA-5MMSC	SA-5MMDC	SA-5MMFM
12,7	25	6	175	SA-5MML6SC	SA-5MML6DC	SA-5MML6FM
16	25	6	70	SA-6MMSC	SA-6MMDC	SA-6MMFM
19	25	6	70	SA-7MMSC	SA-7MMDC	SA-7MMFM
25,4	25	6	70	SA-9MMSC	SA-9MMDC	SA-9MMFM



Бор-фреза SB - цилиндрическая форма с заточенным торцем

D1	L1	D2	L2	Singlecut	Doublecut	Alumacut
1,5	6	3	38	SB-41MMSC*	SB-41MMDC*	SB-41MMFM*
2,5	11	3	38	SB-42MMSC*	SB-42MMDC*	SB-42MMFM*
3	14	3	38	SB-43MMSC*	SB-43MMDC*	SB-43MMFM*
6,3	4,7	3	43	SB-51MMSC	SB-51MMDC	SB-51MMFM
3	12,7	6	60	SB-12MMSC*	SB-12MMDC*	SB-12MMFM*
5	16	6	50	SB-14MMSC*	SB-14MMDC*	SB-14MMFM*
6	16	6	50	SB-1MMSC*	SB-1MMDC*	SB-1MMFM*
6	16	6	162	SB-1MML6SC	SB-1MML6DC	SB-1MML6FM
8	19	6	64	SB-2MMSC	SB-2MMDC	SB-2MMFM
9,5	19	6	64	SB-3MMSC	SB-3MMDC	SB-3MMFM
9,5	19	6	169	SB-3MML6SC	SB-3MML6DC	SB-3MML6FM
11	25	6	70	SB-4MMSC	SB-4MMDC	SB-4MMFM
12,7	25	6	70	SB-5MMSC	SB-5MMDC	SB-5MMFM
12,7	25	6	175	SB-5MML6SC	SB-5MML6DC	SB-5MML6FM
16	25	6	70	SB-6MMSC	SB-6MMDC	SB-6MMFM
19	25	6	70	SB-7MMSC	SB-7MMDC	SB-7MMFM
25,4	25	6	70	SB-9MMSC	SB-9MMDC	SB-9MMFM

* *полностью твердосплавная бор-фреза*

D1 - *Диаметр раб.части*
L1 - *Длина рабоч.части*
D2 - *Диаметр хвостов.*
L2 - *Общая длина*

Возможна поставка бор-фрез с заточкой алмазной и стружколом

Бор-фрез[r] : d3a[h] d'нное d'лd' p1цное d'спользованd'е.

До середины 1980-х, большинство производителей использовало свои бор-фрезы вручную. При использовании бор-фрез на станках появляется возможность контролировать многие параметры: глубина канавок, расстояние между канавками, наклон и концентричность канавок. В результате долговечность бор-фрезы увеличивается, обеспечивается более точная обработка изделия. Все эти факторы позволяют добиться более эффективного результата.

v fgdts>d'[w] ‹ £ fg'dlzCls Ou'd'd'.

Рабочая чать бор-фрезы при использовании вручную изнашивается наиболее сильно. Долговечность бор-фрезы определяется условиями эксплуатации, и зависит от условий труда и опыта рабочего.

Основополагающие принципы работы с бор-фрезами:

- Не оказывайте большого давления на бор-фрезу, чтобы избежать резкого сокращения скорости ее вращения. Слишком сильное давление на бор-фрезу приведет к ее перегреву и преждевременному износу рабочей части.

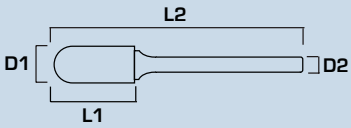
- Максимизируйте область контакта рабочей части бор-фрезы с заготовкой, для улучшения результата обработки.

v fqkts>qfw ‹ £ fqf dzOls Oqdqf.

- *Избегайте контакта заготовки с хвостовиком бор-фрезы, поскольку это вызывает перегрев инструмента и приводит к осыпанию или даже разрушению припоя.*
- *Изношенные бор-фрезы, при обработке требуют от рабочего оказания большего давления на инструмент. Это приводит к повреждению бор-фрезы или пневмомашины. Поэтому необходимо заменять изношенные бор-фрезы на новые.*
- *Для улучшения скольжения и предотвращения перегрузок рекомендуется использовать специальную смазку. При обработке изделия, необходимо периодически погружать рабочую часть бор-фрезы в смазку. Наиболее эффективной смазкой в этом случае является жидкий воск или синтетическая смазка.*

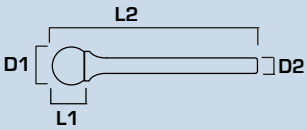
Бор-фреза SC - цилиндрическая форма с радиусным торцем

D1	L1	D2	L2	Обычная	Двойная	Для цвет.метал.
2,5	11	3	38	SC-41MMSC*	SC-41MMDC*	SC-41MMFM*
3	14	3	38	SC-42MMSC*	SC-42MMDC*	SC-42MMFM*
6,3	12,7	3	50	SC-51MMSC	SC-51MMDC	SC-51MMFM
3	16	6	60	SC-12MMSC*	SC-12MMDC*	SC-12MMFM*
5	16	6	50	SC-14MMSC*	SC-14MMDC*	SC-14MMFM*
6	16	6	50	SC-1MMSC*	SC-1MMDC*	SC-1MMFM*
6	16	6	162	SC-1MML6SC	SC-1MML6DC	SC-1MML6FM
8	19	6	64	SC-2MMSC	SC-2MMDC	SC-2MMFM
9,5	19	6	64	SC-3MMSC	SC-3MMDC	SC-3MMFM
9,5	19	6	169	SC-3MML6SC	SC-3MML6DC	SC-3MML6FM
11	25	6	70	SC-4MMSC	SC-4MMDC	SC-4MMFM
12,7	25	6	70	SC-5MMSC	SC-5MMDC	SC-5MMFM
12,7	25	6	175	SC-5MML6SC	SC-5MML6DC	SC-5MML6FM
16	25	6	70	SC-6MMSC	SC-6MMDC	SC-6MMFM
19	25	6	70	SC-7MMSC	SC-7MMDC	SC-7MMFM



Бор-фреза SD - сферическая форма

D1	L1	D2	L2	Обычная	Двойная	Для цвет.метал.
2,5	2,3	3	38	SD-41MMSC*	SD-41MMDC*	SD-41MMFM*
3	2,5	3	38	SD-42MMSC*	SD-42MMDC*	SD-42MMFM*
6,3	5	3	44	SD-51MMSC	SD-51MMDC	SD-51MMFM
3	2	6	50	SD-12MMSC*	SD-12MMDC*	SD-12MMFM*
5	4	6	50	SD-14MMSC*	SD-14MMDC*	SD-14MMFM*
6	5	6	50	SD-1MMSC*	SD-1MMDC*	SD-1MMFM*
6	5	6	155	SD-1MML6SC	SD-1MML6DC	SD-1MML6FM
8	6,4	6	51,4	SD-2MMSC	SD-2MMDC	SD-2MMFM
9,5	8	6	53	SD-3MMSC	SD-3MMDC	SD-3MMFM
9,5	8	6	158	SD-3MML6SC	SD-3MML6DC	SD-3MML6FM
11	9,5	6	54,5	SD-4MMSC	SD-4MMDC	SD-4MMFM
12,7	11	6	56	SD-5MMSC	SD-5MMDC	SD-5MMFM
12,7	11	6	161	SD-5MML6SC	SD-5MML6DC	SD-5MML6FM
16	14	6	58	SD-6MMSC	SD-6MMDC	SD-6MMFM
19	16	6	61	SD-7MMSC	SD-7MMDC	SD-7MMFM
25,4	21	6	72	SD-9MMSC	SD-9MMDC	SD-9MMFM

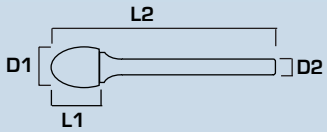


D1 - *Диаметр рабочей части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

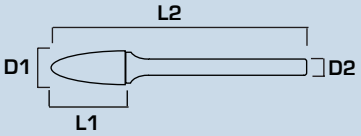
Бор-фреза SE - овальная форма

D1	L1	D2	L2	Обычная	Двойная	Для цвет.метал.
3	5.5	3	38	SE-41MMSC*	SE-41MMDC*	SE-41MMFM*
6,3	9,5	3	47	SE-51MMSC	SE-51MMDC	SE-51MMFM
6	9,5	6	50	SE-1MMSC*	SE-1MMDC*	SE-1MMFM*
6	9,5	6	160	SE-1MML6SC	SE-1MML6DC	SE-1MML6FM
9,5	16	6	61	SE-3MMSC	SE-3MMDC	SE-3MMFM
9,5	16	6	166	SE-3MML6SC	SE-3MML6DC	SE-3MML6FM
12,7	22	6	67	SE-5MMSC	SE-5MMDC	SE-5MMFM
12,7	22	6	172	SE-5MML6SC	SE-5MML6DC	SE-5MML6FM
16	25	6	70	SE-6MMSC	SE-6MMDC	SE-6MMFM
19	25	6	70	SE-7MMSC	SE-7MMDC	SE-7MMFM

* *полностью твердосплавная бор-фреза*

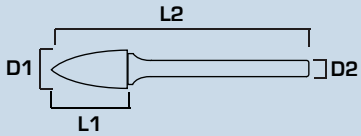


Возможна поставка бор-фрез с заточкой алмазной и стружколом



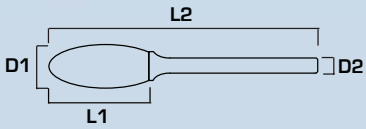
Бор-фреза SF - гиперболическая форма с радиусным торцем

D1	L1	D2	L2	Обычная	Двойная	Для цвет.метал.
3	6	3	38	SF-41MMSC*	SF-41MMDC*	SF-41MMFM*
3	12,7	3	38	SF-42MMSC*	SF-42MMDC*	SF-42MMFM*
6,3	12,7	3	50	SF-51MMSC	SF-51MMDC	SF-51MMFM
6	16	6	50	SF-1MMSC*	SF-1MMDC*	SF-1MMFM*
6	16	6	163	SF-1MML6SC	SF-1MML6DC	SF-1MML6FM
9,5	19	6	64	SF-3MMSC	SF-3MMDC	SF-3MMFM
9,5	19	6	169	SF-3MML6SC	SF-3MML6DC	SF-3MML6FM
11	25	6	70	SF-4MMSC	SF-4MMDC	SF-4MMFM
12,7	19	6	64	SF-13MMSC	SF-13MMDC	SF-13MMFM
12,7	25	6	70	SF-5MMSC	SF-5MMDC	SF-5MMFM
12,7	25	6	175	SF-5MML6SC	SF-5MML6DC	SF-5MML6FM
16	25	6	70	SF-6MMSC	SF-6MMDC	SF-6MMFM
19	25	6	70	SF-7MMSC	SF-7MMDC	SF-7MMFM
19	32	6	77	SF-14MMSC	SF-14MMDC	SF-14MMFM
19	38	6	83	SF-15MMSC	SF-15MMDC	SF-15MMFM



Бор-фреза SG - гиперболическая форма с заточенным торцем

D1	L1	D2	L2	Обычная	Двойная	Для цвет.метал.
3	6	3	38	SG-41MMSC*	SG-41MMDC*	SG-41MMFM*
3	9,5	3	38	SG-43MMSC*	SG-43MMDC*	SG-43MMFM*
3	12,7	3	38	SG-44MMSC*	SG-44MMDC*	SG-44MMFM*
6,3	12,7	3	50	SG-51MMSC	SG-51MMDC	SG-51MMFM
6	16	6	50	SG-1MMSC*	SG-1MMDC*	SG-1MMFM*
6	16	6	163	SG-1MML6SC	SG-1MML6DC	SG-1MML6FM
8	19	6	64	SG-2MMSC	SG-2MMDC	SG-2MMFM
9,5	19	6	64	SG-3MMSC	SG-3MMDC	SG-3MMFM
9,5	19	6	169	SG-3MML6SC	SG-3MML6DC	SG-3MML6FM
12,7	19	6	64	SG-13MMSC	SG-13MMDC	SG-13MMFM
12,7	25	6	70	SG-5MMSC	SG-5MMDC	SG-5MMFM
12,7	25	6	175	SG-5MML6SC	SG-5MML6DC	SG-5MML6FM
16	25	6	70	SG-6MMSC	SG-6MMDC	SG-6MMFM
19	25	6	70	SG-7MMSC	SG-7MMDC	SG-7MMFM



Бор-фреза SH - пламевидная форма

D1	L1	D2	L2	Обычная	Двойная	Для цвет.метал.
3	6,3	3	38	SH-41MMSC*	SH-41MMDC*	SH-41MMFM*
6	12,7	6	50	SH-1MMSC*	SH-1MMDC*	SH-1MMFM*
6	12,7	6	160	SH-1MML6SC	SH-1MML6DC	SH-1MML6FM
8	19	6	64	SH-2MMSC	SH-2MMDC	SH-2MMFM
8	19	6	169	SH-2MML6SC	SH-2MML6DC	SH-2MML6FM
12,7	32	6	77	SH-5MMSC	SH-5MMDC	SH-5MMFM
12,7	32	6	182	SH-5MML6SC	SH-5MML6DC	SH-5MML6FM
16	36	6	81	SH-6MMSC	SH-6MMDC	SH-6MMFM
19	41	6	86	SH-7MMSC	SH-7MMDC	SH-7MMFM

D1 - *Диаметр раб.части*
L1 - *Длина рабоч.части*
D2 - *Диаметр хвостов.*
L2 - *Общая длина*

* *полностью твердосплавная бор-фреза*

*^ *двухсторонний торец*

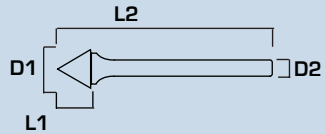
Возможна поставка бор-фрез с заточкой алмазной и стружколом

Для наиболее эффективного технологического и экономичного использования бор-фрез важно соблюдать высокие скорости вращения при обработке деталей. Использование высоких скоростей приво-

- К сокращению образования заусенец и неровностей на обрабатываемом материале.
- К более свободной обработке материала в углах и пазах изделия. Это уменьшает вероятность заклинивания бор-фрезы, одной из самых главных причин поломки стержня бор-фрезы.
Окружная скорость бор-фрез должна находиться в пределах 450-950 метров в минуту. Исходя из этих данных, подбирается пневмомашина, которая будет эффективно работать с довольно широким диапазоном размеров бор-фрез.
Например:
Пневмомашина со скоростью вращения 30000 оборотов в минуту пригодна для бор-фрез с размерами от 4,5 до 9,5 мм.
Пневмомашина со скоростью вращения 22000 оборотов в минуту пригодна для бор-фрез с размерами от 6,3 до 12,7 мм.
Выбор пневмомашины зависит от диаметра бор-фрезы.
При работе бор-фрезой на пневмомашине необходимо следить за давлением воздуха, расходом воздуха и скоростью вращения.
Правильно подобранные скорости позволяют добиваться наилучшего результата и уменьшения времени обработки. Высокие скорости улучшают качество окончательной ботки и увеличиват износостойкость инструмента. Низкие скорости позволяют удалять материал быстрее, но могут вызвать перегрев, удары и преждевременный износ.

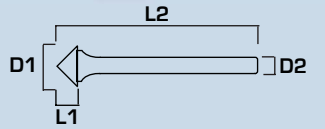
Бор-фреза SJ - коническая форма 60°

D1	L1	D2	L2	Обычная	Двойная	Для цвет.метал.
3	2,5	3	38	SJ-42MMSC*	SJ-42MMDC	SJ-42MMFM
3	2,5	3	38	SJ-42MMDESC*^	SJ-42MMDEDC*^	SJ-42MMDEFM*^
6	4	6	50	SJ-1MMSC*	SJ-1MMDC*	SJ-1MMFM*
6	4	6	50	SJ-1MMDESC*^	SJ-1MMDEDC*^	SJ-1MMDEFM*^
9,5	8	6	53	SJ-3MMSC	SJ-3MMDC	SJ-3MMFM
12,7	11	6	56	SJ-5MMSC	SJ-5MMDC	SJ-5MMFM
16	14,5	6	59,5	SJ-6MMSC	SJ-6MMDC	SJ-6MMFM
19	17,5	6	62,5	SJ-7MMSC	SJ-7MMDC	SJ-7MMFM
25	24,5	6	69,5	SJ-9MMSC	SJ-9MMDC	SJ-9MMFM



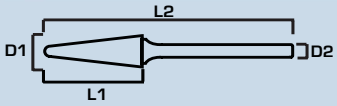
Бор-фреза SK - коническая форма 90°

D1	L1	D2	L2	Обычная	Двойная	Для цвет.метал.
3	1,5	3	38	SK-42MMSC*	SK-42MMDC*	SK-42MMFM*
3	1,5	3	38	SK-42MMDESC*^	SK-42MMDEDC*^	SK-42MMDEFM*^
6	3	6	50	SK-1MMSC*	SK-1MMDC*	SK-1MMFM*
6	3	6	50	SK-1MMDESC*^	SK-1MMDEDC*^	SK-1MMDEFM*^
9,5	4,7	6	49,7	SK-3MMSC	SK-3MMDC	SK-3MMFM
12,7	6,3	6	51,3	SK-5MMSC	SK-5MMDC	SK-5MMFM
16	8	6	53	SK-6MMSC	SK-6MMDC	SK-6MMFM
19	9,5	6	54,5	SK-7MMSC	SK-7MMDC	SK-7MMFM
25	12,7	6	57,7	SK-9MMSC	SK-9MMDC	SK-9MMFM



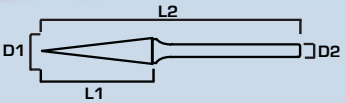
Бор-фреза SL - коническая форма с радиусным торцем

D1	L1	D2	L2	Угол	Обычная	Двойная	Для цвет.метал.
3	9,5	3	38	8°	SL-41MMSC*	SL-41MMDC*	SL-41MMFM*
3	12,7	3	38	8°	SL-42MMSC*	SL-42MMDC*	SL-42MMFM*
6	16	6	50	14°	SL-1MMSC*	SL-1MMDC*	SL-1MMFM*
6	16	6	166	14°	SL-1MML6SC	SL-1MML6DC	SL-1MML6FM
8	22	6	67	14°	SL-2MMSC	SL-2MMDC	SL-2MMFM
9,5	27	6	72	14°	SL-3MMSC	SL-3MMDC	SL-3MMFM
9,5	27	6	177	14°	SL-3MML6SC	SL-3MML6DC	SL-3MML6FM
12,7	28	6	73	14°	SL-4MMSC	SL-4MMDC	SL-4MMFM
12,7	28	6	178	14°	SL-4MML6SC	SL-4MML6DC	SL-4MML6FM
16	30	6	75	14°	SL-5MMSC	SL-5MMDC	SL-5MMFM
16	33	6	78	14°	SL-6MMSC	SL-6MMDC	SL-6MMFM
19	38	6	83	14°	SL-7MMSC	SL-7MMDC	SL-7MMFM



Бор-фреза SM - коническая форма

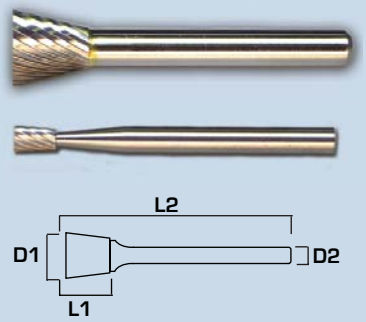
D1	L1	D2	L2	Угол	Обычная	Двойная	Для цвет.метал.
3	8,9	3	38	12°	SM-41MMSC*	SM-41MMDC*	SM-41MMFM*
3	11	3	38	14°	SM-42MMSC*	SM-42MMDC*	SM-42MMFM*
3	16	3	38	7°	SM-43MMSC*	SM-43MMDC*	SM-43MMFM*
6,3	12,7	3	54	22°	SM-51MMSC	SM-51MMDC	SM-51MMFM
6	12,7	6	50	22°	SM-1MMSC*	SM-1MMDC*	SM-1MMFM*
6	19	6	50	14°	SM-2MMSC	SM-2MMDC	SM-2MMFM
6	25	6	50	8°	SM-3MMSC*	SM-3MMDC*	SM-3MMFM*
9,5	16	6	61	28°	SM-4MMSC	SM-4MMDC	SM-4MMFM
12,7	22	6	67	28°	SM-5MMSC	SM-5MMDC	SM-5MMFM
16	25	6	73	31°	SM-6MMSC	SM-6MMDC	SM-6MMFM



* *полностью твердосплавная бор-фреза*

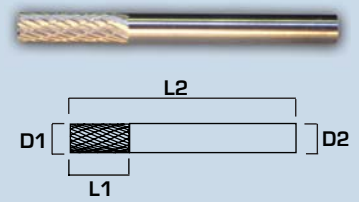
*^ *двухсторонний торец*

D1 - *Диаметр рабочей части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*



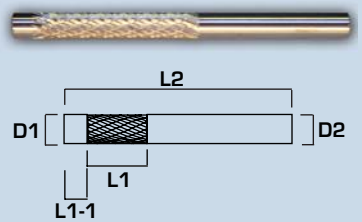
Бор-фреза SN - обратная коническая форма

D1	L1	D2	L2	Угол	Обычная	Двойная	Для цвет.метал.
2,5	3	3	38	10°	SN-41MMSC*	SN-41MMDC*	SN-41MMFM*
3	4	3	38	10°	SN-42MMSC*	SN-42MMDC*	SN-42MMFM*
6,3	6	3	44	10°	SN-51MMSC	SN-51MMDC	SN-51MMFM
6	8	6	50	10°	SN-1MMSC*	SN-1MMDC*	SN-1MMFM*
9,5	9,5	6	54,5	13°	SN-2MMSC	SN-2MMDC	SN-2MMFM
12,7	12,7	6	57,7	28°	SN-4MMSC	SN-4MMDC	SN-4MMFM
16	19	6	64	18°	SN-6MMSC	SN-6MMDC	SN-6MMFM
19	16	6	61	30°	SN-7MMSC	SN-7MMDC	SN-7MMFM



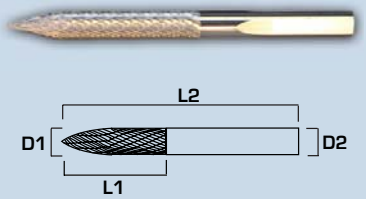
Бор-фрезы для штампов

D1	L1	D2	L2	Стандартная	Грубая
3	12	3	38	M48000	M48020
4	12	4	50	M48100	M48120
5	16	5	50	M48200	M48220
6	18	6	50	M48300	M48320
8	22	8	63	M48400	M48420
10	25	10	63	M48500	M48520



Бор-фрезы для штампов (с направляющим пояском)

D1	L1	L1-1	D2	L2	Двойная	Обычная
3	25	3	3	75	M22000	M22001
5	32	5	5	75	M22100	M22101
6	32	6	6	75	M22200	M22201
10	50	10	10	100	M22300	M22301
12	50	12	12	100	M22400	M22401



Бор-фрезы для ремонта шин

D1	L1	D2	L2	Круглый хвостов.	Трехгранный хв.
3	14	3	38	STBM-012	STBM-012T
6	50	6	75	STBM-013	STBM-013T
8	53	8	100	STBM-014	STBM-014T
10	75	10	100	STBM-015	~
10	75	10	100	~	STBM-015T

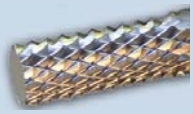
* *полностью твердосплавная бор-фреза*

D1 - *Диаметр раб.части*
L 1 - *Длина рабоч.части*
D2 - *Диаметр хвостов.*
L 2 - *Общая длина*

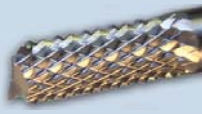
Возможна поставка бор-фрез с заточкой алмазной и стружколом

Бор-фреза для стеклопластиков и неметаллов

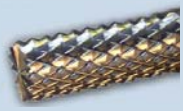
D1	L1	D2	L2	Нез.тор.(A)	Торец-бор(B)	Торец-фреза(C)	Торец-сверло(D)
1,5	5	3	38	FGRM1A	FGRM1B	FGRM1C	FGRM1D
2	10	3	38	FGRM1-1A	FGRM1-1B	FGRM1-1C	FGRM1-1D
3	12	3	38	FGRM2A	FGRM2B	FGRM2C	FGRM2D
5	16	5	50	FGRM3A	FGRM3B	FGRM3C	FGRM3D
5	16	6	50	FGRM4A	FGRM4B	FGRM4C	FGRM4D
6	18	6	50	FGRM5A	FGRM5B	FGRM5C	FGRM5D
6	18	6	63	FGRM6A	FGRM6B	FGRM6C	FGRM6D
6	25	6	63	FGRM6-0A	FGRM6-0B	FGRM6-0C	FGRM6-0D
6	18	6	75	FGRM6-1A	FGRM6-1B	FGRM6-1C	FGRM6-1D
6	25	6	75	FGRM6-2A	FGRM6-2B	FGRM6-2C	FGRM6-2D
6	38	6	75	FGRM6-3A	FGRM6-3B	FGRM6-3C	FGRM6-3D
8	25	8	63	FGRM7A	FGRM7B	FGRM7C	FGRM7D
10	25	10	63	FGRM8A	FGRM8B	FGRM8C	FGRM8D
12	25	12	75	FGRM9A	FGRM9B	FGRM9C	FGRM9D



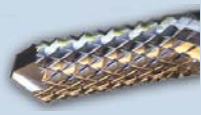
Незаточенный торец



Торец-фреза



Торец-бор



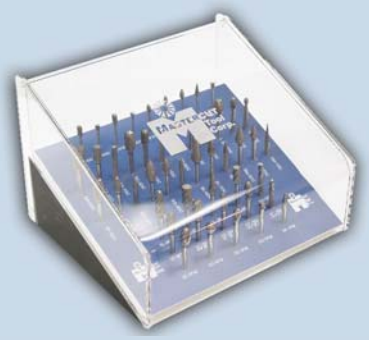
Торец-сверло

Наборы бор-фрез

Номенклатура бор-фрез	Обычная	Двойная	Для цвет.метал.
SA43, SA42, SC42, SC41, SD42, SE41, SF41, SG41, SH41, SJ41, SL42, SN42	SETM100MMWSC	SETM100MMWDC	~
SA51, SB51, SC51, SD51, SE51, SF51, SG51, SM51, SN51	SETM110MMWSC	SETM110MMWDC	~
SA1, SC1, SD1, SE1, SF1, SG1, SH1, SJ1, SK1, SL1, SM1, SN1	SETM120MMWSC	SETM120MMWDC	~
SA1, SA3, SC1, SC3, SD1, SD3, SF1, SF3	SETM130MMWSC	SETM130MMWDC	SETM130MMWFM
SB1, SB3, SC1, SC3, SD1, SD3, SF1, SF3	SETM135MMWSC	SETM135MMWDC	SETM135MMWFM
SA3, SA5, SC3, SC5, SD3, SD5, SF3, SF5	SETM140MMWSC	SETM140MMWDC	SETM140MMWFM
SB3, SB5, SC3, SC5, SD3, SD5, SF3, SF5	SETM145MMWSC	SETM145MMWDC	SETM145MMWFM
SA5, SC3, SC5, SD5, SF3, SF5, SG3, SL4	SETM150MMWSC	SETM150MMWDC	SETM150MMWFM
SB5, SC3, SC5, SD5, SF3, SF5, SG3, SL4	SETM155MMWSC	SETM155MMWDC	SETM155MMWFM
SC3L6, SD3L6, SF3L6, SF5L6	SETM640MMWSC	SETM640MMWDC	SETM640MMWFM

D1 - *Диаметр рабочей части*
L 1 - *Длина рабочей части*
D2 - *Диаметр хвостовика*
L 2 - *Общая длина*

Возможна поставка бор-фрез с заточкой алмазной и стружколом



Набор из 48 бор-фрез под пластиковой крышкой

Набор из 24 бор-фрез под пластиковой крышкой

Набор бор-фрез со 150 мм хвостовиком под пласт. крышкой

Бор-фрезы со 150 мм хвостовиком в пластиковом мешочке

Бор-фрезы для ремонта покрышек в пласт. кейсе

Набор из 48 самых популярных бор-фрез Matercut.

В этом наборе показаны 48 самых популярных бор-фрез из продукции Mastercut. Бор-фрезы закрыты высококачественной акрилово-лексановой крышкой на темной плите.

Набор включает в себя:

Бор-фрезы с двойной заточкой (Хвостовик 3 мм)
SA-51MMDC, SB-51MMDC, SC-51MMDC, SD-51MMDC, SE-51MMDC, SF-51MMDC, SG-51MMDC, SM-51MMDC, SN-51MMDC

Бор-фрезы с двойной заточкой (Хвостовик 6 мм)
SA-1MMDC, SA-3MMDC, SA-5MMDC, SC-1MMDC, SC-3MMDC, SC-5MMDC, SD-1MMDC, SD-3MMDC, SD-5MMDC, SE-1MMDC, SE-3MMDC, SE-5MMDC, SF-1MMDC, SF-3MMDC, SF-5MMDC, SG-1MMDC, SG-3MMDC, SG-5MMDC, SL-4MMDC, SL-3MMDC, SL-1MMDC, SM-5MMDC, SM-4MMDC, SM-3MMDC

Бор-фрезы с заточкой для цветных металлов (Хвостовик 6 мм)
SA-1MMFM, SA-3MMFM, SA-5MMFM, SC-1MMFM, SC-3MMFM, SC-5MMFM, SD-5MMFM, SD-3MMFM, SE-5MMFM, SE-3MMFM, SF-5MMFM, SF-3MMFM, SF-1MMFM, SL-4MMFM, SL-3MMFM

Артикул	
Набор из 48 бор-фрез под крышкой	DISPLAY2-48
Набор из 48 бор-фрез под крышкой с 3мм хвостовиком	DISPLAY2-39
Набор бор-фрез без пластиковой крышки	DIS48-ND

Различные наборы бор-фрез

л-во	*Артикул*
Бор-фрезы со 150 мм хвост.-м в пласт. мешочке *Включает:* SD-3L6MMDC, SF-5L6MMDC, SF-3L6MMDC, SC-3L6MMDC	4	SET8170
Набор для ремонта автопокрышек *Включает:* 270, 271, *и* 271/38 *в пластиковом кейсе.*	3	SET-TB1
Набор для ремонта автопокрышек *Включает:* 270, 270P, 271, *и* 271P *в пластиковом кейсе*	4	SET-TB2
Набор из 24 бор-фрез под пластиковой крышкой *Включает:* SA-5MMDC, SA-3MMDC, SA-1MMDC, SC-5MMDC, SC-3MMDC, SC-1MMDC, SD-5MMDC, SD-3MMDC, SD-1MMDC, SE-5MMDC, SE-3MMDC, SE-1MMDC, SF-5MMDC, SF-3MMDC, SF-1MMDC, SG-5MMDC, SG-3MMDC, SG-1MMDC, SL-4MMDC, SL-3MMDC, SL-1MMDC, SM-5MMDC, SM-4MMDC, SM-3MMDC	24	DISPLAY2
Набор из 15 бор-фрез с заточкой для цв. металлов под пласт.крышкой *Включает:* SA-1MMFM, SA-3MMFM, SA-5MMFM, SC-1MMFM, SC-3MMFM, SC-5MMFM, SD-3MMFM, SD-5MMFM, SE-3MMFM, SE-5MMFM, SF-1MMM, SF-3MMFM, SF-5MMFM, SL-3MMFM, SL-4MMFM *Подобен набору с 24 бор-фрезами, но с уменьшенным до 15 их количеством.*	15	SETBDIS250-FM
Набор из 18 бор-фрез со 150 мм хвостовиком под пласт. крышкой *Включает:* SC-5L6MMDC, SC-3L6MMDC, SC-1L6MMDC, SE-5L6MMDC, SE-3L6MMDC, SE-1L6MMDC, SF-5L6MMDC, SF-3L6MMDC, SF-1L6MMDC, SC-5L6MMFM, SC-3L6MMFM, SC-1L6MMFM, SE-5L6MMFM, SE-3L6MMFM, SE-1L6MMFM, SF-5L6MMFM, SF-3L6MMFM, SF-1L6MMFM,	18	DISPLAY6-18

Контроль качества

Производя инструмент Mastercut, мы гордимся нашим высоким уровнем контроля качества. Также мы гордимся достижениями наших клиентов, использующих наш инструмент. Поэтому наш девиз: «Успех наших клиентов с нашим продуктом – мера нашего успеха» Начиная от современных станков и оборудования до персонального контроля качества, наш приоритет, всегда предоставлять инструмент высочайшего качества для наших клиентов.

ISO 9001:2000 CERTIFIED
MASTERCUT TOOL CORP.
Cutting Edge Technology

В Августе 2003 года компания Mastercut получила сертификат **ISO 9001:2000**

Автоматизированная система производства (M.A.P.S.)

Автоматизированная система производства Mastercut или M.A.P.S представляет собой пособ контроля производства с использованием цифровых расчетных моделирующих установок измерительного оборудования и шлифовально/заточного оборудования, которое обеспечивает совместимость различных технических параметров нашего инструмента. Процесс производства начинается с моделирования инструмента на виртуальном моделирующем ПК. Виртуальное моделирование быстрее реального и не требует затрат реальных физических ресурсов. На моделирующем устройстве создается реальный твердосплавный испытуемый инструмент. Затем испытуемый инструмент проверяется с использованием автоматического контрольно-измерительного и сравнивается с заранее сохраненной геометрией (размеры, форма) инструмента. Если он отвечает всем требованиям, то только тогда инструмент запускается в производство, а модель инструмента сохраняется на отдельном производственном сервере, чтобы в дальнейшем использоваться в испытаниях.

Проверка

Все наши инструменты проходят полный контроль перед тем, как попасть на склад. После окончания производственного цикла инструмент проходит всестороннюю проверку на его соответствие геометрическим параметрам (размер и форма). Фиксируется каждый размер, как общие размеры - радиус и длина режущей кромки, также и не общие - вспомогательная ширина поля нарезки и углы наклона. Соответственно с увеличением сложности инструмента, увеличивается и количество фиксируемых размеров. После того, как инструмент пройдет контроль качества, он подвергается следующей проверке при прохождении очистки и упаковки. После чего инструменты размещаются на складе.

Составление чертежей

Составление чертежей является существенной частью производства инструмента на заказ в соответствии с требованиями клиента по техническим характеристикам. Согласно правилам, специальный инструмент для наших клиентов и наши стандартные изделия вводятся в САПР "AutoCAD", в формате технических данных инструмента. Эти вводные данные, позволяют сохранить точные детальные параметры инструмента. Произведенные нами инструменты, сравниваются с этими вводными после каждого производственного цикла, чтобы убедиться, что вновь созданный инструмент, соответствует тому, что клиент покупал в прошлом.

Не забудьте познакомиться со всей линейкой продукции, что предлагает Mastercut

Mastercut Tool Corp. *предлагает полный ассортимент твердосплавного режущего инструмента, стандартных размеров и на заказ. Также мы предлагаем фрезы по дереву, редким металлам, пластикам и многим другим материалам, поэтому продукция Mastercut идеальное решение для тех кому необходим качественный режущий инструмент.*
E-mail для получения всей необходимой информации: etna@peterlink.ru

ISO 9001:2000 CERTIFIED
Cutting Edge Technology

MASTERCUT TOOL CORP.

965 F. Harbor Lake Dr.
Safety Harbor, FL 34695 USA

Официальный представитель: