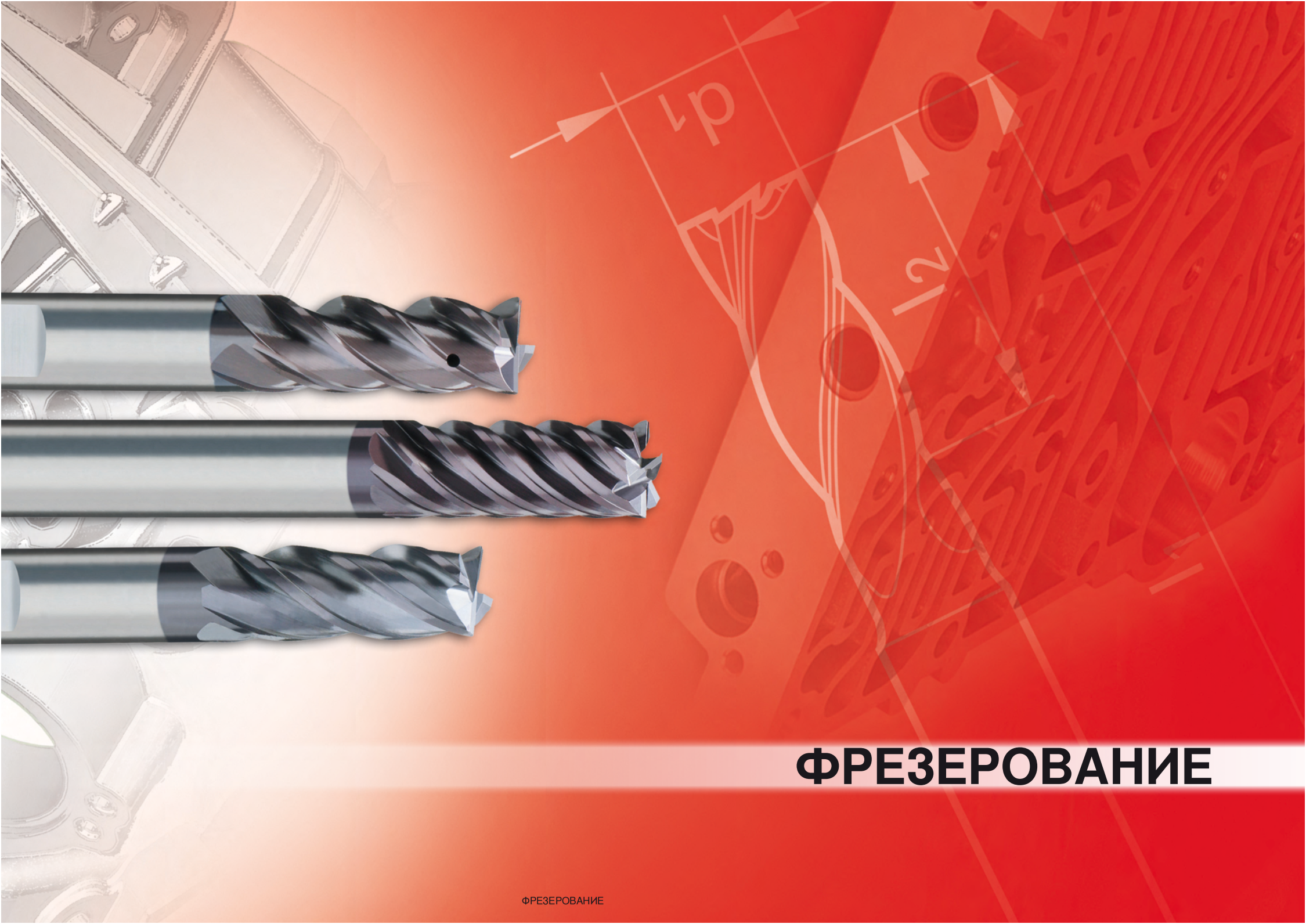
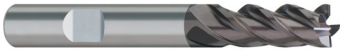
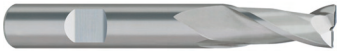
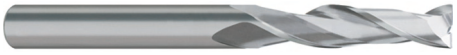


ФРЕЗЕРОВАНИЕ

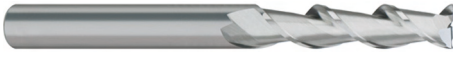
Фрезы твердосплавные

тип	Хвостовик	Форма канавки	Режущий мат.	Покрытие	Стандарт	d1	Номер по каталогу	Группа скидок	Страница
Концевые фрезы тип F-UT N									
F-UT N	HB	35°/38°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 K	6,000 - 20,000	**64550**	106	
F-UT N	HA	35°/38°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	4,000 - 20,000	**54551**	106	
F-UT N	HB	35°/38°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	4,000 - 20,000	**64551**	106	
F-UT N	HA	35°/38°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	10,000 - 25,000	**54552**	106	
Концевые фрезы тип F-UT Al									
F-UT AL	HA	40°/42°	твердый сплав	полиров.	DIN 6527 L	4,000 - 20,000	**74554**	106	
F-UT AL	HB	40°/42°	твердый сплав	полиров.	DIN 6527 L	4,000 - 20,000	**74555**	106	
Концевые фрезы для чистовой обработки тип F-UT FS									
F-UT FS	HA	44°/45°/46°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	8,000 - 20,000	**64558**	106	
F-UT FS	HB	44°/45°/46°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	8,000 - 20,000	**64559**	106	
Концевые фрезы тип F-UT VA									
F-UT VA	HA	40°/42°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	4,000 - 20,000	**54556**	106	
									
F-UT VA	HB	40°/42°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	4,000 - 20,000	**64557**	106	

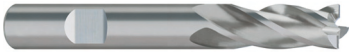
Фрезы твердосплавные

тип	Хвостовик	Форма канавки	Режущий мат.	Покрытие	Стандарт	d1	Номер по каталогу	Группа скидок	Страница
Концевые фрезы тип F-UT VA									
F-UT VA	HB	40°/42°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	6,000 - 20,000	**64567**	106	
Шпоночные фрезы двухзубые									
N	HB	30°	твердый сплав	полиров.	DIN 6527 K	2,000 - 20,000	**74520**	117	
N	HB	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 K	2,000 - 20,000	**54520**	117	
N	HA	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	2,000 - 20,000	**54519**	117	
									
N	HB	30°	твердый сплав	полиров.	DIN 6527 L	2,000 - 20,000	**74521**	117	
N	HB	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	2,000 - 20,000	**54521**	117	
									
N	цилиндр.	30°	твердый сплав	полиров.	Стд. пред.	3,000 - 20,000	**74404**	117	
N	цилиндр.	30°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	3,000 - 20,000	**54404**	117	
Шпоночные фрезы трехзубые									
N	HB	30°	твердый сплав	полиров.	DIN 6527 K	2,000 - 20,000	**74522**	117	
N	HB	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 K	2,000 - 20,000	**64522**	117	
N	HA	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	2,000 - 20,000	**54523**	117	

Фрезы твердосплавные

тип	Хвостовик	Форма канавки	Режущий мат.	Покрытие	Стандарт	d1	Номер по каталогу	Группа скидок	Страница
Шпоночные фрезы трехзубые									
N	HB	30°	твердый сплав	полиров.	DIN 6527 L	2,000 - 20,000	**74523**	117	
N	HB	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	2,000 - 20,000	**64523**	117	
N	цилиндр.	30°	твердый сплав	полиров.	Стд. пред.	3,000 - 20,000	**74424**	117	
N	цилиндр.	30°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	3,000 - 20,000	**54424**	117	
W	HA	45°	твердый сплав	полиров.	Стд. пред.	6,000 - 20,000	**74479**	106	
Микрошпоночные фрезы трехзубые									
N	Ø<2 HA/HB	30°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	0,300 - 20,000	**64080**	117	
NH	Ø<2 HA/HB	45°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	1,000 - 10,000	**64180**	106	
Шпоночные фрезы, Al двухзубые									
W	HB	45°	твердый сплав	полиров.	DIN 6527 K	4,000 - 20,000	**74204**	117	
W	HB	45°	твердый сплав	полиров.	DIN 6527 L	3,000 - 20,000	**74202**	117	
									
W	цилиндр.	45°	твердый сплав	полиров.	Стд. пред.	5,000 - 16,000	**74206**	117	

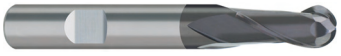
Фрезы твердосплавные

тип	Хвостовик	Форма канавки	Режущий мат.	Покрытие	Стандарт	d1	Номер по каталогу	Группа скидок	Страница
Шпоночные фрезы NH, трехзубые									
NH	HB	45°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 K	3,000 - 20,000	**64570**	106	
NH	HA	45°	твердый сплав	полиров.	DIN 6527 L	3,000 - 20,000	**74478**	106	
NH	HA	45°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	1,000 - 20,000	**64478**	106	
NH	HB	45°	твердый сплав	полиров.	DIN 6527 L	3,000 - 20,000	**74471**	106	
NH	HB	45°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	3,500 - 20,000	**64571**	106	
Концевые фрезы четырехзубые									
N	HA	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	2,000 - 20,000	**54524**	117	
									
N	HB	30°	твердый сплав	полиров.	DIN 6527 L	2,000 - 20,000	**74525**	117	
N	HB	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	2,000 - 20,000	**64525**	117	
N	цилиндр.	30°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	3,000 - 20,000	**54444**	117	
Концевые фрезы с угловым радиусом, двухзубые									
N	HA	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	6,000 - 16,000	**54522**	106	
N	HA	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	6,000 - 20,000	**54526**	106	

Фрезы твердосплавные

тип	Хвостовик	Форма канавки	Режущий мат.	Покрытие	Стандарт	d1	Номер по каталогу	Группа скидок	Страница
Концевые фрезы с угловым радиусом, двухзубые									
N	HA	45°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	6,000 - 20,000	**54206**	106	
Фреза для чистовой обработки многозубая									
NH	HA	45°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	3,000 - 20,000	**54205**	106	
NH	HB	45°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	6,000 - 20,000	**54201**	106	
H	HA	55°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	3,000 - 20,000	**54207**	106	
NH	HA	45°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	6,000 - 20,000	**54225**	106	
NH	HB	45°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	6,000 - 20,000	**54221**	106	
H	HA	55°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	6,000 - 20,000	**54227**	106	
Черновые фрезы									
NF	HB	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	6,000 - 25,000	**54496**	106	
NF	HB	45°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	6,000 - 25,000	**54497**	106	
WR	HB	30°	твердый сплав	полиров.	DIN 6527 L	6,000 - 20,000	**74203**	106	
WR	HB	30°	твердый сплав	полиров.	DIN 6527 L	6,000 - 20,000	**74303**	106	

Фрезы твердосплавные

тип	Хвостовик	Форма канавки	Режущий мат.	Покрытие	Стандарт	d1	Номер по каталогу	Группа скидок	Страница
Черновые фрезы									
NRf	HB	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	6,000 - 20,000	**64495**	106	
NRf	HB	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	6,000 - 20,000	**64595**	106	
HR	HB	20°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	6,000 - 20,000	**64497**	106	
Концевые фрезы с полным радиусом									
N	HA	30°	твердый сплав	полиров.	DIN 6527 L	3,000 - 20,000	**74543**	106	
N	HA	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	0,500 - 20,000	**54541**	106	
									
N	HB	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	0,500 - 20,000	**64542**	106	
N	цилиндр.	30°	твердый сплав	полиров.	Стд. пред.	3,000 - 12,000	**74545**	106	
N	цилиндр.	30°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	3,000 - 12,000	**64545**	106	
N	цилиндр.	30°	твердый сплав	полиров.	DIN 6528	4,000 - 20,000	**74531**	106	
N	цилиндр.	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6528	4,000 - 20,000	**54531**	106	
N	HB	30°	твердый сплав	FIRE	DIN 6527 L	3,000 - 20,000	**64532**	106	
N	цилиндр.	30°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	3,000 - 12,000	**64535**	106	

Фрезы твердосплавные

тип	Хвостовик	Форма канавки	Режущий мат.	Покрытие	Стандарт	d1	Номер по каталогу	Группа скидок	Страница

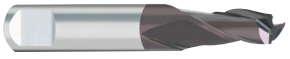
Копировальные фрезы с торусообразной заточкой

H	HA	30°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	3,000 - 16,000	**54304**	106	
H	HA	30°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	6,000 - 16,000	**54305**	106	
N	цилиндр.	30°	твердый сплав	TiAlN	Стд. пред.	2,000 - 12,000	**54302**	106	
N	цилиндр.	30°	твердый сплав	TiAlN	Стд. пред.	2,000 - 12,000	**54303**	106	

Копировальные фрезы с полным радиусом

H	HA	30°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	0,500 - 16,000	**54306**	106	
H	HA	30°	твердый сплав	FIRE	Стд. пред.	3,000 - 16,000	**54307**	106	
N	цилиндр.	30°	твердый сплав	TiAlN	Стд. пред.	2,000 - 12,000	**54300**	106	
N	цилиндр.	30°	твердый сплав	TiAlN	Стд. пред.	2,000 - 12,000	**54301**	106	

Концевые фрезы из быстрорежущей стали

тип	Хвостовик	Форма канавки	Режущий мат.	Покрытие	Стандарт	d1	Номер по каталогу	Группа скидок	Страница
Шпоночные фрезы двухзубые									
N	B	30°	M42	полиров.	DIN 327 D	1,000 - 20,000	**74231**	112	
N	B	30°	M42	FIRE	DIN 327 D	1,000 - 20,000	**64640**	112	
N	B	30°	M42	полиров.	DIN 844 K	3,000 - 20,000	**74243**	112	
N	B	30°	M42	FIRE	DIN 844 K	3,000 - 20,000	**64670**	112	
N	B	30°	M42	полиров.	DIN 844 L	3,000 - 20,000	**74244**	112	
N	B	30°	M42	FIRE	DIN 844 L	4,000 - 20,000	**64671**	112	
Микрошпоночные фрезы трехзубые									
N	B	30°	M42	полиров.	Стд. пред.	3,000 - 10,000	**74080**	112	
									
N	B	30°	M42	FIRE	Стд. пред.	3,000 - 10,000	**54080**	112	
N	B	30°	M42	полиров.	Стд. пред.	3,000 - 10,000	**74180**	112	
N	B	30°	M42	FIRE	Стд. пред.	3,000 - 10,000	**54180**	112	
Шпоночные фрезы трехзубые									
N	B	30°	M42	полиров.	DIN 327 D	2,800 - 25,000	**74280**	112	

Концевые фрезы из быстрорежущей стали

тип	Хвостовик	Форма канавки	Режущий мат.	Покрытие	Стандарт	d1	Номер по каталогу	Группа скидок	Страница
Шпоночные фрезы трехзубые									
N	B	30°	M42	FIRE	DIN 327 D	2,800 - 25,000	**64604**	112	
N	B	30°	M42	полиров.	DIN 844 K	4,000 - 20,000	**74282**	112	
N	B	30°	M42	FIRE	DIN 844 K	3,000 - 20,000	**64641**	112	
N	B	30°	M42	FIRE	DIN 844 L	4,000 - 20,000	**54294**	112	
Концевые фрезы многозубые									
N	B	30°	M42	полиров.	DIN 844 K	3,000 - 25,000	**74617**	112	
N	B	30°	M42	FIRE	DIN 844 K	3,000 - 25,000	**64667**	112	
N	B	30°	M42	полиров.	DIN 844 L	3,000 - 32,000	**74847**	112	
N	B	30°	M42	FIRE	DIN 844 L	3,000 - 32,000	**54847**	112	
N	B	30°	M42	полиров.	Стд. пред.	6,000 - 20,000	**74800**	112	
Концевые фрезы с полным радиусом двухзубые									
N	B	30°	M42	FIRE	DIN 327 D	2,000 - 20,000	**54275**	112	
N	B	30°	M42	полиров.	Стд. пред.	3,000 - 20,000	**74276**	112	

Концевые фрезы из быстрорежущей стали

тип	Хвостовик	Форма канавки	Режущий мат.	Покрытие	Стандарт	d1	Номер по каталогу	Группа скидок	Страница
Концевые фрезы с полным радиусом двухзубые									
N	B	30°	M42	FIRE	Стд. пред.	3,000 - 20,000	**54276**	112	
Концевые фрезы для черновой и чистовой обработки четырехзубые									
NF	B	30°	M42	полиров.	DIN 844 K	6,000 - 25,000	**74815**	112	
NF	B	30°	M42	FIRE	DIN 844 K	6,000 - 25,000	**54815**	112	
NF	B	30°	M42	полиров.	DIN 844 L	6,000 - 25,000	**74835**	112	
NF	B	30°	M42	FIRE	DIN 844 L	6,000 - 20,000	**54835**	112	
Черновые фрезы									
NRf	B	30°	HSS-E-PM	полиров.	DIN 844 K	6,000 - 20,000	**74825**	112	
NRf	B	30°	HSS-E-PM	FIRE	DIN 844 K	6,000 - 20,000	**54825**	112	
NR	B	30°	M42	полиров.	DIN 844 K	6,000 - 25,000	**74816**	112	
NR	B	30°	M42	FIRE	DIN 844 K	6,000 - 20,000	**54816**	112	
NRf	B	30°	HSS-E-PM	полиров.	DIN 844 K	6,000 - 25,000	**74845**	112	
NRf	B	30°	HSS-E-PM	FIRE	DIN 844 K	6,000 - 25,000	**54845**	112	

Концевые фрезы из быстрорежущей стали

тип	Хвостовик	Форма канавки	Режущий мат.	Покрытие	Стандарт	d1	Номер по каталогу	Группа скидок	Страница

Черновые фрезы

NR	B	30°	M42	полиров.	DIN 844 L	6,000 - 25,000	**74836**	112	
NR	B	30°	M42	FIRE	DIN 844 L	6,000 - 25,000	**54836**	112	

Инструментальная промышленность

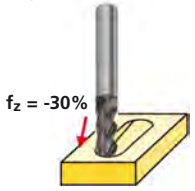
Рекомендации по применению концевых фрез, тип F-UT

Подача													
Обозначение		K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
Инструмент - Ø мм	**4,00**	0.011	0.015	0.015	0,016	0,020	0,021	0,020	0,024	0,026	0,028	0,034	Подача f (мм/зуб)
	6,00	0,017	0,024	0,025	0,027	0,031	0,029	0,033	0,039	0,039	0,041	0,047	
	8,00	0,024	0,032	0,032	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064	
	10,00	0,030	0,038	0,039	0,044	0,050	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080	
	12,50	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,085	0,090	0,10	
	16,00	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,10	0,11	0,12	
	20,00	0,057	0,066	0,073	0,080	0,090	0,097	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	

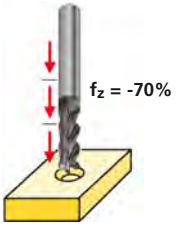
Для центровочных фрез, 30 % от установленных скоростей подачи применяются при подаче: fza = 0.3 x fz

Коды скорости подачи, выделенные жирным шрифтом, предпочтительны для соответствующей группы материалов.
В примерах, приведенных в наших каталогах, используются новые европейские определения, согласно стандарту DIN EN, применительно к сталям и литым материалам.

Наклонное врезание и фрезерование пазов
При наклонном врезании скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, в соответствии с рисунком.
Кроме того, при глубине сверления свыше 1 x D следует удалять стружку. Это также относится к случаям радиусной обработки.
Фрезерование пазов
a_p = глубина резания 0.5 x D = f_z 100%
a_p = глубина резания 1.0 x D = f_z 75%



Сверление
Для высверливания отверстий скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, как показано на рисунке.
Кроме того, при глубине сверления свыше 0.5 x D стружку следует удалить.



СОЖ
СОЖ, высокостойкая ■
эмульсионная СОЖ(водорастворимая) ■
только воздух [!]

Группа обрабатываемого материала	Образцы материалов с новыми обозначениями (старое обозначение дано в скобках) Цифры жирным шрифтом = номер материал по DIN EN 10 027	Предел проч. на раст. Сильный-МПа (Н/мм²)	СОЖ
Стали общего назначения	**1.0035** S185(St33),**1.0486** P275N(StE285),**1.0345** P235GH(H1),**1.0425** P265GH(H2) **1.0050** E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤500 >500-850	■
Автоматные стали	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36) **1.0727** 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30) **1.0503** C45, **1.1191** C45E (Ck45) **1.0601** C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4 **1.5710** 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200	■
Углеродистые цементированные стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤750	■
Легированные цементированные стали	**1.7043** 38Cr4 **1.5752** 15NiCr13 (15NiCr13), **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200	■
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6 **1.8519** 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200	■ ■
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9 **1.2080** X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤850 >850-1000	■ ■
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≥650-1000	■
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB	■
Нержавеющие стали с содер. серы аустенитные мартенситные	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9 **1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) **1.4057** X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤850 ≤850 ≤850	■
Закаленные стали	–	≤40-48 HRC >48-60 HRC	■
Специальные сплавы	Специальные сплавы: Хастеллой, Инконель, Монель, Нимоник	≤1200	■
Чугун	**0.6010** EN-GJL-100(GG10), **0.6020** EN-GJL-200(GG20) **0.6025** EN-GJL-250(GG25), **0.6035** EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB	■ [!]
Литейный чугун с шаровидным графитом и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7(GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4(GTW35) **0.7070** EN-GJS-700-2(GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB	■
Отбеленный чугун	–	≤350 HB	■
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2 **3.7154** TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, **-** TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200	■
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400	■
деформируемые алюминиевые сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤450	■
Литейные алюминиевые сплавы ≤10%Si >10%Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9 **3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, **-** G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600	■
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤450	[!]
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤400	■
Латунь, с короткой стружкой с длинной стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2 **2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600	■
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn **2.0790** CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850	■ ■ ■
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10 **2.0980** CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤850 >850-1000	■
Duroplastics Пласт., термореактивные Термопластичные	Бакелит, Резопал, Пертинакс, Мольтопрен Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	– –	[!] ■ [!]
Композитные мат., армированные Стеклопластик	Композитные материалы , армированные GFK/CFK	– –	[!]

Шпоночные фрезы

Чистовая обработка

Каталог номер	74555	74554	64550	64551 54551	64567	64557 54556	64558	64559
Материал	Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав	
Стандарт	6527 L		6527 K	6527 L	6527 L		6527 L	
Тип	F-UT AL		F-UT N		F-UT VA-IK	F-UT VA	F-UT FS	
Страница								
v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача
		190 175	T S	190 175	T S	350 275	Q P
		190 140	S R	190 140	S R	275 265	P O
		190 175 140	S S R	190 175 140	S S R	300 275 265	Q P O
		175 140	R Q	175 140	R Q	265 230	O N
		210	S	210	S	350	Q
		175 125	S R	175 125	S R	265 230	O O
		190 175	S Q	190 175	S Q	265 230	O N
		175 140	S Q	175 140	S Q	275 265	O N
		105	R	105	R	155	N
		105	Q			155	N
		90 75 70	R Q R	90 75 70	R Q R	190 155 155	O N O
		50	O			60	O
		65	Q	65	Q	110	M
		245 230	S R			280 260	S R
		200 175	S R			230 200	S R
		120	P			110	N
		70 60	M L	70	M	130 100	N M
520	S					1080	S
630	S					1320	S
250 200	Q R			450 350	R S	500 400	Q R
300	S					500	S
135	R			240	S	260	S
130 105	Q Q			225 180	T R	250 200	Q Q
125 100	Q P			220 220	T S	250 200	Q P
100 80	P O			170 140	Q P	200 170	P O
135 125	O O					275 200	M M
						230 230	M L

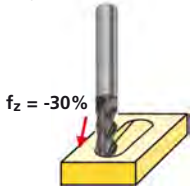
Рекомендации по применению концевых фрез, тип F-UT

Подача													
Обозначение		K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
Инструмент - Ø мм	**4,00**	0.011	0.015	0.015	0,016	0,020	0,021	0,020	0,024	0,026	0,028	0,034	Подача f (мм/зуб)
	6,00	0,017	0,024	0,025	0,027	0,031	0,029	0,033	0,039	0,039	0,041	0,047	
	8,00	0,024	0,032	0,032	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064	
	10,00	0,030	0,038	0,039	0,044	0,050	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080	
	12,50	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,085	0,090	0,10	
	16,00	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,10	0,11	0,12	
	20,00	0,057	0,066	0,073	0,080	0,090	0,097	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	

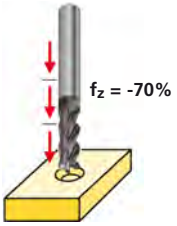
Для центровочных фрез, 30 % от установленных скоростей подачи применяются при подаче: fza = 0.3 x fz

Коды скорости подачи, выделенные жирным шрифтом, предпочтительны для соответствующей группы материалов.
В примерах, приведенных в наших каталогах, используются новые европейские определения, согласно стандарту DIN EN, применительно к сталям и литым материалам.

Наклонное врезание и фрезерование пазов
При наклонном врезании скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, в соответствии с рисунком.
Кроме того, при глубине сверления свыше 1 x D следует удалять стружку. Это также относится к случаям радиусной обработки.
Фрезерование пазов
a_p = глубина резания 0.5 x D = f_z 100%
a_p = глубина резания 1.0 x D = f_z 75%



Сверление
Для высверливания отверстий скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, как показано на рисунке.
Кроме того, при глубине сверления свыше 0.5 x D стружку следует удалить.



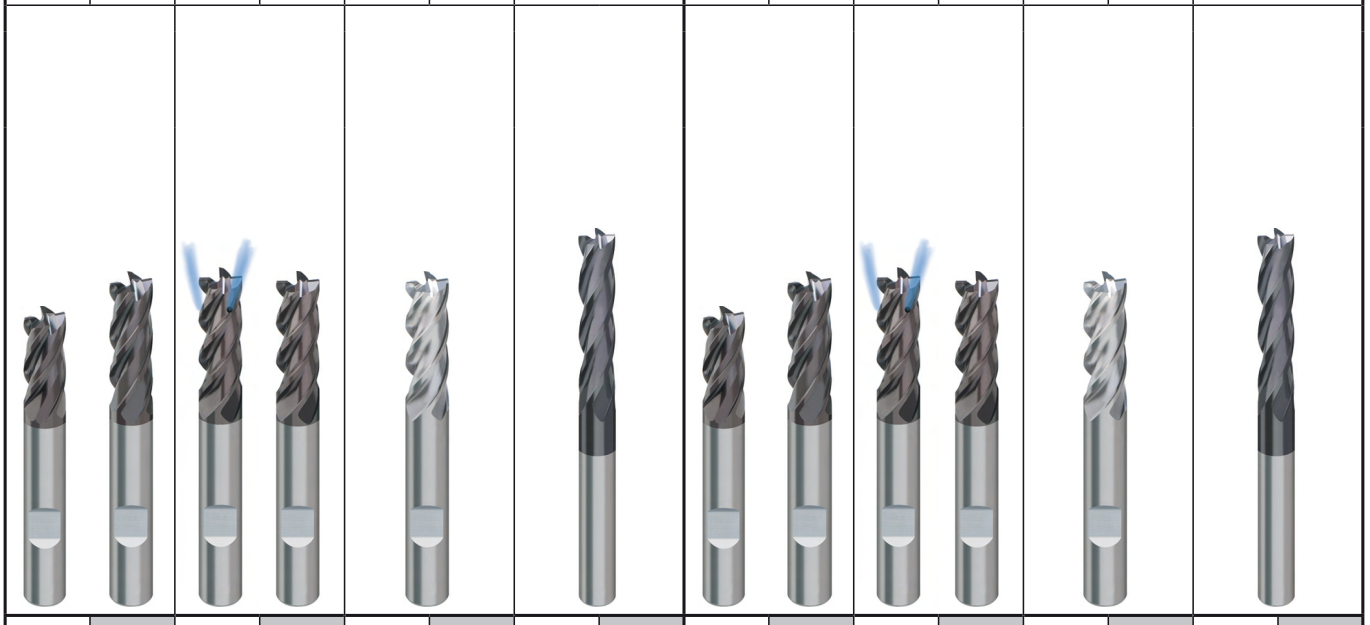
СОЖ
СОЖ, высокостойкая ■
эмульсионная СОЖ(водорастворимая) ■
только воздух [!]

Группа обрабатываемого материала	Образцы материалов с новыми обозначениями (старое обозначение дано в скобках) Цифры жирным шрифтом = номер материал по DIN EN 10 027	Предел проч. на раст. Сильный-МПа (Н/мм²)	СОЖ
Стали общего назначения	**1.0035** S185(St33),**1.0486** P275N(StE285),**1.0345** P235GH(H1),**1.0425** P265GH(H2) **1.0050** E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤500 >500-850	■
Автоматные стали	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36) **1.0727** 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30) **1.0503** C45, **1.1191** C45E (Ck45) **1.0601** C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4 **1.5710** 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200	■
Углеродистые цементированные стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤750	■
Легированные цементированные стали	**1.7043** 38Cr4 **1.5752** 15NiCr13 (15NiCr13), **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200	■
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6 **1.8519** 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200	■ ■
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9 **1.2080** X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤850 >850-1000	■ ■
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≥650-1000	■
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB	■
Нержавеющие стали с содер. серы аустенитные мартенситные	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9 **1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) **1.4057** X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤850 ≤850 ≤850	■
Закаленные стали	–	≤40-48 HRC >48-60 HRC	■
Специальные сплавы	Специальные сплавы: Хастеллой, Инконель, Монель, Нимоник	≤1200	■
Чугун	**0.6010** EN-GJL-100(GG10), **0.6020** EN-GJL-200(GG20) **0.6025** EN-GJL-250(GG25), **0.6035** EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB	■ [!]
Литейный чугун с шаровидным графитом и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7(GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4(GTW35) **0.7070** EN-GJS-700-2(GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB	■
Отбеленный чугун	–	≤350 HB	■
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2 **3.7154** TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, **-** TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200	■
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400	■
деформируемые алюминиевые сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤450	■
Литейные алюминиевые сплавы ≤10%Si >10%Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9 **3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, **-** G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600	■
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤450	[!]
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤400	■
Латунь, с короткой стружкой с длинной стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2 **2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600	■
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn **2.0790** CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850	■ ■ ■
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10 **2.0980** CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤850 >850-1000	■
Duroplastics Пласт., термореактивные Термопластичные	Бакелит, Резопал, Пертинакс, Мольтопрен Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	– –	[!] ■ [!]
Композитные мат., армированные Стеклопластик	Композитные материалы , армированные GFK/CFK	– –	[!]

STOCK

Доводка

Каталог номер	64550	64551 54551	64567	64557 54556	74555	74554	54552
Материал	Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав
Стандарт	6527 K	6527 L	6527 L		6527 L		Стд. пред.
Тип	F-UT N		F-UT VA-IK	F-UT VA	F-UT AL		F-UT N
Страница							



v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача
300	P	230	P			155	O
235	O	210	O			140	N
235	O	210	O			155	N
230	N	175	N			120	M
260	P	230	P			155	N
235	O	210	O			140	N
230	N	175	N			110	M
230	N	205	N			135	M
190	M	175	M			115	L
300	P	260	P			150	N
230	N	205	N			135	N
190	M	155	M			100	M
230	N	230	N			155	N
190	M	210	M			135	L
200	N	205	N			135	N
175	M	175	M			115	L
135	M	135	M			85	M
135	M	135	M				
135	N	135	N			80	O
115	M	115	M			70	N
105	N	105	N			65	O
50	N						
90	L	55	L				
240	R	240	R			200	N
220	Q	220	Q			180	M
195	R	195	R			170	N
170	Q	170	Q			145	M
90	M						
90	M	90	M	70	M	85	L
70	L	70	L	50	L	70	K
				690	R	250	Q
				650	R	275	P
450	P	450	P	335	P	250	O
360	Q	360	Q	275	Q	220	P
450	R	450	R	390	R	235	Q
230	R	230	R	180	R	115	P
220	P	220	P	160	P	110	O
160	P	160	P	130	P	100	O
220	P	220	P	160	P	110	O
160	O	160	O	120	O		
160	O	160	O	120	O		
140	N	140	N	105	N		
240	L	240	L	180	L		
160	L	160	L	120	L		
190	L	190	L	140	L		
190	K	190	K	140	K		

Черновая обработка

Каталог номер	64550	64551 54551	64567	64557 54556	74555	74554	54552
Материал	Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав
Стандарт	6527 K	6527 L	6527 L		6527 L		Стд. пред.
Тип	F-UT N		F-UT VA-IK	F-UT VA	F-UT AL		F-UT N
Страница							

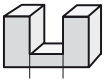
v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача
280	R	190	R			120	R
230	Q	175	Q			110	Q
225	Q	190	Q			122	Q
215	P	140	P			90	P
245	R	190	R			120	Q
220	Q	170	Q			110	Q
215	P	140	P			90	P
215	P	170	P			110	P
185	O	140	O			90	O
280	R	210	R			140	Q
215	P	170	P			110	Q
185	O	125	O			80	P
190	P	190	P			120	Q
170	O	170	O			110	O
170	P	180	P			110	Q
140	O	160	O			90	O
105	O	105	O			65	P
105	O	105	O				
105	P	105	P			70	P
90	O	90	O			65	O
85	P	85	P			60	P
50	N						
65	N	65	N				
245	S	160	S	105	S	160	Q
225	R	145	R	95	R	150	P
205	S	135	S	85	S	130	Q
175	R	115	R	75	R	120	P
120	O					75	N
105	O	105	O	60	O	70	O
85	N	85	N	50	N	55	N
		910	T	530	T	340	R
		1120	T	650	T	400	R
400	R	400	R	260	R	170	P
325	S	325	S	205	S	130	Q
400	T	400	T	300	T	190	R
205	S	205	T	140	T	90	Q
200	R	200	R	130	R	85	P
145	R	145	R	105	R	65	P
200	R	200	R	130	R	85	P
145	Q	145	Q	100	Q	65	O
145	Q	145	Q	100	Q		
125	P	125	P	80	P		
215	N	215	N	140	N		
115	N	115	N	80	N		
170	N	170	N	120	N		
170	M	170	M	120	M		

Рекомендации по применению твердосплавных шпоночных фрез

Инструмент - Ø мм	Подача H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
2,00	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020
3,00	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,007	0,010	0,010	0,010	0,015	0,016	0,013	0,019	0,022	0,024	0,030
5,00	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,014	0,020	0,020	0,022	0,025	0,026	0,026	0,028	0,030	0,032	0,038
6,00	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,017	0,024	0,025	0,027	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047
8,00	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019	0,024	0,032	0,032	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064
10,00	0,013	0,015	0,018	0,021	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,050	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080
12,00	0,010	0,018	0,022	0,026	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,085	0,090	0,10
16,00	0,020	0,023	0,027	0,032	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,10	0,11	0,12
20,00	0,023	0,028	0,033	0,038	0,045	0,057	0,066	0,073	0,080	0,090	0,097	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14
25,00	0,030	0,035	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,165	0,17	0,18	0,19

Подача f (мм/зуб)

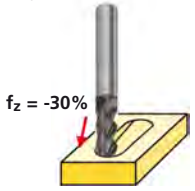
a_e = ширина обработки
a_p = глубина резания



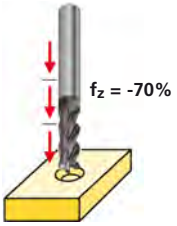
a_e = 1.0 x D

Коды скорости подачи, выделенные жирным шрифтом, предпочтительны для соответствующей группы материалов.
В примерах, приведенных в наших каталогах, используются новые европейские определения, согласно стандарту DIN EN, применительно к сталям и литым материалам.

Наклонное врезание и фрезерование пазов
При наклонном врезании скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, в соответствии с рисунком.
Кроме того, при глубине сверления свыше 1 x D следует удалять стружку. Это также относится к случаям радиусной обработки.
Фрезерование пазов
a_p = глубина резания 0.5 x D = f_z 100%
a_p = глубина резания 1.0 x D = f_z 75%



Сверление
Для высверливания отверстий скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, как показано на рисунке.
Кроме того, при глубине сверления свыше 0.5 x D стружку следует удалить.



СОЖ
СОЖ, высокостойкая ■
эмульсионная СОЖ(водорастворимая) ■
только воздух [!]

Группа обрабатываемого материала	Образцы материалов с новыми обозначениями (старое обозначение дано в скобках) Цифры жирным шрифтом = номер материал по DIN EN 10 027	Предел проч. на раст. Сильный- МПа (Н/мм²)	Охлаж- дение
Стали общего назначения	**1.0035** S185(St33),**1.0486** P275N(StE285),**1.0345** P235GH(H1),**1.0425** P265GH(H2) **1.0050** E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤500 >500-850	■
Автоматные стали	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36) **1.0727** 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30) **1.0503** C45, **1.1191** C45E (Ck45) **1.0601** C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4 **1.5710** 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200	■
Углеродистые цементированные стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤750	■
Легированные цементированные стали	**1.7043** 38Cr4 **1.5752** 15NiCr13 (15NiCr13), **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200	■
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6 **1.8519** 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200	■ ■
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9 **1.2080** X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤850 >850-1000	■ ■
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≥650-1000	■
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB	■
Нержавеющие стали с содер. серы аустенитные мартенситные	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9 **1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) **1.4057** X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤850 ≤850 ≤850	■
Закаленные стали	–	≤40-48 HRC >48-60 HRC	■
Специальные сплавы	Специальные сплавы: Хастеллой, Инконель, Монель, Нимоник	≤1200	■
Чугун	**0.6010** EN-GJL-100(GG10), **0.6020** EN-GJL-200(GG20) **0.6025** EN-GJL-250(GG25), **0.6035** EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB	■ [!]
Литейный чугун с шаровидным графитом и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7(GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4(GTW35) **0.7070** EN-GJS-700-2(GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB	■
Отбеленный чугун	–	≤350 HB	■
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2 **3.7154** TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, **-** TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200	■
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400	■
деформируемые алюминиевые сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤450	■
Литейные алюминиевые сплавы ≤10%Si >10%Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9 **3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, **-** G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600	■
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤450	[!]
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤400	■
Латунь, с короткой стружкой с длинной стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2 **2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600	■
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn **2.0790** CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850	■ ■ ■
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10 **2.0980** CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤850 >850-1000	■
Duroplastics Пласт., термореактивные Термопластичные	Бакелит, Резопал, Пертинакс, Мольтопрен Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	– –	[!] ■ [!]
Композитные мат., армированные Стеклопластик	Композитные материалы , армированные GFK/CFK	– –	[!]

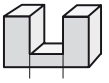
Шпоночные фрезы

Каталог номер	74204	74202	74479		74520	74522	54520 54522	64522	74521	74523	74478	74471
Материал	Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав	
Стандарт	6527 K	6527 L	Стд. пред.		6527 K		6527 K		6527 L		6527 L	
Тип	W		W		N		N		N		NH	
Страница												
v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача
				73	O	120	O	63	N	63	N
				69	M	115	N	60	L	60	L
				73	M	120	N	63	L	63	L
				53	N	90	O	47	M	47	M
				73	M	120	N	63	L	63	L
				65	M	108	N	57	L	57	L
				53	N	90	O	47	M	47	M
				65	N	108	O	57	M	57	M
				53	N	90	O	47	M	47	M
				76	M	127	N	66	L	66	L
				65	M	108	N	57	L	57	L
				46	N	76	O	40	M	40	M
				73	M	120	N	63	L	63	L
				65	L	108	M	57	L	57	L
				65	M	108	N	57	L	57	L
				53	L	90	M	47	L	47	L
				39	N	64	O	33	M	33	M
						64	M				
				39	N	64	O	33	M	33	M
				35	L	58	M	30	L	30	L
				31	M	51	N	27	L	27	L
						64	M				
						39	M				
				92	M	152	N	80	L	80	L
				84	L	140	M	73	L	73	L
				76	M	127	N	66	L	66	L
				69	L	115	M	60	L	60	L
				46	L	76	M	40	L	40	L
				39	L	64	M	33	L	33	L
				31	L	51	M	27	L	27	L
363	R	436	T	343	O	570	P	297	N	297	N
440	R	528	T	418	O	697	P	363	N	363	N
176	Q	212	S	168	N	279	O	146	M	146	M
143	R	172	T	137	O	228	P	119	N	119	N
209	S	251	T	191	P	317	Q	165	O	165	O
99	R	119	T	92	O	152	P	80	N	80	N
88	R	106	T	76	O	127	P	66	N	66	N
83	Q	99	S	69	N	115	O	60	M	60	M
88	Q	106	S	76	N	127	O	66	M	66	M
77	P	93	S	61	M	102	N	53	L	53	L
77	Q	93	S	61	N	102	O	53	M	53	M
66	O	80	R	53	L	90	M	47	L	47	L
99	O	119	R	92	L	152	M	80	L	80	L
88	O	106	R	84	L	140	M	73	L	73	L

Рекомендации по применению твердосплавных шпоночных фрез

Инструмент - Ø мм	Подача f (мм/зуб)															
Обозначение	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
2,00	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020
3,00	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,007	0,010	0,010	0,010	0,015	0,016	0,013	0,019	0,022	0,024	0,030
5,00	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,014	0,020	0,020	0,022	0,025	0,026	0,026	0,028	0,030	0,032	0,038
6,00	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,017	0,024	0,025	0,027	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047
8,00	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019	0,024	0,032	0,032	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064
10,00	0,013	0,015	0,018	0,021	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,050	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080
12,00	0,010	0,018	0,022	0,026	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,085	0,090	0,10
16,00	0,020	0,023	0,027	0,032	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,10	0,11	0,12
20,00	0,023	0,028	0,033	0,038	0,045	0,057	0,066	0,073	0,080	0,090	0,097	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14
25,00	0,030	0,035	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,165	0,17	0,18	0,19

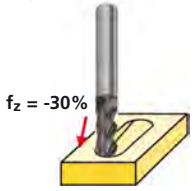
a_e = ширина обработки
a_p = глубина резания



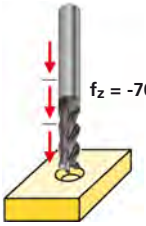
a_e = 1.0 x D

Коды скорости подачи, выделенные жирным шрифтом, предпочтительны для соответствующей группы материалов.
В примерах, приведенных в наших каталогах, используются новые европейские определения, согласно стандарту DIN EN, применительно к сталям и литым материалам.

Наклонное врезание и фрезерование пазов
При наклонном врезании скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, в соответствии с рисунком.
Кроме того, при глубине сверления свыше 1 x D следует удалять стружку. Это также относится к случаям радиусной обработки.
Фрезерование пазов
a_p = глубина резания 0.5 x D = f_z 100%
a_p = глубина резания 1.0 x D = f_z 75%



Сверление
Для высверливания отверстий скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, как показано на рисунке.
Кроме того, при глубине сверления свыше 0.5 x D стружку следует удалить.

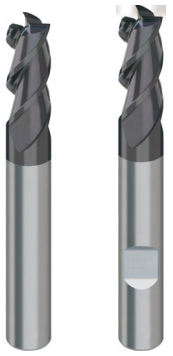


СОЖ
СОЖ, высокостойкая ■
эмульсионная СОЖ(водорастворимая) ■
только воздух [!]

Группа обрабатываемого материала	Образцы материалов с новыми обозначениями (старое обозначение дано в скобках) Цифры жирным шрифтом = номер материал по DIN EN 10 027	Предел проч. на раст. Сильный- МПа (Н/мм²)	Охлаж- дение
Стали общего назначения	**1.0035** S185(St33),**1.0486** P275N(StE285),**1.0345** P235GH(H1),**1.0425** P265GH(H2) **1.0050** E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤500 >500-850	■
Автоматные стали	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36) **1.0727** 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30) **1.0503** C45, **1.1191** C45E (Ck45) **1.0601** C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4 **1.5710** 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200	■
Углеродистые цементированные стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤750	■
Легированные цементированные стали	**1.7043** 38Cr4 **1.5752** 15NiCr13 (15NiCr13), **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200	■
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6 **1.8519** 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200	■ ■
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9 **1.2080** X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤850 >850-1000	■ ■
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≥650-1000	■
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB	■
Нержавеющие стали с содер. серы аустенитные мартенситные	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9 **1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) **1.4057** X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤850 ≤850 ≤850	■
Закаленные стали	–	≤40-48 HRC >48-60 HRC	■
Специальные сплавы	Специальные сплавы: Хастеллой, Инконель, Монель, Нимоник	≤1200	■
Чугун	**0.6010** EN-GJL-100(GG10), **0.6020** EN-GJL-200(GG20) **0.6025** EN-GJL-250(GG25), **0.6035** EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB	■ [!]
Литейный чугун с шаровидным графитом и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7(GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4(GTW35) **0.7070** EN-GJS-700-2(GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB	■
Отбеленный чугун	–	≤350 HB	■
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2 **3.7154** TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, **-** TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200	■
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400	■
деформируемые алюминиевые сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤450	■
Литейные алюминиевые сплавы ≤10%Si >10%Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9 **3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, **-** G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600	■
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤450	[!]
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤400	■
Латунь, с короткой стружкой с длинной стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2 **2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600	■
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn **2.0790** CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850	■ ■ ■
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10 **2.0980** CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤850 >850-1000	■
Duroplastics Пласт., термореактивные Термопластичные	Бакелит, Резопал, Пертинакс, Мольтопрен Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	– –	[!] ■ [!]
Композитные мат., армированные Стеклопластик	Композитные материалы , армированные GFK/CFK	– –	[!]

STOCK

Шпоночные фрезы

Каталог номер	54523 54521 54519	64523	64478	64570 64571	74404	74424	54404	54424	64080		64180	
Материал	Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав	
Стандарт	6527 L		6527 L		Стд. пред.		Стд. пред.		Стд. пред.		Стд. пред.	
Тип	N		NH		N		N		N		NH	
Страница												
												
v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача
105	N	105	N	50	J	80	J	95	M	105	N
99	M	99	M	45	H	75	I	90	L	100	M
105	M	105	M	50	H	80	I	95	L	105	M
77	N	77	N	35	I	60	J	70	M	75	N
105	M	105	M	50	H	80	I	95	L	105	M
94	M	94	M	40	H	70	I	85	L	95	M
77	N	77	N	35	I	60	J	70	M	75	N
94	N	94	N	40	I	70	J	85	M	95	N
77	N	77	N	35	I	60	J				
110	M	110	M	45	H	75	I	100	L	110	M
94	M	94	M	40	H	70	I	85	L	95	M
66	N	66	N	30	I	50	J				
105	M	105	M	50	H	80	I	95	L	105	M
94	L	94	L	40	H	70	H				
94	M	94	M	40	H	70	I	85	L	95	M
77	L	77	L	35	H	60	H	70	K	75	L
55	N	55	N	38	I	45	J	50	M	55	N
55	L	55	L								
55	N	55	N					50	M	55	N
50	L	50	L					45	K	50	L
44	M	44	M					40	L	45	M
55	L	55	L								
33	L	33	L							35	L
132	M	132	M	60	H	105	I	120	L	130	M
121	L	121	L	55	H	95	H	110	K	120	L
110	M	110	M	55	H	90	I	100	L	110	M
99	L	99	L	45	H	75	H	90	K	100	L
66	L	66	L					60	K	65	L
55	L	55	L	40	H	65	H	50	K	55	L
44	L	44	L	20	H	35	H	40	K	45	L
495	O	495	O					330	Q	330	Q
605	O	605	O					400	Q	400	Q
242	N	242	N					160	P	245	N
198	O	198	O					130	Q	200	O
275	P	275	P					185	R	185	R
132	O	132	O					90	Q	130	O
110	O	110	O					80	Q	110	O
99	N	99	N					70	P	75	P
110	N	110	N					80	P	110	N
88	M	88	M					70	O	90	M
88	N	88	N					70	P	70	P
77	L	77	L					60	N	60	N
132	L	132	L					90	N	90	N
121	L	121	L					80	N	80	N

Реком. по применению твердосплавных шпоночных и концевых фрез

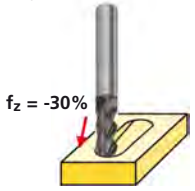
Инструмент - Ø мм	Подача f (мм/зуб)																
Обозначение	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
2,00	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	
3,00	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,007	0,010	0,010	0,010	0,015	0,016	0,013	0,019	0,022	0,024	0,030	
5,00	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,014	0,020	0,020	0,022	0,025	0,026	0,026	0,028	0,030	0,032	0,038	
6,00	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,017	0,024	0,025	0,027	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047	
8,00	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019	0,024	0,032	0,032	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064	
10,00	0,013	0,015	0,018	0,021	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,050	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080	
12,00	0,010	0,018	0,022	0,026	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,085	0,090	0,10	
16,00	0,020	0,023	0,027	0,032	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,10	0,11	0,12	
20,00	0,023	0,028	0,033	0,038	0,045	0,057	0,066	0,073	0,080	0,090	0,097	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	
25,00	0,030	0,035	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,165	0,17	0,18	0,19	

a_e = ширина обработки
a_p = глубина резания

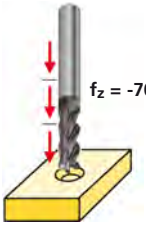
a_e = 0.1 x D

Коды скорости подачи, выделенные жирным шрифтом, предпочтительны для соответствующей группы материалов.
В примерах, приведенных в наших каталогах, используются новые европейские определения, согласно стандарту DIN EN, применительно к сталям и литым материалам.

Наклонное врезание и фрезерование пазов
При наклонном врезании скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, в соответствии с рисунком.
Кроме того, при глубине сверления свыше 1 x D следует удалять стружку. Это также относится к случаям радиусной обработки.
Фрезерование пазов
a_p = глубина резания 0.5 x D = f_z 100%
a_p = глубина резания 1.0 x D = f_z 75%



Сверление
Для высверливания отверстий скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, как показано на рисунке.
Кроме того, при глубине сверления свыше 0.5 x D стружку следует удалить.



СОЖ
СОЖ, высокостойкая ■
эмульсионная СОЖ(водорастворимая) ■
только воздух [!]

Группа обрабатываемого материала	Образцы материалов с новыми обозначениями (старое обозначение дано в скобках) Цифры жирным шрифтом = номер материал по DIN EN 10 027	Предел проч. на раст. Сильный- МПа (Н/мм²)	Охлаж- дение
Стали общего назначения	**1.0035** S185(St33),**1.0486** P275N(StE285),**1.0345** P235GH(H1),**1.0425** P265GH(H2) **1.0050** E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤500 >500-850	■
Автоматные стали	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36) **1.0727** 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30) **1.0503** C45, **1.1191** C45E (Ck45) **1.0601** C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4 **1.5710** 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200	■
Углеродистые цементированные стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤750	■
Легированные цементированные стали	**1.7043** 38Cr4 **1.5752** 15NiCr13 (15NiCr13), **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200	■
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6 **1.8519** 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200	■ ■
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9 **1.2080** X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤850 >850-1000	■ ■
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≥650-1000	■
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB	■
Нержавеющие стали с содер. серы аустенитные мартенситные	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9 **1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) **1.4057** X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤850 ≤850 ≤850	■
Закаленные стали	–	≤40-48 HRC >48-60 HRC	■
Специальные сплавы	Специальные сплавы: Хастеллой, Инконель, Монель, Нимоник	≤1200	■
Чугун	**0.6010** EN-GJL-100(GG10), **0.6020** EN-GJL-200(GG20) **0.6025** EN-GJL-250(GG25), **0.6035** EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB	■ [!]
Литейный чугун с шаровидным графитом и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7(GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4(GTW35) **0.7070** EN-GJS-700-2(GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB	■
Отбеленный чугун	–	≤350 HB	■
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2 **3.7154** TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, **-** TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200	■
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400	■
деформируемые алюминиевые сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤450	■
Литейные алюминиевые сплавы ≤10%Si >10%Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9 **3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, **-** G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600	■
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤450	[!]
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤400	■
Латунь, с короткой стружкой с длинной стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2 **2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600	■
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn **2.0790** CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850	■ ■ ■
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10 **2.0980** CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤850 >850-1000	■
Duroplastics Пласт., термореактивные Термопластичные	Бакелит, Резопал, Пертинакс, Мольтопрен Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	– –	[!] ■ [!]
Композитные мат., армированные Стеклопластик	Композитные материалы , армированные GFK/CFK	– –	[!]

STOCK

Чистовая обработка

Каталог номер	74525		54526	64525 54524	74404		54444		74204	74202	74206		74479	
Материал	Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав	
Стандарт	6527 L		6527 L		Стд. пред.		Стд. пред.		6527 K	6527 L	Стд. пред.		Стд. пред.	
Тип	N		N		N		N		W		W		W	
Страница														
v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача
116	S	193	S	76	N	127	O						
106	R	176	S	70	M	116	N						
116	R	193	S	76	M	127	N						
86	Q	143	R	60	L	99	M						
116	R	193	S	76	M	127	N						
106	R	176	S	66	M	110	N						
86	Q	143	R	57	L	94	M						
103	Q	171	R	66	L	110	M						
86	P	143	Q	57	L	94	L						
129	R	215	S	73	M	121	N						
103	R	171	S	66	M	110	N						
76	Q	127	R	50	L	83	M						
116	R	193	S	76	M	127	N						
106	P	176	Q	66	L	110	L						
103	R	171	S	66	M	110	N						
86	P	143	Q	57	L	94	L						
66	Q	110	R	43	L	72	M						
66	P	110	Q										
66	Q	110	R										
57	P	94	Q										
53	Q	88	R										
39	N	55	O										
40	P	66	Q										
139	R	231	S	99	M	165	N						
139	Q	231	R	90	L	149	M						
126	R	209	S	83	M	138	N						
106	Q	176	R	70	L	116	M						
73	O	121	P										
66	P	110	Q	43	L	72	L						
53	O	88	P	33	K	55	L						
561	T	935	T	330	P	550	Q	418	U	330	P	523	U
528	S	880	T	396	O	660	P	506	T	396	O	633	T
274	S	457	S	165	N	275	O	203	T	165	N	253	T
225	S	374	T	132	O	220	P	165	T	132	P	207	T
317	T	528	T	198	P	330	Q	241	U	198	U	302	U
146	S	242	T	99	O	165	P	115	T	99	P	143	T
132	S	220	S	80	N	132	O	102	T	80	N	127	T
106	S	176	S	66	N	110	O	95	T	66	N	119	T
132	S	220	S	80	N	132	O	102	T	80	N	127	T
99	R	165	S					90	S			112	S
99	R	165	S					90	S			112	S
86	Q	143	R					76	S			95	S
146	Q	242	R					115	S			143	S
132	Q	220	R					102	S			127	S

Реком. по применению твердосплавных шпоночных и концевых фрез

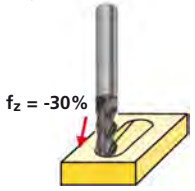
Инструмент - Ø мм	Подача f (мм/зуб)																
Обозначение	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
2,00	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	
3,00	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,007	0,010	0,010	0,010	0,015	0,016	0,013	0,019	0,022	0,024	0,030	
5,00	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,014	0,020	0,020	0,022	0,025	0,026	0,026	0,028	0,030	0,032	0,038	
6,00	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,017	0,024	0,025	0,027	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047	
8,00	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019	0,024	0,032	0,032	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064	
10,00	0,013	0,015	0,018	0,021	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,050	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080	
12,00	0,010	0,018	0,022	0,026	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,085	0,090	0,10	
16,00	0,020	0,023	0,027	0,032	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,10	0,11	0,12	
20,00	0,023	0,028	0,033	0,038	0,045	0,057	0,066	0,073	0,080	0,090	0,097	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	
25,00	0,030	0,035	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,165	0,17	0,18	0,19	

a_e = ширина обработки
a_p = глубина резания

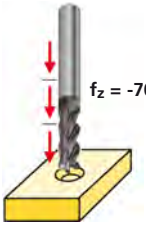
a_e = 0.5 x D

Коды скорости подачи, выделенные жирным шрифтом, предпочтительны для соответствующей группы материалов.
В примерах, приведенных в наших каталогах, используются новые европейские определения, согласно стандарту DIN EN, применительно к сталям и литым материалам.

Наклонное врезание и фрезерование пазов
При наклонном врезании скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, в соответствии с рисунком.
Кроме того, при глубине сверления свыше 1 x D следует удалять стружку. Это также относится к случаям радиусной обработки.
Фрезерование пазов
a_p = глубина резания 0.5 x D = f_z 100%
a_p = глубина резания 1.0 x D = f_z 75%



Сверление
Для высверливания отверстий скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, как показано на рисунке.
Кроме того, при глубине сверления свыше 0.5 x D стружку следует удалить.

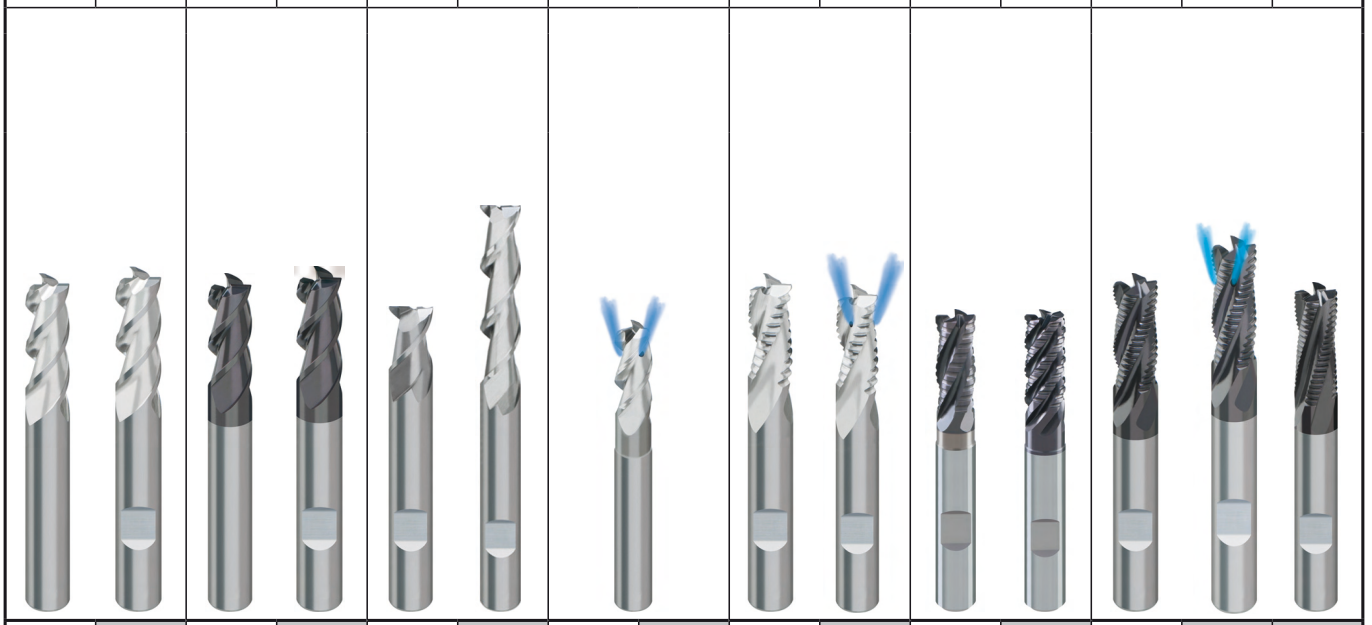


СОЖ
СОЖ, высокостойкая ■
эмульсионная СОЖ(водорастворимая) ■
только воздух [!]

Группа обрабатываемого материала	Образцы материалов с новыми обозначениями (старое обозначение дано в скобках) Цифры жирным шрифтом = номер материал по DIN EN 10 027	Предел проч. на раст. Сильный-МПа (Н/мм²)	Охлаж-дение
Стали общего назначения	**1.0035** S185(St33),**1.0486** P275N(StE285),**1.0345** P235GH(H1),**1.0425** P265GH(H2) **1.0050** E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤500 >500-850	■
Автоматные стали	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36) **1.0727** 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30) **1.0503** C45, **1.1191** C45E (Ck45) **1.0601** C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4 **1.5710** 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200	■
Углеродистые цементированные стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤750	■
Легированные цементированные стали	**1.7043** 38Cr4 **1.5752** 15NiCr13 (15NiCr13), **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200	■
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6 **1.8519** 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200	■ ■
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9 **1.2080** X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤850 >850-1000	■ ■
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≥650-1000	■
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB	■
Нержавеющие стали с содер. серы аустенитные мартенситные	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9 **1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) **1.4057** X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤850 ≤850 ≤850	■
Закаленные стали	–	≤40-48 HRC >48-60 HRC	■
Специальные сплавы	Специальные сплавы: Хастеллой, Инконель, Монель, Нимоник	≤1200	■
Чугун	**0.6010** EN-GJL-100(GG10), **0.6020** EN-GJL-200(GG20) **0.6025** EN-GJL-250(GG25), **0.6035** EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB	■ [!]
Литейный чугун с шаровидным графитом и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7(GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4(GTW35) **0.7070** EN-GJS-700-2(GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB	■
Отбеленный чугун	–	≤350 HB	■
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2 **3.7154** TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, **-** TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200	■
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400	■
деформируемые алюминиевые сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤450	■
Литейные алюминиевые сплавы ≤10%Si >10%Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9 **3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, **-** G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600	■
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤450	[!]
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤400	■
Латунь, с короткой стружкой с длинной стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2 **2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600	■
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn **2.0790** CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850	■ ■ ■
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10 **2.0980** CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤850 >850-1000	■
Duroplastics Пласт., термореактивные Термопластичные	Бакелит, Резопал, Пертинакс, Мольтопрен Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	– –	[!] ■ [!]
Композитные мат., армированные Стеклопластик	Композитные материалы , армированные GFK/CFK	– –	[!]

Черновая обработка

Каталог номер	74478	74471	64478	64570 64571	74204	74202	74479		74203	74303	54496	54497	64495	64595	64497
Материал	Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Carb.-UF
Стандарт	6527 L		6527 L		6527 K	6527 L	Стд. пред.		6527 L		6527 L		6527 L		6527 L
Тип	NH		NH		W		W		WR		NF		NRf		HR
Страница															



v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	Подача
90	S	149	T							110	N	119	T	
83	S	138	S							100	M	110	S	
90	S	149	S							110	M	119	S	
66	R	110	S							80	L	88	S	
90	S	149	S							110	M	119	S	
80	S	132	S							95	M	106	S	
66	R	110	S							80	L	88	S	
80	R	132	S							95	L	106	S	
66	Q	110	R							80	K	88	R	R
99	S	165	S							120	M	132	S	
80	S	132	S							95	M	106	S	S
60	R	99	S							70	L	80	S	S
90	S	149	S							110	M	119	S	S
80	Q	132	R							95	K	106	R	R
80	S	132	S							95	M	106	S	S
66	Q	110	R							80	K	88	R	R
50	R	83	S									66		S
		83	R									66		R
50	R	83	S							60	L	66	S	S
43	Q	72	R							50	K	58	R	R
40	R	66	S							50	L	53	S	S
24	O	39	Q							30	I	31	P	P
												22	M	M
		50	R							35	M	40	R	R
116	S	193	S							140	O	154	S	S
106	R	176	S							130	N	141	S	S
96	S	160	S							115	O	128	S	S
83	R	138	S							100	N	110	S	S
57	P	94	Q									75		Q
50	Q	83	R							60	L	66	R	
40	P	66	Q							50	K	53	Q	
				363	R	455	T	550	S					
				440	R	550	T	638	S					
				176	P	220	S	264	R					
				143	Q	180	S	209	S					
				209	R	262	T	297	S					
				99	Q	125	S	143	S					
				88	P	110	S	132	R	130	O			
				83	P	104	S	121	R	105	O			
				88	P	110	S	127	R	130	O			
				77	O	97	R	110	Q	95	N			
				77	O	97	R	110	Q	95	N			
				66	N	83	Q	99	P	80	M			
				99	N	125	Q	138	P					
				88	N	110	Q	127	P					

Реком. для твердосплавных шпоночных/концевых/концевых сферических фрез

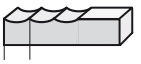
Подача

Инструмент - Ø мм / Обозначение	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
2,00	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020
3,00	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,007	0,010	0,010	0,010	0,015	0,016	0,013	0,019	0,022	0,024	0,030
5,00	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,014	0,020	0,020	0,022	0,025	0,026	0,026	0,028	0,030	0,032	0,038
6,00	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,017	0,024	0,025	0,027	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047
8,00	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019	0,024	0,032	0,032	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064
10,00	0,013	0,015	0,018	0,021	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,050	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080
12,00	0,010	0,018	0,022	0,026	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,085	0,090	0,10
16,00	0,020	0,023	0,027	0,032	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,10	0,11	0,12
20,00	0,023	0,028	0,033	0,038	0,045	0,057	0,066	0,073	0,080	0,090	0,097	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14
25,00	0,030	0,035	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,165	0,17	0,18	0,19

Подача f (мм/зуб)

a_e = ширина обработки
a_p = глубина резания

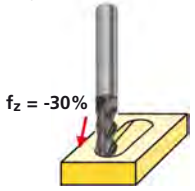
a_e = 0.02 - 0.05 x D



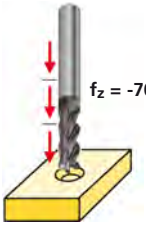
a_e = 0.02 - 0.05 x D

Коды скорости подачи, выделенные жирным шрифтом, предпочтительны для соответствующей группы материалов.
В примерах, приведенных в наших каталогах, используются новые европейские определения, согласно стандарту DIN EN, применительно к сталям и литым материалам.

Наклонное врезание и фрезерование пазов
При наклонном врезании скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, в соответствии с рисунком.
Кроме того, при глубине сверления свыше 1 x D следует удалять стружку. Это также относится к случаям радиусной обработки.
Фрезерование пазов
a_p = глубина резания 0.5 x D = f_z 100%
a_p = глубина резания 1.0 x D = f_z 75%



Сверление
Для высверливания отверстий скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, как показано на рисунке.
Кроме того, при глубине сверления свыше 0.5 x D стружку следует удалить.



СОЖ
СОЖ, высокостойкая ■
эмульсионная СОЖ(водорастворимая) ■
только воздух [!]

Группа обрабатываемого материала	Образцы материалов с новыми обозначениями (старое обозначение дано в скобках) Цифры жирным шрифтом = номер материал по DIN EN 10 027	Предел проч. на раст. Сильный- МПа (Н/мм²)	Охлаж- дение
Стали общего назначения	**1.0035** S185(St33),**1.0486** P275N(StE285),**1.0345** P235GH(H1),**1.0425** P265GH(H2) **1.0050** E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤500 >500-850	■
Автоматные стали	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36) **1.0727** 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30) **1.0503** C45, **1.1191** C45E (Ck45) **1.0601** C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4 **1.5710** 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200	■
Углеродистые цементированные стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤750	■
Легированные цементированные стали	**1.7043** 38Cr4 **1.5752** 15NiCr13 (15NiCr13), **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200	■
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6 **1.8519** 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200	■ ■
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9 **1.2080** X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤850 >850-1000	■ ■
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≥650-1000	■
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB	■
Нержавеющие стали с содер. серы аустенитные мартенситные	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9 **1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) **1.4057** X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤850 ≤850 ≤850	■
Закаленные стали	–	≤40-48 HRC >48-60 HRC	■
Специальные сплавы	Специальные сплавы: Хастеллой, Инконель, Монель, Нимоник	≤1200	■
Чугун	**0.6010** EN-GJL-100(GG10), **0.6020** EN-GJL-200(GG20) **0.6025** EN-GJL-250(GG25), **0.6035** EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB	■ [!]
Литейный чугун с шаровидным графитом и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7(GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4(GTW35) **0.7070** EN-GJS-700-2(GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB	■
Отбеленный чугун	–	≤350 HB	■
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2 **3.7154** TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, **-** TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200	■
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400	■
деформируемые алюминиевые сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤450	■
Литейные алюминиевые сплавы ≤10%Si >10%Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9 **3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, **-** G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600	■
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤450	[!]
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤400	■
Латунь, с короткой стружкой с длинной стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2 **2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600	■
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn **2.0790** CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850	■ ■ ■
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10 **2.0980** CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤850 >850-1000	■
Duroplastics Пласт., термореактивные Термопластичные	Бакелит, Резопал, Пертинакс, Мольтопрен Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	– –	[!] ■ [!]
Композитные мат., армированные Стеклопластик	Композитные материалы , армированные GFK/CFK	– –	[!]

Суперфинишная обработка Копировальные фрезы

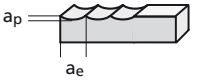
Каталог номер	54205	54201 54206	54225	54221	54207		54227		74543	74531	64542 54541	64532 54531	74545		64545	64535
Материал	Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав		Твердый сплав	
Стандарт	Стд. пред.		Стд. пред.		Стд. пред.		Стд. пред.		6527 L	6528	6527 L		Стд. пред.		Стд. пред.	
Тип	NH		N		H		H		N		N		N		N	
Страница																

v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача
209	S	209	S					113	S	187	S	79	O	131	P
193	S	193	S					106	R	176	S	74	N	124	O
209	S	209	S					113	R	187	S	79	N	131	O
154	R	154	R					113	Q	187	R	79	M	131	N
209	S	209	S					99	R	165	S	70	N	116	O
187	S	187	S					99	R	165	S	70	N	116	O
154	R	154	R					86	Q	143	R	61	M	101	N
187	R	187	R					93	Q	154	R	65	M	108	N
154	Q	154	Q					113	P	187	Q	79	L	131	M
231	S	231	S					146	R	242	S	102	N	170	O
187	S	187	S					126	R	209	S	88	N	147	O
143	R	143	R					80	Q	132	R	55	M	93	N
209	S	209	S					106	R	176	S	74	N	124	O
187	Q	187	Q					99	P	165	Q	70	L	116	M
187	S	187	S					99	R	165	S	70	N	116	O
154	Q	154	Q	154	R	154	Q	86	P	143	Q	61	L	101	M
116	R	116	R	116	S	116	R	63	Q	105	R	44	N	74	N
116	Q	116	Q	116	R	116	Q			105	Q	44	L	74	M
116	R	116	R					63	Q	105	R	44	M	74	N
99	Q	99	Q					57	P	94	Q	40	L	66	M
94	R	94	R					50	Q	83	R	36	M	59	N
61	O	61	O	61	P	61	O			61	P	26	L	43	L
				50	M	50	L								
66	Q	66	Q					37	P	61	Q	26	L	43	M
270	S	270	S	270	S	270	S	146	R	242	S	102	N	170	O
248	R	248	R	248	S	248	R			231	R	97	M	162	N
220	S	220	S	220	S	220	S	126	R	209	S	88	N	147	O
193	R	193	R	193	S	193	R	106	Q	176	R	74	M	124	N
				121	Q	121	P			121	P	51	L	85	L
116	Q	116	Q												
94	P	94	P												
990	T	990	T					528	T	880	T	370	Q	616	R
880	T	880	T					627	T	1045	T	439	Q	732	R
495	S	495	S					251	S	418	S	176	O	293	P
396	T	396	T					212	S	352	T	148	P	247	Q
550	T	550	T					297	T	495	T	208	Q	347	R
264	T	264	T					132	S	220	T	93	P	154	Q
242	S	242	S					126	S	209	S	88	O	147	P
198	S	198	S					119	S	198	S	84	O	139	P
242	S	242	S					132	S	220	S	93	O	154	P
187	S	187	S					126	R	209	S	88	N	147	O
187	S	187	S					146	R	242	S	102	N	170	O
154	R	154	R					139	Q	231	R	97	M	162	N
264	R	264	R												
242	R	242	R												

Реком. по применению твердосплавных контурных концевых фрез

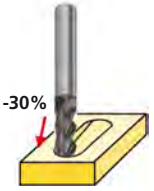
Инструмент - Øмм	Подача f (мм/зуб)															
Обозначение	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
2,00	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020
3,00	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,007	0,010	0,010	0,010	0,015	0,016	0,013	0,019	0,022	0,024	0,030
5,00	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,014	0,020	0,020	0,022	0,025	0,026	0,026	0,028	0,030	0,032	0,038
6,00	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,017	0,024	0,025	0,027	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047
8,00	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019	0,024	0,032	0,032	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064
10,00	0,013	0,015	0,018	0,021	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,050	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080
12,00	0,010	0,018	0,022	0,026	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,085	0,090	0,10
16,00	0,020	0,023	0,027	0,032	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,10	0,11	0,12
20,00	0,023	0,028	0,033	0,038	0,045	0,057	0,066	0,073	0,080	0,090	0,097	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14
25,00	0,030	0,035	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,165	0,17	0,18	0,19

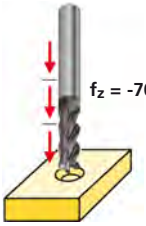
a_e = ширина обработки
a_p = глубина резания



a_e = 1.0 x D

В примерах, приведенных в наших каталогах, используются новые европейские определения, согласно стандарту DIN EN, применительно к сталям и литым материалам.





СОЖ
СОЖ, высокостойкая ■
эмульсионная СОЖ(водорастворимая) ■
только воздух [!]

Группа обрабатываемого материала	Образцы материалов с новыми обозначениями (старое обозначение дано в скобках) Цифры жирным шрифтом = номер материал по DIN EN 10 027	Предел проч. на раст. Сильный- МПа (Н/мм²)	Охлаж- дение
Стали общего назначения	**1.0035** S185(St33),**1.0486** P275N(StE285),**1.0345** P235GH(H1),**1.0425** P265GH(H2) **1.0050** E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤500 >500-850	■
Автоматные стали	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36) **1.0727** 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30) **1.0503** C45, **1.1191** C45E (Ck45) **1.0601** C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4 **1.5710** 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200	■
Углеродистые цементированные стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤750	■
Легированные цементированные стали	**1.7043** 38Cr4 **1.5752** 15NiCr13 (15NiCr13), **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200	■
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6 **1.8519** 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200	■ ■
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9 **1.2080** X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤850 >850-1000	■ ■
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≥650-1000	■
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB	■
Нержавеющие стали с содер. серы аустенитные мартенситные	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9 **1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) **1.4057** X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤850 ≤850 ≤850	■
Закаленные стали	–	≤40-48 HRC >48-60 HRC	■
Специальные сплавы	Специальные сплавы: Хастеллой, Инконель, Монель, Нимоник	≤1200	■
Чугун	**0.6010** EN-GJL-100(GG10), **0.6020** EN-GJL-200(GG20) **0.6025** EN-GJL-250(GG25), **0.6035** EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB	■ [!]
Литейный чугун с шаровидным графитом и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7(GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4(GTW35) **0.7070** EN-GJS-700-2(GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB	■
Отбеленный чугун	–	≤350 HB	■
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2 **3.7154** TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, **-** TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200	■
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400	■
деформируемые алюминиевые сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤450	■
Литейные алюминиевые сплавы ≤10%Si >10%Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9 **3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, **-** G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600	■
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤450	[!]
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤400	■
Латунь, с короткой стружкой с длинной стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2 **2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600	■
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn **2.0790** CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850	■ ■ ■
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10 **2.0980** CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤850 >850-1000	■
Duroplastics Пласт., термореактивные Термопластичные	Бакелит, Резопал, Пертинакс, Мольтопрен Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	– –	[!] ■ [!]
Композитные мат., армированные Стеклопластик	Композитные материалы , армированные GFK/CFK	– –	[!]

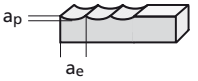
Высокая скорость резания

Каталог номер	54300 54301							54302 54303					
Материал	Твердый сплав							Твердый сплав					
Стандарт	Стд. пред.							Стд. пред.					
Тип	N							N					
Страница													
	Ø	2/3	4	6	8	10	12	Ø	4	6	8	10	12
	Черновая обработка							Черновая обработка					
	eff. Ø *	-	1,74	2,99	4,21	5,27	6,63	eff. Ø *	-	-	-	-	-
	a_p мм	0,10	0,20	0,40	0,60	0,75	1,00	a_p мм	0,20	0,40	0,60	0,75	1,00
	a_e mm	0,15	0,30	0,50	0,75	1,00	1,50	a_e mm	0,30	0,50	0,75	1,00	1,50
	Чистовая обработка							Чистовая обработка					
	eff. Ø *	-	1,25	1,81	2,24	2,66	3,07	eff. Ø *	-	-	-	-	-
	a_p мм	0,07	0,10	0,14	0,16	0,18	0,20	a_p мм	0,10	0,14	0,16	0,18	0,20
	a_e mm	0,05	0,07	0,10	0,15	0,20	0,25	a_e mm	0,07	0,10	0,15	0,20	0,25
v_c m/min	v_c m/min	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)	v_c m/min	v_c m/min	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)
225	310	0,03	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1	225	310	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1
170	240	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	170	240	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
170	240	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	170	240	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
150	190	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	150	190	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
190	240	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	190	240	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
190	240	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	190	240	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
150	190	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	150	190	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
150	190	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	150	190	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
105	140	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	105	140	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
225	310	0,03	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1	225	310	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1
150	190	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	150	190	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
105	140	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	105	140	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
150	190	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	150	190	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
105	140	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	105	140	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
150	190	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	150	190	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
105	140	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	105	140	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
80	125	0,02	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	80	125					
80	125	0,02	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	80	125					
225	310	0,03	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1	225	310	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1
105	140	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	105	140	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
80	125	0,02	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	80	125	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08
300	450	0,04	0,04	0,06	0,08	0,1	0,13	300	450	0,04	0,06	0,08	0,1	0,13
65	80	0,02	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	65	80	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08
300	400	0,06	0,06	0,1	0,15	0,2	0,25	300	400	0,06	0,1	0,15	0,2	0,25
300	400	0,05	0,05	0,08	0,1	0,15	0,2	300	400	0,05	0,08	0,1	0,15	0,2
225	325	0,05	0,05	0,08	0,1	0,12	0,15	225	325	0,05	0,08	0,1	0,12	0,15
225	275	0,04	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	225	275	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12
80	125	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	80	125	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1
75	100	0,02	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	75	100	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08
375	500	0,04	0,04	0,06	0,08	0,1	0,15	375	500	0,04	0,06	0,08	0,1	0,15
500	900	0,04	0,04	0,06	0,08	0,1	0,15	500	900	0,04	0,06	0,08	0,1	0,15
300	450	0,04	0,04	0,06	0,08	0,1	0,13	300	450	0,04	0,06	0,08	0,1	0,13
225	310	0,03	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1	225	310	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1
225	310	0,03	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1	225	310	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1
300	350	0,05	0,05	0,08	0,12	0,15	0,2	300	350	0,05	0,08	0,12	0,15	0,2
225	300	0,04	0,04	0,06	0,1	0,12	0,15	225	300	0,04	0,06	0,1	0,12	0,15
225	325	0,05	0,05	0,08	0,1	0,12	0,15	225	325	0,05	0,08	0,1	0,12	0,15
225	275	0,04	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	225	275	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12
225	275	0,04	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	225	275	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12
150	225	0,03	0,03	0,05	0,08	0,1	0,12	150	225	0,03	0,05	0,08	0,1	0,12

Реком. по применению твердосплавных контурных концевых фрез

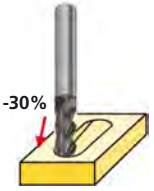
Инструмент - Øмм	Подача f (мм/зуб)																
Обозначение	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
2,00	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	
3,00	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,007	0,010	0,010	0,010	0,015	0,016	0,013	0,019	0,022	0,024	0,030	
5,00	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,014	0,020	0,020	0,022	0,025	0,026	0,026	0,028	0,030	0,032	0,038	
6,00	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,017	0,024	0,025	0,027	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047	
8,00	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019	0,024	0,032	0,032	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064	
10,00	0,013	0,015	0,018	0,021	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,050	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080	
12,00	0,010	0,018	0,022	0,026	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,085	0,090	0,10	
16,00	0,020	0,023	0,027	0,032	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,10	0,11	0,12	
20,00	0,023	0,028	0,033	0,038	0,045	0,057	0,066	0,073	0,080	0,090	0,097	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	
25,00	0,030	0,035	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,165	0,17	0,18	0,19	

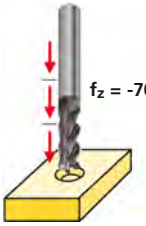
a_e = ширина обработки
a_p = глубина резания



a_e = 1.0 x D

В примерах, приведенных в наших каталогах, используются новые европейские определения, согласно стандарту DIN EN, применительно к сталям и литым материалам.





СОЖ
СОЖ, высокостойкая ■
эмульсионная СОЖ(водорастворимая) ■
только воздух [!]

Группа обрабатываемого материала	Образцы материалов с новыми обозначениями (старое обозначение дано в скобках) Цифры жирным шрифтом = номер материал по DIN EN 10 027	Предел проч. на раст. Сильный- МПа (Н/мм²)	Охлаж- дение
Стали общего назначения	**1.0035** S185(St33),**1.0486** P275N(StE285),**1.0345** P235GH(H1),**1.0425** P265GH(H2) **1.0050** E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤500 >500-850	■
Автоматные стали	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36) **1.0727** 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30) **1.0503** C45, **1.1191** C45E (Ck45) **1.0601** C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4 **1.5710** 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200	■
Углеродистые цементированные стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤750	■
Легированные цементированные стали	**1.7043** 38Cr4 **1.5752** 15NiCr13 (15NiCr13), **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200	■
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6 **1.8519** 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200	■ ■
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9 **1.2080** X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤850 >850-1000	■ ■
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≥650-1000	■
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB	■
Нержавеющие стали с содер. серы аустенитные мартенситные	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9 **1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) **1.4057** X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤850 ≤850 ≤850	■
Закаленные стали	–	≤40-48 HRC >48-60 HRC	■
Специальные сплавы	Специальные сплавы: Хастеллой, Инконель, Монель, Нимоник	≤1200	■
Чугун	**0.6010** EN-GJL-100(GG10), **0.6020** EN-GJL-200(GG20) **0.6025** EN-GJL-250(GG25), **0.6035** EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB	■ [!]
Литейный чугун с шаровидным графитом и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7(GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4(GTW35) **0.7070** EN-GJS-700-2(GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB	■
Отбеленный чугун	–	≤350 HB	■
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2 **3.7154** TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, **-** TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200	■
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400	■
деформируемые алюминиевые сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤450	■
Литейные алюминиевые сплавы ≤10%Si >10%Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9 **3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, **-** G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600	■
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤450	[!]
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤400	■
Латунь, с короткой стружкой с длинной стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2 **2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600	■
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn **2.0790** CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850	■ ■ ■
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10 **2.0980** CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤850 >850-1000	■
Duroplastics Пласт., термореактивные Термопластичные	Бакелит, Резопал, Пертинакс, Мольтопрен Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	– –	[!] ■ [!]
Композитные мат., армированные Стеклопластик	Композитные материалы , армированные GFK/CFK	– –	[!]

Высокая скорость резания

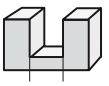
Каталог номер	54306 54307							54304 54305					
Материал	Твердый сплав							Твердый сплав					
Стандарт	Стд. пред.							Стд. пред.					
Тип	N							N					
Страница													
	Ø	2/3	4	6	8	10	12	Ø	4	6	8	10	12
	Черновая обработка							Черновая обработка					
	eff. Ø *	1,74	2,99	4,21	5,27	6,63	9,33	eff. Ø *	-	-	-	-	-
	a_p мм	0,20	0,40	0,60	0,75	1,00	1,50	a_p мм	0,40	0,60	0,75	1,00	1,50
	a_e mm	0,30	0,50	0,75	1,00	1,50	2,50	a_e mm	3,50	5,50	6,50	8,50	11,50
	Чистовая обработка							Чистовая обработка					
	eff. Ø *	1,25	1,81	2,24	2,66	3,07	3,97	eff. Ø *	-	-	-	-	-
	a_p мм	0,10	0,14	0,16	0,18	0,20	0,25	a_p мм	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50
	a_e mm	0,07	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	a_e mm	0,20	0,30	0,40	0,60	1,00
v_c m/min	v_c m/min	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)	v_c m/min	v_c m/min	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)	fz (mm)
								200	230	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1
								200	230	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1
								200	230	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1
300	350	0,04	0,06	0,08	0,1	0,15	0,2	200	230	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1
200	300	0,04	0,06	0,08	0,1	0,13	0,15	160	190	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
150	250	0,03	0,05	0,06	0,08	0,1	0,12	105	125	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
200	300	0,04	0,06	0,08	0,1	0,13	0,15	150	175	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1
150	180	0,02	0,04	0,05	0,08	0,1	0,12	75	95	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
300	400	0,06	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	300	400	0,06	0,08	0,1	0,12	0,15
300	400	0,05	0,08	0,1	0,15	0,2	0,25	300	400	0,06	0,08	0,1	0,12	0,15
250	325	0,05	0,08	0,1	0,12	0,15	0,2	250	325	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1
250	275	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,15	225	275	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
150	225	0,03	0,05	0,08	0,1	0,12	0,15	150	225	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
400	475	0,06	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	400	475	0,06	0,08	0,1	0,12	0,15
300	350	0,05	0,08	0,12	0,15	0,2	0,3	300	350	0,06	0,08	0,1	0,12	0,15
275	300	0,04	0,06	0,1	0,12	0,15	0,2	275	300	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1

Рекомендации по применению шпоночных фрез

Инструмент - Ø мм	Подача H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
2,00	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020
3,00	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,007	0,010	0,010	0,010	0,015	0,016	0,013	0,019	0,022	0,024	0,030
5,00	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,014	0,020	0,020	0,022	0,025	0,026	0,026	0,028	0,030	0,032	0,038
6,00	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,017	0,024	0,025	0,027	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047
8,00	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019	0,024	0,032	0,032	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064
10,00	0,013	0,015	0,018	0,021	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,050	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080
12,00	0,010	0,018	0,022	0,026	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,085	0,090	0,10
16,00	0,020	0,023	0,027	0,032	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,10	0,11	0,12
20,00	0,023	0,028	0,033	0,038	0,045	0,057	0,066	0,073	0,080	0,090	0,097	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14
25,00	0,030	0,035	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,165	0,17	0,18	0,19

Подача f (мм/зуб)

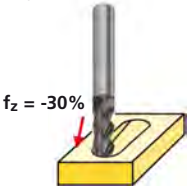
a_e = ширина обработки
a_p = глубина резания



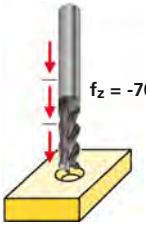
a_e = 1.0 x D

Коды скорости подачи, выделенные жирным шрифтом, предпочтительны для соответствующей группы материалов.
В примерах, приведенных в наших каталогах, используются новые европейские определения, согласно стандарту DIN EN, применительно к сталям и литым материалам.

Наклонное врезание и фрезерование пазов
При наклонном врезании скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, в соответствии с рисунком.
Кроме того, при глубине сверления свыше 1 x D следует удалять стружку. Это также относится к случаям радиусной обработки.
Фрезерование пазов
a_p = глубина резания 0.5 x D = f_z 100%
a_p = глубина резания 1.0 x D = f_z 75%



Сверление
Для высверливания отверстий скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, как показано на рисунке.
Кроме того, при глубине сверления свыше 0.5 x D стружку следует удалить.



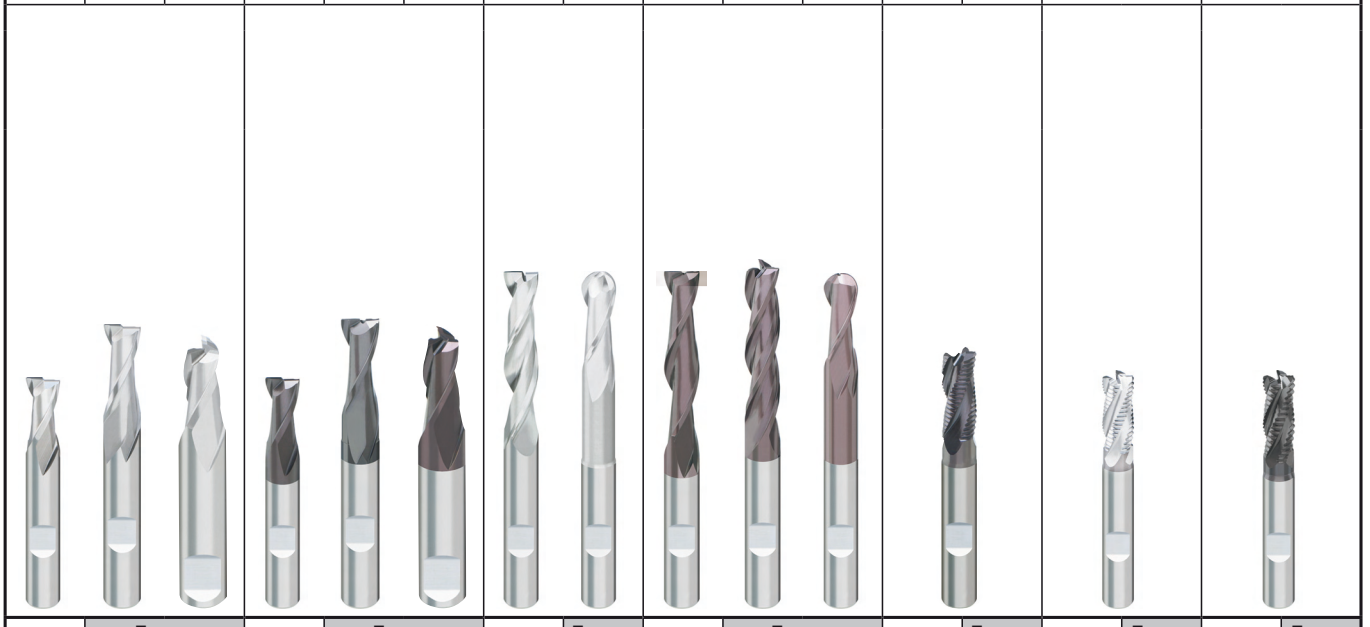
СОЖ
СОЖ, высокостойкая ■
эмульсионная СОЖ(водорастворимая) ■
только воздух [!]

Группа обрабатываемого материала	Образцы материалов с новыми обозначениями (старое обозначение дано в скобках) Цифры жирным шрифтом = номер материал по DIN EN 10 027	Предел проч. на раст. Сильный- МПа (Н/мм²)	Охлаж- дение
Стали общего назначения	**1.0035** S185(St33),**1.0486** P275N(StE285),**1.0345** P235GH(H1),**1.0425** P265GH(H2) **1.0050** E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤500 >500-850	■
Автоматные стали	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36) **1.0727** 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30) **1.0503** C45, **1.1191** C45E (Ck45) **1.0601** C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4 **1.5710** 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200	■
Углеродистые цементированные стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤750	■
Легированные цементированные стали	**1.7043** 38Cr4 **1.5752** 15NiCr13 (15NiCr13), **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200	■
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6 **1.8519** 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200	■ ■
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9 **1.2080** X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤850 >850-1000	■ ■
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≥650-1000	■
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB	■
Нержавеющие стали с содер. серы аустенитные мартенситные	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9 **1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) **1.4057** X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤850 ≤850 ≤850	■
Закаленные стали	–	≤40-48 HRC >48-60 HRC	■
Специальные сплавы	Специальные сплавы: Хастеллой, Инконель, Монель, Нимоник	≤1200	■
Чугун	**0.6010** EN-GJL-100(GG10), **0.6020** EN-GJL-200(GG20) **0.6025** EN-GJL-250(GG25), **0.6035** EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB	■ [!]
Литейный чугун с шаровидным графитом и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7(GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4(GTW35) **0.7070** EN-GJS-700-2(GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB	■
Отбеленный чугун	–	≤350 HB	■
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2 **3.7154** TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, **-** TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200	■
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400	■
деформируемые алюминиевые сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤450	■
Литейные алюминиевые сплавы ≤10%Si >10%Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9 **3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, **-** G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600	■
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤450	[!]
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤400	■
Латунь, с короткой стружкой с длинной стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2 **2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600	■
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn **2.0790** CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850	■ ■ ■
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10 **2.0980** CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤850 >850-1000	■
Duroplastics Пласт., термореактивные Термопластичные	Бакелит, Резопал, Пертинакс, Мольтопрен Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	– –	[!] ■ [!]
Композитные мат., армированные Стеклопластик	Композитные материалы , армированные GFK/CFK	– –	[!]

STOCK

Шпоночные фрезы

Каталог номер	74231 74280	74243 74282	74080 74180	54275 64640 64604	64670 64641	54080 54180	74244	74276	64671	54294	54276	54825	54845	74816	54816
Материал	M42			M42			M42		M42			HSS-E-PM		M42	M42
Стандарт	327 D	844 K	Комплект	327 D	844 K	Комплект	844 L		844 L		Комплект	844 K		844 K	844 K
Тип	N			N			N		N			NRf		NR	NR
Страница															



v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача
28	M	61	M	22	K	49	K	90	O	34	M	61	N
25	L	55	L	20	K	44	K	80	N	30	K	55	L
25	L	55	L	20	K	44	K	80	N	30	K	55	L
22	M	50	M	18	K	40	K	75	M	28	J	50	K
28	L	61	L	22	K	49	K	90	N	34	K	61	L
26	L	55	L	21	K	44	K	80	N	30	K	55	L
22	M	50	M	18	K	40	K	75	M	28	J	50	K
22	M	50	M	18	K	40	K	75	M	28	J	50	K
17	M	39	M	14	K	31	K	60	L	22	I	39	J
28	L	61	L	22	K	49	K	90	N	34	K	61	L
22	L	50	L	18	K	40	K	75	N	28	K	50	L
17	M	39	M	14	K	31	K	60	M	22	J	39	K
22	L	50	L	18	K	40	K	75	N	28	K	50	L
17	L	39	L	14	K	31	K	60	L	22	I	39	J
28	L	61	L	22	K	49	K	90	N	34	K	61	L
11	L	28	L	9	K	22	K	40	L	15	I	28	J
11	M	28	M	9	K	22	K	40	M	15	J	28	K
11	L	22	L					33	L			22	J
18	M	42	M					65	M	23	J	42	K
14	L	39	L					60	L	21	I	39	J
14	L	39	L					60	M	21	J	39	K
5	L	9	L					14	L			9	J
20	L	50	L	16	K	40	K	75	N	28	K	50	L
14	L	42	L	11	K	34	K	65	M			42	K
20	L	50	L	16	K	40	K	75	N	28	K	50	L
14	L	42	L	11	K	34	K	65	M			42	K
11	L	31	L					45	K			31	I
11	L	25	L					36	L	13	I	25	J
7	L	11	L					17	K			11	I
154	N	220	N										
110	N	198	N										
88	M	132	M										
44	N	121	N										
66	O	143	O										
61	N	99	N										
61	N	99	N										
39	M	94	M										
39	M	94	M										
33	L	72	L										
33	M	72	M										
17	L	44	L										

Рекомендуется для быстрорежущих фрез

Инструмент - Ø мм	Подача f (мм/зуб)																
Обозначение	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
2,00	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	
3,00	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,007	0,010	0,010	0,010	0,015	0,016	0,013	0,019	0,022	0,024	0,030	
5,00	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,014	0,020	0,020	0,022	0,025	0,026	0,026	0,028	0,030	0,032	0,038	
6,00	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,017	0,024	0,025	0,027	0,031	0,029	0,033	0,039	0,036	0,041	0,047	
8,00	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019	0,024	0,032	0,032	0,035	0,042	0,042	0,047	0,053	0,052	0,058	0,064	
10,00	0,013	0,015	0,018	0,021	0,025	0,030	0,038	0,039	0,044	0,050	0,053	0,059	0,065	0,066	0,073	0,080	
12,00	0,010	0,018	0,022	0,026	0,030	0,036	0,046	0,048	0,052	0,059	0,063	0,072	0,079	0,085	0,090	0,10	
16,00	0,020	0,023	0,027	0,032	0,038	0,045	0,054	0,058	0,063	0,071	0,079	0,088	0,095	0,10	0,11	0,12	
20,00	0,023	0,028	0,033	0,038	0,045	0,057	0,066	0,073	0,080	0,090	0,097	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	
25,00	0,030	0,035	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,165	0,17	0,18	0,19	

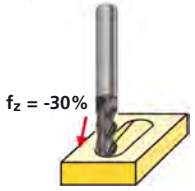
a_e = ширина обработки
a_p = глубина резания

a_e = 0.5 x D

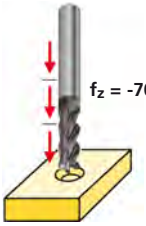
a_e = 1.0 x D

Коды скорости подачи, выделенные жирным шрифтом, предпочтительны для соответствующей группы материалов.
В примерах, приведенных в наших каталогах, используются новые европейские определения, согласно стандарту DIN EN, применительно к сталям и литым материалам.

Наклонное врезание и фрезерование пазов
При наклонном врезании скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, в соответствии с рисунком.
Кроме того, при глубине сверления свыше 1 x D следует удалять стружку. Это также относится к случаям радиусной обработки.
Фрезерование пазов
a_p = глубина резания 0.5 x D = f_z 100%
a_p = глубина резания 1.0 x D = f_z 75%



Сверление
Для высверливания отверстий скорость подачи (vf = мм/мин) следует уменьшить, как показано на рисунке.
Кроме того, при глубине сверления свыше 0.5 x D стружку следует удалить.



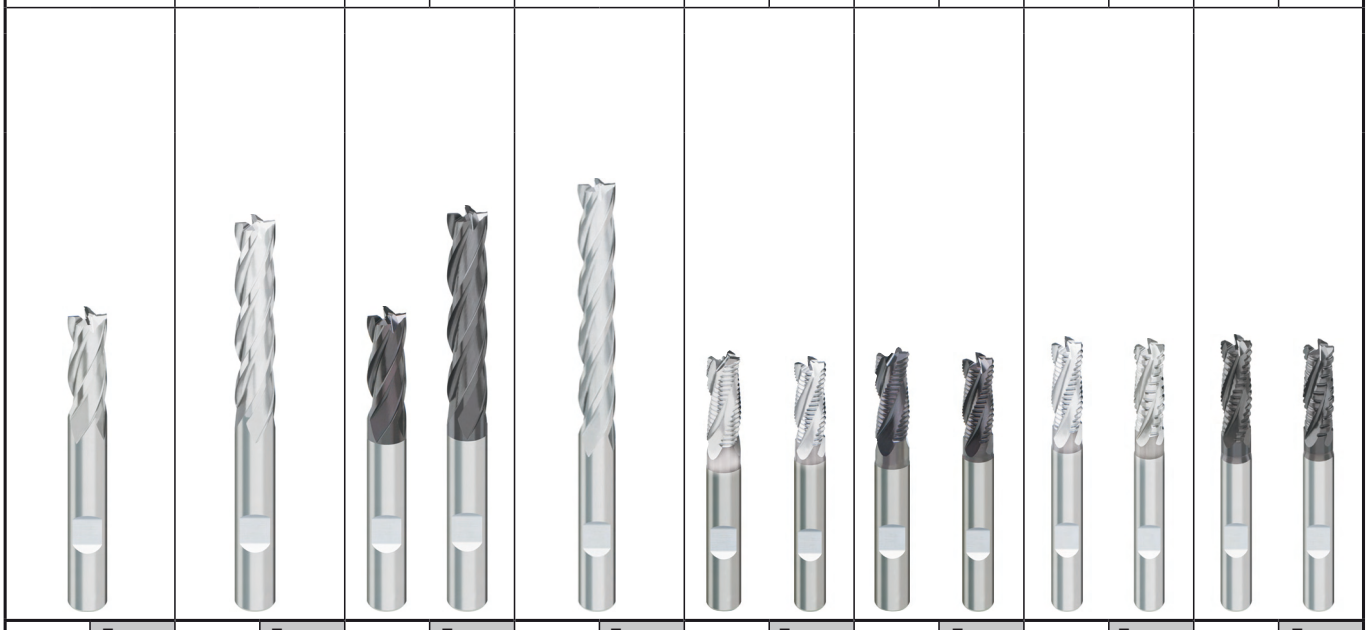
СОЖ
СОЖ, высокостойкая ■
эмульсионная СОЖ(водорастворимая) ■
только воздух [!]

Группа обрабатываемого материала	Образцы материалов с новыми обозначениями (старое обозначение дано в скобках) Цифры жирным шрифтом = номер материал по DIN EN 10 027	Предел проч. на раст. Сильный- МПа (Н/мм²)	Охлаж- дение
Стали общего назначения	**1.0035** S185(St33),**1.0486** P275N(StE285),**1.0345** P235GH(H1),**1.0425** P265GH(H2) **1.0050** E295 (St50-2), **1.0070** E360 (St70-2), **1.8937** P500NH (WStE500)	≤500 >500-850	■
Автоматные стали	**1.0718** 11SMnPb30 (9SMnPb28), **1.0736** 11SMn37 (9SMn36) **1.0727** 46S20 (45S20), **1.0728** (60S20), **1.0757** 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.0402** C22, **1.1178** C30E (Ck30) **1.0503** C45, **1.1191** C45E (Ck45) **1.0601** C60, **1.1221** C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000	■
Легированные отпущенные стали	**1.5131** 50MnSi4, **1.7003** 38Cr2, **1.7030** 28Cr4 **1.5710** 36NiCr6, **1.7035** 41Cr4, **1.7225** 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200	■
Углеродистые цементированные стали	**1.0301** (C10), **1.1121** C10E (Ck10)	≤750	■
Легированные цементированные стали	**1.7043** 38Cr4 **1.5752** 15NiCr13 (15NiCr13), **1.7131** 16MnCr5, **1.7264** 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200	■
Азотированные стали	**1.8504** 34CrAl6 **1.8519** 31CrMoV9, **1.8550** 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200	■ ■
Инструментальные стали	**1.1750** C75W, **1.2067** 102Cr6, **1.2307** 29CrMoV9 **1.2080** X210Cr12, **1.2083** X42Cr13, **1.2419** 105WCr6, **1.2767** X45NiCrMo4	≤850 >850-1000	■ ■
Быстрорежущие стали	**1.3243** S 6-5-2-5, **1.3343** S 6-5-2, **1.3344** S 6-5-3	≥650-1000	■
Рессорно-пружинные стали	**1.5026** 55Si7, **1.7176** 55Cr3, **1.8159** 51CrV4 (51CrV4)	≤330 HB	■
Нержавеющие стали с содер. серы аустенитные мартенситные	**1.4005** X12CrS13, **1.4104** X14CrMoS17, **1.4105** X6CrMoS17, **1.4305** X8CrNiS18-9 **1.4301** X5CrNi18-10 (V2A), **1.4541** X6CrNiTi18-10, **1.4571** X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) **1.4057** X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), **1.4122** X39CrMo17-1, **1.4521** X2CrMoTi18-2	≤850 ≤850 ≤850	■
Закаленные стали	–	≤40-48 HRC >48-60 HRC	■
Специальные сплавы	Специальные сплавы: Хастеллой, Инконель, Монель, Нимоник	≤1200	■
Чугун	**0.6010** EN-GJL-100(GG10), **0.6020** EN-GJL-200(GG20) **0.6025** EN-GJL-250(GG25), **0.6035** EN-GJL-350(GG35)	≤240 HB <300 HB	■ [!]
Литейный чугун с шаровидным графитом и ковкий чугун	**0.7050** EN-GJS-500-7(GGG50), **0.8035** EN-GJMW-350-4(GTW35) **0.7070** EN-GJS-700-2(GGG70), **0.8170** EN-GJMB-700-2(GTS70)	≤240 HB <300 HB	■
Отбеленный чугун	–	≤350 HB	■
Титан и титановые сплавы	**3.7024** Ti99,5, **3.7114** TiAl5Sn2,5, **3.7124** TiCu2 **3.7154** TiAl6Zr5, **3.7165** TiAl6V4, **3.7184** TiAl4Mo4Sn2,5, **-** TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200	■
Алюминий и алюминиевые сплавы	**3.0255** Al99,5, **3.2315** AlMgSi1, **3.3515** AlMg1	≤400	■
деформируемые алюминиевые сплавы	**3.0615** AlMgSiPb, **3.1325** AlCuMg1, **3.3245** AlMg3Si, **3.4365** AlZnMgCu1,5	≤450	■
Литейные алюминиевые сплавы ≤10%Si >10%Si	**3.2131** G-AlSi5Cu1, **3.2153** G-AlSi7Cu3, **3.2573** G-AlSi9 **3.2581** G-AlSi12, **3.2583** G-AlSi12Cu, **-** G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600	■
Магниевые сплавы	**3.5200** MgMn2, **3.5812.05** G-MgAl8Zn1, **3.5612.05** G-MgAl6Zn1	≤450	[!]
Медь, низколегированная	**2.0070** SE-Cu, **2.1020** CuSn6, **2.1096** G-CuSn5ZnPb	≤400	■
Латунь, с короткой стружкой с длинной стружкой	**2.0380** CuZn39Pb2, **2.0401** CuZn39Pb3, **2.0410** CuZn43Pb2 **2.0250** CuZn20, **2.0280** CuZn33, **2.0332** CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600	■
Бронза, с короткой стружкой	**2.1090** CuSn7ZnPb, **2.1170** CuPb5Sn5, **2.1176** CuPb10Sn **2.0790** CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850	■ ■ ■
Бронза, с длинной стружкой	**2.0916** CuAl5, **2.0960** CuAl9Mn, **2.1050** CuSn10 **2.0980** CuAl11Ni, **2.1247** CuBe2	≤850 >850-1000	■
Duroplastics Пласт., термореактивные Термопластичные	Бакелит, Резопал, Пертинакс, Мольтопрен Плексиглас, Хостален, Новодур, Макралон	– –	[!] ■ [!]
Композитные мат., армированные Стеклопластик	Композитные материалы , армированные GFK/CFK	– –	[!]

STOCK

Чистовая обработка — Черновая обработка

Каталог номер	74617		74847		64667	54847	74800		74825	74845	54825	54845	74816 74836	74815 74835	54816 54836	54815 54835
Материал	M42		M42		M42		M42		HSS-E-PM		HSS-E-PM		M42		M42	
Стандарт	844K		844 L		844 K	844 L	Стд. пред.		844 K		844 K		844 K L	844 K L	844 K L	844 K L
Тип	N		N		N		N		NRf		NRf		NR	NF	NF	
Страница																



v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача	v_c m/min	Подача
28	M	31	N	68	O	19	L	57	O	102	P	38	N	68	O
24	L	27	M	61	N	16	K	51	N	92	O	33	L	61	M
24	L	27	M	61	N	16	K	51	N	92	O	33	L	61	M
22	K	25	L	55	M	15	K	46	M	83	N	31	L	55	L
28	L	31	M	68	N	19	K	57	N	102	O	38	L	68	M
25	L	28	M	61	N	17	K	51	N	92	O	33	L	61	M
22	K	25	L	55	M	15	K	46	M	83	N	31	L	55	L
22	K	25	L	55	M	15	K	46	M	83	N	31	L	55	L
17	J	19	L	43	L	11	K	36	L	65	M	24	K	43	L
28	L	31	M	68	N	19	K	57	N	102	O	38	L	68	M
22	L	25	M	55	N	15	K	46	N	83	O	31	L	55	M
17	K	19	L	43	M	11	K	36	M	65	N	24	L	43	L
22	L	25	M	55	N	15	K	46	N	83	O	31	L	55	M
17	J	19	L	43	L	11	K	36	L	65	M	24	K	43	L
28	L	31	M	68	N	19	K	57	N	102	O	38	L	68	M
11	J	13	L	31	L	8	K	26	L	47	M	17	K	31	L
11	K	13	L	31	M	8	K	26	M	47	N	17	L	31	L
		13	L	25	L			20	L	37	M	14	K	25	L
18	K	20	L	47	M	13	K	39	M	70	N	26	L	47	L
13	J	15	L	43	L	9	K	36	L	65	M	24	K	43	L
13	K	15	L	43	M	9	K	36	M	65	N	24	L	43	L
		5	L	10	L			9	L	16	M	6	K	10	L
20	L	22	M	55	N			46	N	83	O	31	L	55	M
		15	L	47	M			39	M	70	N	26	L	47	L
20	L	22	M	55	N			46	N	83	O	31	L	55	M
		15	L	47	M			39	M	70	N	26	L	47	L
11	I	13	K	35	L			29	L	52	L	19	K	35	K
11	J	13	L	27	L			22	L	40	M	15	K	27	L
		8	K	13	L			10	L	19	L	7	K	13	K
155	O	170	P	242	Q										
110	N	121	O	218	P										
90	M	97	N	146	O										
40	N	49	O	134	P										
65	O	73	P	158	Q										
62	N	68	O	109	P										
62	M	68	N	109	O										
40	M	43	N	104	O										
40	M	43	N	104	O										
33	L	37	M	80	N										
33	L	37	M	80	N										
17	K	19	L	49	M										

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы, тип F-UT N

DIN 6527 K

Номер по каталогу 64550

Применяется для фрезерования стали, чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, стали для фрез, литейного чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния, абразивов. В особенности, применим на менее жестком оборудовании. Благодаря неравномерному углу спирали достигается безвибрационная работа, обеспечивающая отличную обработку поверхности.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***F-UT N***
Форма канавки	**35°/38°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Концевые фрезы, тип F-UT N

DIN 6527 L

Номер по каталогу 54551

Применяется для фрезерования стали, чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, стали для фрез, литейного чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния, абразивов. В особенности, применим на менее жестком оборудовании. Благодаря неравномерному углу спирали достигается безвибрационная работа, обеспечивающая отличную обработку поверхности.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***F-UT N***
Форма канавки	**35°/38°**
Хвостовик	**HA**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Концевые фрезы, тип F-UT N

DIN 6527 L

Номер по каталогу 64551

Применяется для фрезерования стали, чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, стали для фрез, литейного чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния, абразивов. В особенности, применим на менее жестком оборудовании. Благодаря неравномерному углу спирали достигается безвибрационная работа, обеспечивающая отличную обработку поверхности.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***F-UT N***
Форма канавки	**35°/38°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы, тип F-UT N

Номер по каталогу 54552

Вариант с длинной серией. Применяется для фрезерования стали, чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния, абразивов. В особенности, применим на менее жестком оборудовании. Благодаря неравномерному углу спирали достигается безвибрационная работа, обеспечивающая отличную обработку поверхности.

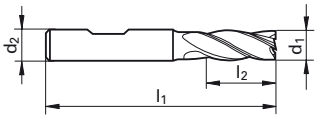
Стд. пред.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***F-UT N***
Форма канавки	**35°/38°**
Хвостовик	**HA**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

STOCK

Концевые фрезы тип F-UT N

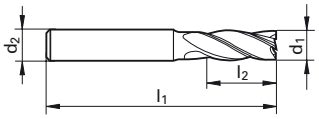


Номер по каталогу	**64550**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**F-UT N**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
6,000	6,000	54,00	7,00	4	●
8,000	8,000	58,00	9,00	4	●
10,000	10,000	66,00	11,00	4	●
12,000	12,000	73,00	12,00	4	●
14,000	14,000	75,00	14,00	4	●
16,000	16,000	82,00	16,00	4	●
18,000	18,000	84,00	18,00	4	●
20,000	20,000	92,00	20,00	4	●

STOCK

Концевые фрезы тип F-UT N

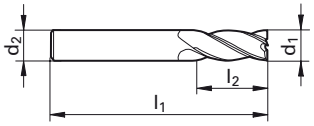


Номер по каталогу	54551	64551
Режущий мат.	твердый сплав	
тип	F-UT N	
Группа скидок	106	106
Покрытие	FIRE	FIRE

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
4,000	6,000	57,00	11,00	4	●	●
5,000	6,000	57,00	13,00	4	●	●
6,000	6,000	57,00	13,00	4	●	●
8,000	8,000	63,00	19,00	4	●	●
10,000	10,000	72,00	22,00	4	●	●
12,000	12,000	83,00	26,00	4	●	●
14,000	14,000	83,00	26,00	4	●	●
16,000	16,000	92,00	32,00	4	●	●
18,000	18,000	92,00	32,00	4	●	●
20,000	20,000	104,00	38,00	4	●	●

STOCK

Концевые фрезы тип F-UT N



Номер по каталогу	**54552**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**F-UT N**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
10,000	10,000	100,00	40,00	4	●
12,000	12,000	150,00	45,00	4	●
14,000	14,000	150,00	45,00	4	●
16,000	16,000	150,00	65,00	4	●
18,000	18,000	150,00	65,00	4	●
20,000	20,000	150,00	65,00	4	●
25,000	25,000	150,00	75,00	4	●

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы, тип F-UT Al

DIN 6527 L

Номер по каталогу **74554**

Применяется для фрезерования алюминия и алюминиевых сплавов, пластмасс, медных сплавов и цветных металлов. В особенности, применим на менее жестком оборудовании. Благодаря неравномерному углу спирали достигается безвибрационная работа, обеспечивающая отличную обработку поверхности.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**полированный**
Тип	***F-UT AL***
Форма канавки	**40°/42°**
Хвостовик	**HA**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Концевые фрезы, тип F-UT Al

DIN 6527 L

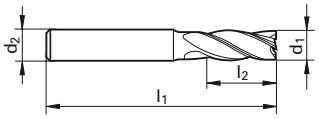
Номер по каталогу **74555**

Применяется для фрезерования алюминия и алюминиевых сплавов, пластмасс, медных сплавов и цветных металлов. В особенности, применим на менее жестком оборудовании. Благодаря неравномерному углу спирали достигается безвибрационная работа, обеспечивающая отличную обработку поверхности.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**полированный**
Тип	***F-UT AL***
Форма канавки	**40°/42°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Концевые фрезы тип F-UT Al



					Номер по каталогу	74554	74555
					Режущий мат.	твердый сплав	
					тип	F-UT AL	
					Группа скидок	106	106
					Покрытие	полиров.	полиров.
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z		Стоимость/€	
4,000	6,000	57,00	11,00	4		●	●
5,000	6,000	57,00	13,00	4		●	●
6,000	6,000	57,00	13,00	4		●	●
8,000	8,000	63,00	19,00	4		●	●
10,000	10,000	72,00	22,00	4		●	●
12,000	12,000	83,00	26,00	4		●	●
16,000	16,000	92,00	32,00	4		●	●
20,000	20,000	104,00	38,00	4		●	●

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы для чистовой обработки, тип F-UT FS

DIN 6527 L

Номер по каталогу **64558**

Для достижения суперфинишной обработки, отличного качества поверхности мы предлагаем две длинных многозубых фрезы типа Super F-UT FS. Неравномерный спиральный угол в 44 ° / 45 ° / 46 ° оптимален для удовлетворения особых требований, предъявляемых к чистовой обработке. Для конечных операций обработки материалов с прочностью до 50 HRC.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***F-UT FS***
Форма канавки	**44°/45°/46°**
Хвостовик	**HA**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Концевые фрезы для чистовой обработки, тип F-UT FS

DIN 6527 L

Номер по каталогу **64559**

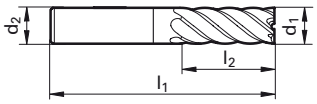
Для достижения суперфинишной обработки, отличного качества поверхности мы предлагаем две длинных многозубых фрезы типа Super F-UT FS. Неравномерный спиральный угол в 44 ° / 45 ° / 46 ° оптимален для удовлетворения особых требований, предъявляемых к чистовой обработке. Для конечных операций обработки материалов с прочностью до 50 HRC.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***F-UT FS***
Форма канавки	**44°/45°/46°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

STOCK

Концевые фрезы для чистовой обработки тип F-UT FS



Номер по каталогу	**64558**	**64559**
Режущий мат.	**твердый сплав**	
тип	**F-UT FS**	
Группа скидок	**106**	**106**
Покрытие	**FIRE**	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
8,000	8,000	63,00	19,00	6	●	●
10,000	10,000	72,00	22,00	6	●	●
12,000	12,000	83,00	26,00	6	●	●
16,000	16,000	92,00	32,00	6	●	●
20,000	20,000	104,00	38,00	6	●	●

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы, тип F-UT VA

DIN 6527 L

Номер по каталогу 54556

Фрезы типа Super F-UT VA обеспечивают обработку твердых материалов, образующих длинную стружку, типа нержавеющей стали. Фреза с неравномерным спиральным углом 40 ° / 42 ° особенно подходит для черновых и чистовых операций.

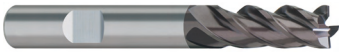
Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*F-UT VA*
Форма канавки	40°/42°
Хвостовик	HA
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

Концевые фрезы, тип F-UT VA

DIN 6527 L

Номер по каталогу 64557



Фрезы типа Super F-UT VA обеспечивают обработку твердых материалов, образующих длинную стружку, типа нержавеющей стали. Фреза с неравномерным спиральным углом 40 ° / 42 ° особенно подходит для черновых и чистовых операций.

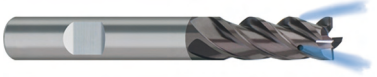
Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*F-UT VA*
Форма канавки	40°/42°
Хвостовик	HB
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

Концевые фрезы, тип F-UT VA

DIN 6527 L

Номер по каталогу 64567



С внутренним подводом СОЖ

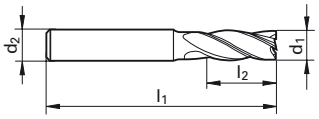
Фрезы типа Super F-UT VA обеспечивают обработку твердых материалов, образующих длинную стружку, типа нержавеющей стали. Фреза с неравномерным спиральным углом 40 ° / 42 ° особенно подходит для черновых и чистовых операций.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*F-UT VA*
Форма канавки	40°/42°
Хвостовик	HB
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

STOCK

Концевые фрезы тип F-UT VA



Номер по каталогу	54556	64557	64567
Режущий мат.	твердый сплав		
тип	F-UT VA		
Группа скидок	106	106	106
Покрытие	FIRE	FIRE	FIRE

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€		
4,000	6,000	57,00	11,00	4	●	●	
5,000	6,000	57,00	13,00	4	●	●	
6,000	6,000	57,00	13,00	4	●	●	●
8,000	8,000	63,00	19,00	4	●	●	●
10,000	10,000	72,00	22,00	4	●	●	●
12,000	12,000	83,00	26,00	4	●	●	●
16,000	16,000	92,00	32,00	4	●	●	●
20,000	20,000	104,00	38,00	4	●	●	●

Твердосплавные фрезы

Шпоночные фрезы, 2-зубые

DIN 6527 K

Номер по каталогу **74520**

Применяется для фрезерования стали и литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**полированный**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы, 2-зубые

DIN 6527 K

Номер по каталогу **54520**

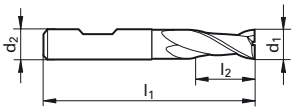
Применяется для фрезерования стали и литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

STOCK

Шпоночные фрезы двухзубые



					Номер по каталогу	74520	54520
					Режущий мат.	твердый сплав	
					тип	N	
					Группа скидок	117	117
					Покрытие	полированные	FIRE
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z		Стоимость/€	
2,000	6,000	50,00	3,00	2		●	●
2,500	6,000	50,00	3,00	2		❍	
3,000	6,000	50,00	4,00	2		●	●
3,500	6,000	50,00	4,00	2		❍	
4,000	6,000	54,00	5,00	2		●	●
4,500	6,000	54,00	5,00	2		❍	
5,000	6,000	54,00	6,00	2		●	●
5,500	6,000	54,00	7,00	2		❍	
6,000	6,000	54,00	7,00	2		●	●
6,500	8,000	58,00	8,00	2		❍	
7,000	8,000	58,00	8,00	2		❍	
7,500	8,000	58,00	9,00	2		❍	
8,000	8,000	58,00	9,00	2		●	●
8,500	10,000	66,00	10,00	2		❍	
9,000	10,000	66,00	10,00	2		❍	
9,500	10,000	66,00	11,00	2		❍	
10,000	10,000	66,00	11,00	2		●	●
11,000	12,000	73,00	12,00	2		❍	
12,000	12,000	73,00	12,00	2		●	●
13,000	14,000	75,00	14,00	2		❍	
14,000	14,000	75,00	14,00	2		●	●
15,000	16,000	82,00	16,00	2		❍	
16,000	16,000	82,00	16,00	2		●	●
18,000	18,000	84,00	18,00	2		●	●
20,000	20,000	92,00	20,00	2		●	●

Твердосплавные фрезы

Шпоночные фрезы, 2-зубые

DIN 6527 L

Номер по каталогу **54519**

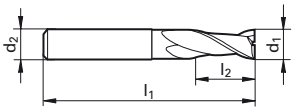
Применяется для фрезерования стали и литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**HA**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

STOCK

Шпоночные фрезы двухзубые



Номер по каталогу	**54519**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**N**
Группа скидок	**117**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
2,000	6,000	57,00	6,00	2	●
2,800	6,000	57,00	7,00	2	●
3,000	6,000	57,00	7,00	2	●
3,800	6,000	57,00	8,00	2	●
4,000	6,000	57,00	8,00	2	●
4,800	6,000	57,00	10,00	2	●
5,000	6,000	57,00	10,00	2	●
5,750	6,000	57,00	10,00	2	●
6,000	6,000	57,00	10,00	2	●
6,750	8,000	63,00	13,00	2	●
7,000	8,000	63,00	13,00	2	●
7,750	8,000	63,00	16,00	2	●
8,000	8,000	63,00	16,00	2	●
8,700	10,000	72,00	16,00	2	●
9,000	10,000	72,00	16,00	2	●
9,700	10,000	72,00	19,00	2	●
10,000	10,000	72,00	19,00	2	●
11,700	12,000	83,00	22,00	2	●
12,000	12,000	83,00	22,00	2	●
14,000	14,000	83,00	22,00	2	●
15,700	16,000	92,00	26,00	2	●
18,000	18,000	92,00	26,00	2	●
20,000	20,000	104,00	32,00	2	●

Твердосплавные фрезы

Шпоночные фрезы, 2-зубые

DIN 6527 L

Номер по каталогу **74521**

Применяется для фрезерования стали и литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**полированный**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы, 2-зубые

DIN 6527 L

Номер по каталогу **54521**

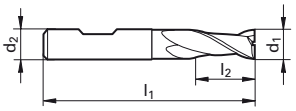
Применяется для фрезерования стали и литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

STOCK

Шпоночные фрезы двухзубые

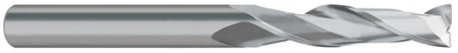


					Номер по каталогу	74521	54521
					Режущий мат.	твердый сплав	
					тип	N	
					Группа скидок	117	117
					Покрытие	полированные	FIRE
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z		Стоимость/€	
2,000	6,000	57,00	6,00	2		●	●
2,500	6,000	57,00	7,00	2		●	
2,800	6,000	57,00	7,00	2			●
3,000	6,000	57,00	7,00	2		●	●
3,500	6,000	57,00	7,00	2		●	
3,800	6,000	57,00	8,00	2		●	●
4,000	6,000	57,00	8,00	2		●	●
4,500	6,000	57,00	8,00	2		●	
4,800	6,000	57,00	10,00	2		●	●
5,000	6,000	57,00	10,00	2		●	●
5,750	6,000	57,00	10,00	2			❍
6,000	6,000	57,00	10,00	2		●	●
6,750	8,000	63,00	13,00	2		●	❍
7,000	8,000	63,00	13,00	2		●	●
7,750	8,000	63,00	16,00	2		●	
8,000	8,000	63,00	16,00	2		●	●
8,700	10,000	72,00	16,00	2		●	●
9,000	10,000	72,00	16,00	2		●	●
9,700	10,000	72,00	19,00	2		●	●
10,000	10,000	72,00	19,00	2		●	●
11,700	12,000	83,00	22,00	2		●	●
12,000	12,000	83,00	22,00	2		●	●
14,000	14,000	83,00	22,00	2		●	●
15,700	16,000	92,00	26,00	2		●	●
16,000	16,000	92,00	26,00	2		●	●
18,000	18,000	92,00	26,00	2		●	❍
20,000	20,000	104,00	32,00	2		●	●

Твердосплавные фрезы

Шпоночные фрезы, 2-зубые

Номер по каталогу 74404



Сверхудлиненная серия, применяется для фрезерования стали и стального литья с пределом прочности более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Стд. пред.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	полированный
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	цилиндр.
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы, 2-зубые

Номер по каталогу 54404

Сверхудлиненная серия, применяется для фрезерования стали и стального литья с пределом прочности более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

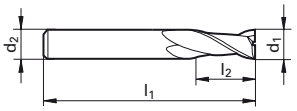
Стд. пред.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	цилиндр.
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

STOCK

Шпоночные фрезы двухзубые



Номер по каталогу	74404	54404
Режущий мат.	твердый сплав	
тип	N	
Группа скидок	117	117
Покрытие	полированные	FIRE

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
3,000	3,000	75,00	20,00	2	●	●
4,000	4,000	75,00	25,00	2	●	●
5,000	5,000	75,00	30,00	2	●	●
6,000	6,000	75,00	30,00	2	●	●
8,000	8,000	100,00	40,00	2	●	●
10,000	10,000	100,00	40,00	2	●	●
12,000	12,000	150,00	45,00	2	●	●
14,000	14,000	150,00	45,00	2	●	●
16,000	16,000	150,00	65,00	2	●	●
18,000	18,000	150,00	65,00	2	●	
20,000	20,000	150,00	65,00	2	●	●

Твердосплавные фрезы

Шпоночные фрезы, 3 - зубые

DIN 6527 K

Номер по каталогу **74522**

Применяется для фрезерования стали, литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**полированный**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы, 3 - зубые

DIN 6527 K

Номер по каталогу **64522**

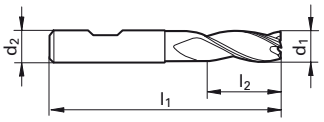
Применяется для фрезерования стали и литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

STOCK

Шпоночные фрезы трехзубые



					Номер по каталогу	74522	64522
					Режущий мат.	твердый сплав	
					тип	N	
					Группа скидок	117	117
					Покрытие	полированные	FIRE
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z		Стоимость/€	
2,000	6,000	50,00	3,00	3		●	●
3,000	6,000	50,00	4,00	3		●	●
4,000	6,000	54,00	5,00	3		●	●
5,000	6,000	54,00	6,00	3		●	●
6,000	6,000	54,00	7,00	3		●	●
7,000	8,000	58,00	8,00	3		●	
8,000	8,000	58,00	9,00	3		●	●
10,000	10,000	66,00	11,00	3		●	●
12,000	12,000	73,00	12,00	3		●	●
14,000	14,000	75,00	14,00	3		●	●
16,000	16,000	82,00	16,00	3		●	●
18,000	18,000	84,00	18,00	3		●	●
20,000	20,000	92,00	20,00	3		●	●

Твердосплавные фрезы

Шпоночные фрезы, 3 - зубые

DIN 6527 L

Номер по каталогу 54523

Применяется для фрезерования стали и литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	HA
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы, 3 - зубые

DIN 6527 L

Номер по каталогу 74523

Применяется для фрезерования стали и литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	полированный
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	HB
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы, 3 - зубые

DIN 6527 L

Номер по каталогу 64523

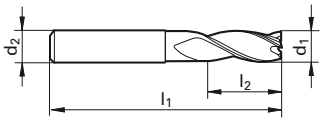
Применяется для фрезерования стали, литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	HB
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

STOCK

Шпоночные фрезы трехзубые



Номер по каталогу	**54523**	**74523**	**64523**
Режущий мат.	**твердый сплав**		
тип	**N**		
Группа скидок	**117**	**117**	**117**
Покрытие	**FIRE**	**полиров.**	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€		
2,000	6,000	57,00	6,00	3	●	●	●
2,500	6,000	57,00	7,00	3	●	●	●
3,000	6,000	57,00	7,00	3	●	●	●
3,500	6,000	57,00	7,00	3	●	●	●
4,000	6,000	57,00	8,00	3	●	●	●
4,500	6,000	57,00	8,00	3	●	●	●
5,000	6,000	57,00	10,00	3	●	●	●
6,000	6,000	57,00	10,00	3	●	●	●
8,000	8,000	63,00	16,00	3	●	●	●
10,000	10,000	72,00	19,00	3	●	●	●
12,000	12,000	83,00	22,00	3	●	●	●
14,000	14,000	83,00	22,00	3	●	●	●
16,000	16,000	92,00	26,00	3	●	●	●
18,000	18,000	92,00	26,00	3	●	●	●
20,000	20,000	104,00	32,00	3	●	●	●

Твердосплавные фрезы

Шпоночные фрезы, 3 - зубые

Номер по каталогу 74424

Сверхудлиненная серия, применяется для фрезерования стали и стального литья с пределом прочности более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Стд. пред.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	полированный
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	цилиндр.
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы, 3 - зубые

Номер по каталогу 54424

Сверхудлиненная серия, применяется для фрезерования стали и стального литья с пределом прочности более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

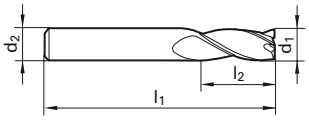
Стд. пред.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	цилиндр.
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

STOCK

Шпоночные фрезы трехзубые



Номер по каталогу	74424	54424
Режущий мат.	твердый сплав	
тип	N	
Группа скидок	117	117
Покрытие	полиров.	FIRE

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
3,000	3,000	75,00	20,00	3	●	●
4,000	4,000	75,00	25,00	3	●	●
5,000	5,000	75,00	30,00	3	●	●
6,000	6,000	75,00	30,00	3	●	●
8,000	8,000	100,00	40,00	3	●	●
10,000	10,000	100,00	40,00	3	●	●
12,000	12,000	150,00	45,00	3	●	●
16,000	16,000	150,00	65,00	3	●	●
20,000	20,000	150,00	65,00	3	●	●

Твердосплавные фрезы

Шпоночные фрезы, 3 - зубые

Номер по каталогу **74479**

С внутренним подводом СОЖ

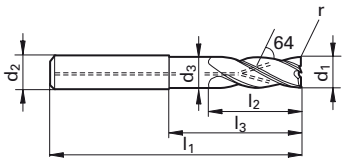
Применяется для фрезерования алюминия и алюминиевых сплавов, латуни, бронзы, меди, магниевых сплавов и пластмассы.

Стд. пред.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**полированный**
Тип	***W***
Форма канавки	**45°**
Хвостовик	**HA**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы трехзубые



Номер по каталогу	**74479**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**W**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**полиров.**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Стоимость/€
6,000	6,000	57,00	10,00	21,00	1.000	3	●
8,000	8,000	63,00	16,00	27,00	1.000	3	●
10,000	10,000	72,00	19,00	32,00	1.500	3	●
12,000	12,000	83,00	22,00	38,00	1.500	3	●
16,000	16,000	92,00	26,00	44,00	2.000	3	●
20,000	20,000	104,00	32,00	54,00	2.500	3	●

Твердосплавные фрезы

Микрошпоночные фрезы, 3 - зубые

Номер по каталогу 64080

Применяется для фрезерования стали и литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Стд. пред.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	∅<2 HA/HB
Резьба	правая
Допуск	e8

фрезерование по центру

Микрошпоночные фрезы, 3 - зубые

Номер по каталогу 64180

Применяется для фрезерования стали и литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

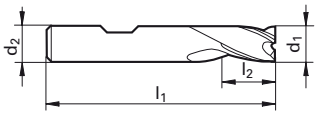
Стд. пред.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*NH*
Форма канавки	45°
Хвостовик	∅<2 HA/HB
Резьба	правая
Допуск	e8

фрезерование по центру

STOCK

Микрошпоночные фрезы трехзубые

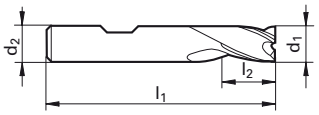


Номер по каталогу	**64080**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**N**
Группа скидок	**117**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
0,300	3,000	38,00	1,00	3	●
0,400	3,000	38,00	1,00	3	●
0,500	3,000	38,00	1,50	3	●
0,600	3,000	38,00	1,50	3	●
0,800	3,000	38,00	2,00	3	●
1,000	3,000	38,00	2,00	3	●
1,200	3,000	38,00	2,00	3	●
1,500	3,000	38,00	2,00	3	●
1,800	3,000	38,00	2,00	3	●
2,000	6,000	38,00	4,00	3	●
2,500	6,000	38,00	5,00	3	●
3,000	6,000	38,00	5,00	3	●
3,500	6,000	38,00	6,00	3	●
4,000	6,000	38,00	7,00	3	●
4,500	6,000	38,00	8,00	3	●
5,000	6,000	38,00	8,00	3	●
5,500	6,000	38,00	8,00	3	●
5,750	6,000	38,00	8,00	3	●
6,000	6,000	38,00	8,00	3	●
6,750	8,000	42,00	10,00	3	●
7,000	8,000	42,00	10,00	3	●
7,750	8,000	42,00	10,00	3	●
8,000	8,000	43,00	11,00	3	●
8,700	10,000	48,00	11,00	3	●
9,000	10,000	48,00	11,00	3	●
9,700	10,000	48,00	11,00	3	●
10,000	10,000	50,00	13,00	3	●
12,000	12,000	55,00	15,00	3	●
14,000	14,000	58,00	15,00	3	●
16,000	16,000	62,00	18,00	3	●
18,000	18,000	70,00	20,00	3	●
20,000	20,000	75,00	22,00	3	●

STOCK

Микрошпоночные фрезы трехзубые



Номер по каталогу	64180
Режущий мат.	твердый сплав
тип	NH
Группа скидок	106
Покрытие	FIRE

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
1,000	3,000	38,00	2,00	3	●
1,200	3,000	38,00	2,00	3	●
1,500	3,000	38,00	3,00	3	●
1,800	3,000	38,00	3,00	3	●
2,000	6,000	45,00	4,00	3	●
2,500	6,000	45,00	5,00	3	●
3,000	6,000	45,00	6,00	3	●
3,500	6,000	45,00	6,00	3	●
4,000	6,000	45,00	7,00	3	●
4,500	6,000	45,00	8,00	3	●
5,000	6,000	45,00	8,00	3	●
5,500	6,000	45,00	8,00	3	●
5,750	6,000	45,00	10,00	3	●
6,000	6,000	45,00	10,00	3	●
6,750	8,000	55,00	10,00	3	●
7,000	8,000	55,00	12,00	3	●
7,750	8,000	55,00	12,00	3	●
8,000	8,000	55,00	13,00	3	●
8,700	10,000	55,00	14,00	3	●
9,000	10,000	55,00	14,00	3	●
9,700	10,000	55,00	16,00	3	●
10,000	10,000	55,00	16,00	3	●

Твердосплавные фрезы

Шпоночные фрезы, тип W, 2-зубые

Номер по каталогу 74204

Применяется для фрезерования алюминия и алюминиевых сплавов, пластмасс, медных сплавов и цветных металлов.

DIN 6527 K

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	полированный
Тип	*W*
Форма канавки	45°
Хвостовик	HB
Резьба	правая
Допуск	e8

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы, тип W, 2-зубые

Номер по каталогу 74202

Применяется для фрезерования алюминия и алюминиевых сплавов, пластмасс, медных сплавов и цветных металлов.

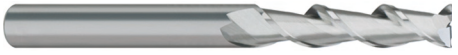
DIN 6527 L

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	полированный
Тип	*W*
Форма канавки	45°
Хвостовик	HB
Резьба	правая
Допуск	e8

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы, тип W, 2-зубые

Номер по каталогу 74206



Сверхдлинная серия, применяется для фрезерования алюминия и алюминиевых сплавов, пластмасс, медных сплавов и цветных металлов.

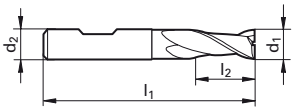
Стд. пред.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	полированный
Тип	*W*
Форма канавки	45°
Хвостовик	цилиндр.
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

STOCK

Шпоночные фрезы, двухзубые

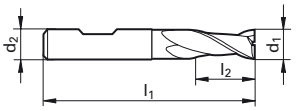


Номер по каталогу	**74204**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**W**
Группа скидок	**117**
Покрытие	**полиров.**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
4,000	6,000	54,00	5,00	2	❍
5,000	6,000	54,00	6,00	2	❍
6,000	6,000	54,00	7,00	2	❍
8,000	8,000	58,00	9,00	2	❍
10,000	10,000	66,00	11,00	2	❍
12,000	12,000	73,00	12,00	2	❍
14,000	14,000	75,00	14,00	2	❍
16,000	16,000	82,00	16,00	2	❍
18,000	18,000	84,00	18,00	2	❍
20,000	20,000	92,00	20,00	2	❍

STOCK

Шпоночные фрезы, двухзубые

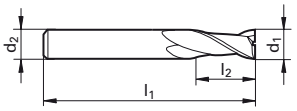


Номер по каталогу	**74202**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**W**
Группа скидок	**117**
Покрытие	**полиров.**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
3,000	6,000	57,00	7,00	2	●
4,000	6,000	57,00	8,00	2	●
5,000	6,000	57,00	10,00	2	●
6,000	6,000	57,00	10,00	2	●
8,000	8,000	63,00	16,00	2	●
10,000	10,000	72,00	19,00	2	●
12,000	12,000	83,00	22,00	2	●
14,000	14,000	83,00	22,00	2	●
16,000	16,000	92,00	26,00	2	●
18,000	18,000	92,00	26,00	2	●
20,000	20,000	104,00	32,00	2	●

STOCK

Шпоночные фрезы, двухзубые



Номер по каталогу	**74206**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**W**
Группа скидок	**117**
Покрытие	**полиров.**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
5,000	5,000	75,00	30,00	2	●
6,000	6,000	75,00	30,00	2	●
8,000	8,000	100,00	40,00	2	●
10,000	10,000	100,00	40,00	2	●
12,000	12,000	150,00	45,00	2	●
16,000	16,000	150,00	65,00	2	●

Твердосплавные фрезы

Шпоночные фрезы NH, 3 - зубые

DIN 6527 K

Номер по каталогу **64570**

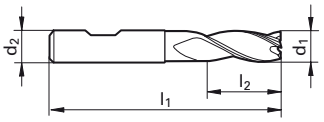
Применяется для фрезерования стали, литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов. Высокая режущая способность и безвибрационная работа.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***NH***
Форма канавки	**45°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

STOCK

Шпоночные фрезы NH, трехзубые



Номер по каталогу	**64570**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**NH**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
3,000	6,000	50,00	4,00	3	●
4,000	6,000	54,00	5,00	3	●
5,000	6,000	54,00	6,00	3	●
6,000	6,000	54,00	7,00	3	●
8,000	8,000	58,00	9,00	3	●
10,000	10,000	66,00	11,00	3	●
12,000	12,000	73,00	12,00	3	●
16,000	16,000	82,00	16,00	3	●
20,000	20,000	92,00	20,00	3	●

Твердосплавные фрезы

Шпоночные фрезы NH, 3 - зубые

DIN 6527 L

Номер по каталогу **74478**

Применяется для фрезерования стали, литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов. Высокая режущая способность и безвибрационная работа.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**полированный**
Тип	***NH***
Форма канавки	**45°**
Хвостовик	**HA**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы NH, 3 - зубые

DIN 6527 L

Номер по каталогу **64478**

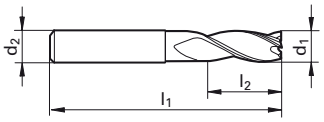
Применяется для фрезерования стали, литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов. Высокая режущая способность и безвибрационная работа.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***NH***
Форма канавки	**45°**
Хвостовик	**HA**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

STOCK

Шпоночные фрезы NH, трехзубые



					Номер по каталогу	74478	64478
					Режущий мат.	твердый сплав	
					тип	NH	
					Группа скидок	106	106
					Покрытие	полиров.	FIRE
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z		Стоимость/€	
1,000	3,000	38,00	2,00	3			●
1,500	3,000	38,00	3,00	3			●
2,000	6,000	57,00	6,00	3			●
2,500	6,000	57,00	7,00	3			●
3,000	6,000	57,00	7,00	3		●	●
3,500	6,000	57,00	7,00	3		●	●
4,000	6,000	57,00	8,00	3		●	●
4,500	6,000	57,00	8,00	3		●	●
5,000	6,000	57,00	10,00	3		●	●
6,000	6,000	57,00	10,00	3		●	●
8,000	8,000	63,00	16,00	3		●	●
10,000	10,000	72,00	19,00	3		●	●
12,000	12,000	83,00	22,00	3		●	●
14,000	14,000	83,00	22,00	3		●	●
16,000	16,000	92,00	26,00	3		●	●
18,000	18,000	92,00	26,00	3		●	●
20,000	20,000	104,00	32,00	3		●	●

Твердосплавные фрезы

Шпоночные фрезы NH, 3 - зубые

DIN 6527 L

Номер по каталогу **74471**

Применяется для фрезерования стали, литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов. Высокая режущая способность и безвибрационная работа.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**полированный**
Тип	***NH***
Форма канавки	**45°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы NH, 3 - зубые

DIN 6527 L

Номер по каталогу **64571**

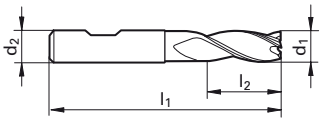
Применяется для фрезерования стали, литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов. Высокая режущая способность и безвибрационная работа.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***NH***
Форма канавки	**45°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

STOCK

Шпоночные фрезы NH, трехзубые



Номер по каталогу	74471	64571
Режущий мат.	твердый сплав	
тип	NH	
Группа скидок	106	106
Покрытие	полиров.	FIRE

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
3,000	6,000	57,00	7,00	3	❍	
3,500	6,000	57,00	7,00	3	❍	●
4,000	6,000	57,00	8,00	3	❍	●
4,500	6,000	57,00	8,00	3	❍	●
5,000	6,000	57,00	10,00	3	❍	●
6,000	6,000	57,00	10,00	3	❍	●
7,000	8,000	63,00	13,00	3	❍	
8,000	8,000	63,00	16,00	3	❍	●
9,000	10,000	72,00	16,00	3	❍	
10,000	10,000	72,00	19,00	3	❍	●
12,000	12,000	83,00	22,00	3	❍	●
14,000	14,000	83,00	22,00	3	❍	●
16,000	16,000	92,00	26,00	3	❍	●
18,000	18,000	92,00	26,00	3	❍	●
20,000	20,000	104,00	32,00	3	❍	●

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы, 4-зубые

DIN 6527 L

Номер по каталогу 54524

Применяется для фрезерования стали и литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

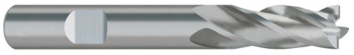
Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	HA
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

Концевые фрезы, 4-зубые

DIN 6527 L

Номер по каталогу 74525



Применяется для фрезерования стали и литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	полированный
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	HB
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

Концевые фрезы, 4-зубые

DIN 6527 L

Номер по каталогу 64525

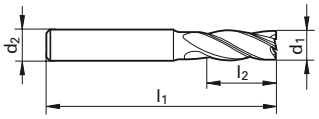
Применяется для фрезерования стали и литой стали с прочностью более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	HB
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

STOCK

Концевые фрезы четырехзубые



					Номер по каталогу	54524	74525	64525
					Режущий мат.	твердый сплав		
					тип	N		
					Группа скидок	117	117	117
					Покрытие	FIRE	полиров.	FIRE
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z		Стоимость/€		
2,000	6,000	57,00	7,00	4		●	●	●
3,000	6,000	57,00	8,00	4		●	●	●
4,000	6,000	57,00	11,00	4		●	●	●
5,000	6,000	57,00	13,00	4		●	●	●
6,000	6,000	57,00	13,00	4		●	●	●
7,000	8,000	63,00	16,00	4			❍	
8,000	8,000	63,00	19,00	4		●	●	●
10,000	10,000	72,00	22,00	4		●	●	●
12,000	12,000	83,00	26,00	4		●	●	●
14,000	14,000	83,00	26,00	4		●	●	●
16,000	16,000	92,00	32,00	4		●		●
18,000	18,000	92,00	32,00	4		●	●	●
20,000	20,000	104,00	38,00	4		●	●	●

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы, 4-зубые

Номер по каталогу 54444

Сверхудлиненная серия, применяется для фрезерования стали и стального литья с пределом прочности более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

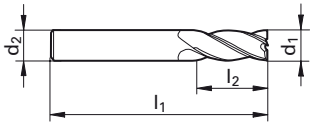
Стд. пред.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**цилиндр.**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

STOCK

Концевые фрезы четырехзубые



Номер по каталогу	**54444**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**N**
Группа скидок	**117**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
3,000	3,000	75,00	20,00	4	●
4,000	4,000	75,00	25,00	4	●
5,000	5,000	75,00	30,00	4	●
6,000	6,000	75,00	30,00	4	●
8,000	8,000	100,00	40,00	4	●
10,000	10,000	100,00	40,00	4	●
12,000	12,000	150,00	45,00	4	●
14,000	14,000	150,00	45,00	4	●
16,000	16,000	150,00	65,00	4	●
18,000	18,000	150,00	65,00	4	❍
20,000	20,000	150,00	65,00	4	●

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы с угловым радиусом

DIN 6527 L

Номер по каталогу **54522**

2 - зубые, с угловым радиусом , используются преимущественно для изготовления пресс-форм.

Благодаря угловому радиусу, достигается высокая точность формы и контура изделия с минимальным износом и, следовательно, длительный срок службы инструмента.

Применяется для фрезерования стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**HA**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

Концевые фрезы с угловым радиусом

DIN 6527 L

Номер по каталогу **54526**

4 - зубые с угловым радиусом применяется преимущественно для изготовления пресс-форм.

Благодаря угловому радиусу, достигается высокая точность формы и контура изделия с минимальным износом и, следовательно, длительный срок службы инструмента.

Применяется для фрезерования стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов. Для конечных операций обработки материалов с прочностью до 50 HRC.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**HA**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

Концевые фрезы с угловым радиусом

DIN 6527 L

Номер по каталогу **54206**

Угол спирали 45 ° обеспечивает плавное резание фрезы. Таким образом, достигается отличное качество обработки поверхности.

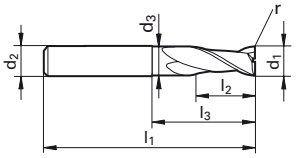
Благодаря угловому радиусу, достигается высокая точность формы и контура изделия с минимальным износом и, следовательно, длительный срок службы инструмента.

Применяется для фрезерования стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов. Для конечных операций обработки материалов с прочностью до 50 HRC.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**45°**
Хвостовик	**HA**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

STOCK

Концевые фрезы с угловым радиусом, двухзубые

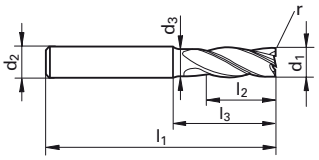


Номер по каталогу	**54522**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**N**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Обозна.	Стоимость/€
6,000	6,000	5,700	57,00	10,00	21,00	0.500	2	6,005	●
6,000	6,000	5,700	57,00	10,00	21,00	1.000	2	6,010	●
8,000	8,000	7,700	63,00	16,00	27,00	0.500	2	8,005	●
8,000	8,000	7,700	63,00	16,00	27,00	1.000	2	8,010	●
8,000	8,000	7,700	63,00	16,00	27,00	1.500	2	8,015	●
10,000	10,000	9,500	72,00	19,00	32,00	0.500	2	10,005	●
10,000	10,000	9,500	72,00	19,00	32,00	1.000	2	10,010	●
10,000	10,000	9,500	72,00	19,00	32,00	1.500	2	10,015	●
10,000	10,000	9,500	72,00	19,00	32,00	2.000	2	10,020	●
12,000	12,000	11,500	83,00	22,00	38,00	0.500	2	12,005	●
12,000	12,000	11,500	83,00	22,00	38,00	1.000	2	12,010	●
12,000	12,000	11,500	83,00	22,00	38,00	2.000	2	12,020	●
16,000	16,000	15,500	92,00	26,00	44,00	1.000	2	16,010	●
16,000	16,000	15,500	92,00	26,00	44,00	2.000	2	16,020	●

STOCK

Концевые фрезы с угловым радиусом, двухзубые

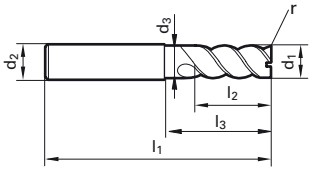


Номер по каталогу	54526
Режущий мат.	твердый сплав
тип	N
Группа скидок	106
Покрытие	FIRE

d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Обозна.	Стоимость/€
6,000	6,000	5,700	57,00	13,00	21,00	0.500	4	6,005	●
6,000	6,000	5,700	57,00	13,00	21,00	1.000	4	6,010	●
8,000	8,000	7,700	63,00	19,00	27,00	0.500	4	8,005	●
8,000	8,000	7,700	63,00	19,00	27,00	1.000	4	8,010	●
8,000	8,000	7,700	63,00	19,00	27,00	1.500	4	8,015	●
8,000	8,000	7,700	63,00	19,00	27,00	2.000	4	8,020	●
10,000	10,000	9,500	72,00	22,00	32,00	0.500	4	10,005	●
10,000	10,000	9,500	72,00	22,00	32,00	0.800	4	10,008	●
10,000	10,000	9,500	72,00	22,00	32,00	1.000	4	10,010	●
10,000	10,000	9,500	72,00	22,00	32,00	1.500	4	10,015	●
10,000	10,000	9,500	72,00	22,00	32,00	2.000	4	10,020	●
12,000	12,000	11,500	83,00	26,00	38,00	0.500	4	12,005	●
12,000	12,000	11,500	83,00	26,00	38,00	0.800	4	12,008	●
12,000	12,000	11,500	83,00	26,00	38,00	1.000	4	12,010	●
12,000	12,000	11,500	83,00	26,00	38,00	1.500	4	12,015	●
12,000	12,000	11,500	83,00	26,00	38,00	2.000	4	12,020	●
16,000	16,000	15,500	92,00	32,00	44,00	1.000	4	16,010	●
16,000	16,000	15,500	92,00	32,00	44,00	2.000	4	16,020	●
20,000	20,000	19,500	104,00	38,00	54,00	1.000	4	20,010	●
20,000	20,000	19,500	104,00	38,00	54,00	2.000	4	20,020	●

STOCK

Концевые фрезы с угловым радиусом, двухзубые



Номер по каталогу	**54206**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**N**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Обозна.	Стоимость/€
6,000	6,000	5,700	57,00	13,00	21,00	0.500	6	6,005	●
6,000	6,000	5,700	57,00	13,00	21,00	1.000	6	6,010	●
8,000	8,000	7,700	63,00	19,00	27,00	0.500	6	8,005	●
8,000	8,000	7,700	63,00	19,00	27,00	1.000	6	8,010	●
8,000	8,000	7,700	63,00	19,00	27,00	1.500	6	8,015	●
8,000	8,000	7,700	63,00	19,00	27,00	2.000	6	8,020	●
10,000	10,000	9,500	72,00	22,00	32,00	0.500	6	10,005	●
10,000	10,000	9,500	72,00	22,00	32,00	1.000	6	10,010	●
10,000	10,000	9,500	72,00	22,00	32,00	1.500	6	10,015	●
10,000	10,000	9,500	72,00	22,00	32,00	2.000	6	10,020	●
12,000	12,000	11,500	83,00	26,00	38,00	0.500	6	12,005	●
12,000	12,000	11,500	83,00	26,00	38,00	1.000	6	12,010	●
12,000	12,000	11,500	83,00	26,00	38,00	1.500	6	12,015	●
12,000	12,000	11,500	83,00	26,00	38,00	2.000	6	12,020	●
16,000	16,000	15,500	92,00	32,00	44,00	1.000	6	16,010	●
16,000	16,000	15,500	92,00	32,00	44,00	2.000	6	16,020	●
20,000	20,000	19,500	104,00	38,00	54,00	1.000	8	20,010	●
20,000	20,000	19,500	104,00	38,00	54,00	2.000	8	20,020	●

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы для чистовой обработки, многозубые

Номер по каталогу 54205

Угол спирали 45 ° обеспечивает плавное резание. Таким образом достигается высокое качество обработки поверхности. Применяется для фрезерования стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов. Для конечных операций обработки материалов с прочностью до 50 HRC.

Стд. пред.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***NH***
Форма канавки	**45°**
Хвостовик	**HA**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

Концевые фрезы для чистовой обработки, многозубые

Номер по каталогу 54201

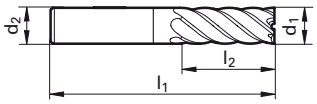
Угол спирали 45 ° обеспечивает плавное резание. Таким образом достигается высокое качество обработки поверхности. Применяется для фрезерования стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов. Для конечных операций обработки материалов с прочностью до 50 HRC.

Стд. пред.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***NH***
Форма канавки	**45°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

STOCK

Фреза для чистовой обработки многозубая



					Номер по каталогу	54205	54201
					Режущий мат.	твердый сплав	
					тип	NH	
					Группа скидок	106	106
					Покрытие	FIRE	FIRE
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z		Стоимость/€	
3,000	6,000	57,00	8,00	6		●	
4,000	6,000	57,00	11,00	6		●	
5,000	6,000	57,00	13,00	6		●	
6,000	6,000	57,00	13,00	6		●	●
8,000	8,000	63,00	19,00	6		●	●
10,000	10,000	72,00	22,00	6		●	●
12,000	12,000	83,00	26,00	6		●	●
14,000	14,000	83,00	26,00	6		●	●
16,000	16,000	92,00	32,00	6		●	●
18,000	18,000	92,00	32,00	8		●	●
20,000	20,000	104,00	38,00	8		●	●

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы для чистовой обработки, многозубые

Номер по каталогу **54207**

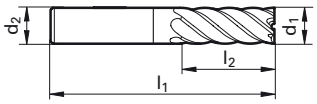
Короткая серия. Применяется для обработки закаленных материалов с прочностью до 62 HRC.

Стд. пред.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***H***
Форма канавки	**55°**
Хвостовик	**HA**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

STOCK

Фреза для чистовой обработки многозубая



Номер по каталогу	**54207**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**H**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
3,000	6,000	57,00	8,00	6	●
4,000	6,000	57,00	11,00	6	●
5,000	6,000	57,00	13,00	6	●
6,000	6,000	57,00	13,00	6	●
8,000	8,000	63,00	19,00	6	●
10,000	10,000	72,00	22,00	6	●
12,000	12,000	83,00	26,00	6	●
14,000	14,000	83,00	26,00	6	●
16,000	16,000	92,00	32,00	6	●
18,000	18,000	92,00	32,00	8	●
20,000	20,000	104,00	38,00	8	●

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы для чистовой обработки, многозубые

Номер по каталогу 54225

Угол спирали 45 ° обеспечивает плавное резание. Таким образом достигается высокое качество обработки поверхности. Применяется для фрезерования стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов. Для конечных операций обработки материалов с прочностью до 50 HRC.

Стандарт

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*NH*
Форма канавки	45°
Хвостовик	HA
Резьба	правая
Допуск	h10

Концевые фрезы для чистовой обработки, многозубые

Номер по каталогу 54221

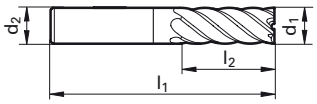
Угол спирали 45 ° обеспечивает плавное резание. Таким образом достигается высокое качество обработки поверхности. Применяется для фрезерования стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов. Для конечных операций обработки материалов с прочностью до 50 HRC.

Стандарт

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*NH*
Форма канавки	45°
Хвостовик	HB
Резьба	правая
Допуск	h10

STOCK

Фреза для чистовой обработки многозубая



Номер по каталогу	**54225**	**54221**
Режущий мат.	**твердый сплав**	
тип	**NH**	
Группа скидок	**106**	**106**
Покрытие	**FIRE**	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
6,000	6,000	75,00	30,00	6	●	❍
8,000	8,000	100,00	40,00	6	●	
10,000	10,000	100,00	40,00	6	●	❍
12,000	12,000	150,00	45,00	6	●	❍
16,000	16,000	150,00	65,00	6	●	❍
20,000	20,000	150,00	65,00	8	●	❍

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы для чистовой обработки, многозубые

Номер по каталогу 54227

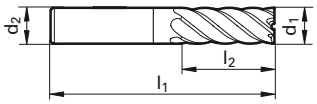
Длинная серия. Применяется для обработки закаленных материалов с прочностью до 62 HRC.

Стандарт

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*H*
Форма канавки	55°
Хвостовик	HA
Резьба	правая
Допуск	h10

STOCK

Фреза для чистовой обработки многозубая



Номер по каталогу	**54227**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**H**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
6,000	6,000	75,00	30,00	6	●
8,000	8,000	100,00	40,00	6	●
10,000	10,000	100,00	40,00	6	●
12,000	12,000	150,00	45,00	6	●
16,000	16,000	150,00	65,00	6	●
20,000	20,000	150,00	65,00	8	●

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы для черновой обработки

DIN 6527 L

Номер по каталогу **54496**

Высококачественная черновая концевая фреза с новым профилем, который снижает износ режущей кромки благодаря особой конструкции. Применяется преимущественно для черновых работ с универсальными сталями.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***NF***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Концевые фрезы для черновой обработки

DIN 6527 L

Номер по каталогу **54497**

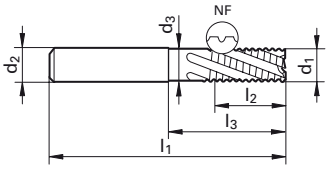
Высококачественная черновая концевая фреза с новым профилем, который снижает износ режущей кромки благодаря особой конструкции. Применяется преимущественно для черновых и отделочных работ с универсальными сталями, а также с труднообрабатываемыми материалами.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***NF***
Форма канавки	**45°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

STOCK

Черновые фрезы

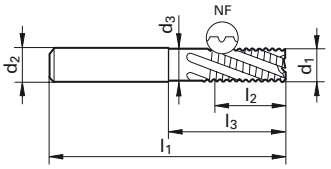


Номер по каталогу	54496
Режущий мат.	твердый сплав
тип	NF
Группа скидок	106
Покрытие	FIRE

d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Стоимость/€
6,000	6,000	5,700	57,00	13,00	21,00	4	●
8,000	8,000	7,700	63,00	19,00	27,00	4	●
10,000	10,000	9,500	72,00	22,00	32,00	4	●
12,000	12,000	11,500	83,00	26,00	38,00	4	●
16,000	16,000	15,500	92,00	32,00	44,00	4	●
20,000	20,000	19,500	104,00	38,00	54,00	4	●
25,000	25,000	24,000	121,00	45,00	65,00	5	●

STOCK

Черновые фрезы



Номер по каталогу	**54497**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**NF**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

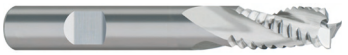
d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	Z	Стоимость/€
6,000	6,000	5,700	57,00	13,00	21,00	5	●
8,000	8,000	7,700	63,00	19,00	27,00	5	●
10,000	10,000	9,500	72,00	22,00	32,00	5	●
12,000	12,000	11,500	83,00	26,00	38,00	5	●
16,000	16,000	15,500	92,00	32,00	44,00	6	●
20,000	20,000	19,500	104,00	38,00	54,00	6	●
25,000	25,000	24,000	121,00	45,00	65,00	6	●

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы для черновой обработки

DIN 6527 L

Номер по каталогу **74203**



Крупнозубый черновой профиль.

Применяется преимущественно для высокопроизводительной обработки алюминия и цветных металлов, с применением черновых фрез.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**полированный**
Тип	***WR***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Концевые фрезы для черновой обработки

DIN 6527 L

Номер по каталогу **74303**

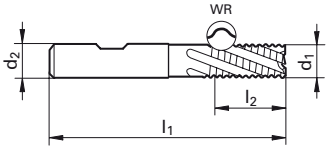
С внутренним подводом СОЖ

Применяется преимущественно для высокопроизводительной обработки алюминия и цветных металлов, с применением черновых фрез.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**полированный**
Тип	***WR***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Черновые фрезы



Номер по каталогу	74203	74303
Режущий мат.	твердый сплав	
тип	WR	
Группа скидок	106	106
Покрытие	полиров.	полиров.

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
6,000	6,000	57,00	10,00	3	●	●
8,000	8,000	63,00	16,00	3	●	●
10,000	10,000	72,00	19,00	3	●	●
12,000	12,000	83,00	22,00	3	●	●
14,000	14,000	83,00	22,00	3	●	
16,000	16,000	92,00	26,00	3	●	●
18,000	18,000	92,00	26,00	3	●	
20,000	20,000	104,00	32,00	3	●	●

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы для черновой обработки

DIN 6527 L

Номер по каталогу **64495**

Мелкозубая черновая фреза

Применяется для фрезерования стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***NRf***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**js16**

фрезерование по центру

Концевые фрезы для черновой обработки

DIN 6527 L

Номер по каталогу **64595**

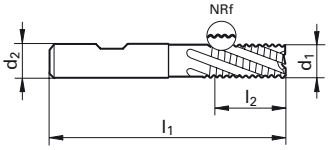
С внутренним подводом СОЖ и мелкозубым черновым профилем.

Применяется для фрезерования стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***NRf***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Черновые фрезы

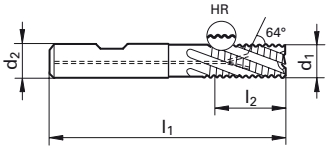


Номер по каталогу	**64495**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**NRf**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
6,000	6,000	57,00	10,00	4	●
8,000	8,000	63,00	16,00	4	●
10,000	10,000	72,00	19,00	4	●
12,000	12,000	83,00	22,00	4	●
14,000	14,000	83,00	22,00	4	●
16,000	16,000	92,00	26,00	4	●
18,000	18,000	92,00	26,00	4	●
20,000	20,000	104,00	32,00	4	●

STOCK

Черновые фрезы



Номер по каталогу	**64595**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**NRf**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
6,000	6,000	57,00	13,00	4	●
8,000	8,000	63,00	19,00	4	●
10,000	10,000	72,00	22,00	4	●
12,000	12,000	83,00	26,00	4	●
16,000	16,000	92,00	32,00	4	●
20,000	20,000	104,00	38,00	4	●

Твердосплавные фрезы

Концевые фрезы для черновой обработки

DIN 6527 L

Номер по каталогу **64497**

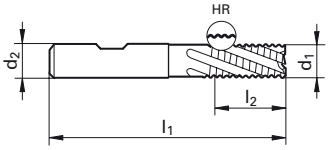
Мелкозубая черновая фреза

Особенно подходит для фрезеровки материалов с высокой прочностью на растяжение, для литых сталей, серого чугуна, а также для закаленных сталей с прочностью до 54 HRC.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***HR***
Форма канавки	**20°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Черновые фрезы



Номер по каталогу	**64497**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**HR**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
6,000	6,000	57,00	13,00	4	●
8,000	8,000	63,00	19,00	4	●
10,000	10,000	72,00	22,00	4	●
12,000	12,000	83,00	26,00	4	●
16,000	16,000	92,00	32,00	4	●
20,000	20,000	104,00	38,00	4	●

Твердосплавные фрезы

Шарообразные концевые фрезы

DIN 6527 L

Номер по каталогу **74543**

Применяется преимущественно для фрезерования канавок, а также производства высоких, глубоких пазов в изделиях из стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	полированный
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	HA
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

Шарообразные концевые фрезы

DIN 6527 L

Номер по каталогу **54541**

Применяется преимущественно для фрезерования канавок, а также производства высоких, глубоких пазов в изделиях из стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

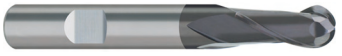
Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	HA
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

Шарообразные концевые фрезы

DIN 6527 L

Номер по каталогу **64542**



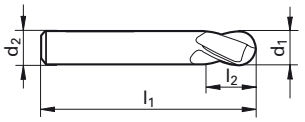
Применяется преимущественно для фрезерования канавок, а также производства высоких, глубоких пазов в изделиях из стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	HB
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

STOCK

Концевые фрезы с полным радиусом



					Номер по каталогу	74543	54541	64542
					Режущий мат.	твердый сплав		
					тип	N		
					Группа скидок	106	106	106
					Покрытие	полиров.	FIRE	FIRE
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z		Стоимость/€		
0,500	3,000	38,00	1,00	2			●	●
0,800	3,000	38,00	1,00	2			●	●
1,000	3,000	38,00	2,00	2			●	●
1,500	3,000	38,00	3,00	2			●	●
2,000	6,000	57,00	6,00	2			●	●
3,000	6,000	57,00	7,00	2		●	●	●
4,000	6,000	57,00	8,00	2		●	●	●
5,000	6,000	57,00	10,00	2		●	●	●
6,000	6,000	57,00	10,00	2		●	●	●
8,000	8,000	63,00	16,00	2		●	●	●
10,000	10,000	72,00	19,00	2		●	●	●
12,000	12,000	83,00	22,00	2		●	●	●
14,000	14,000	83,00	22,00	2		●	●	●
16,000	16,000	92,00	26,00	2		●	●	●
18,000	18,000	92,00	26,00	2		●	●	●
20,000	20,000	104,00	32,00	2		●	●	●

Твердосплавные фрезы

Шарообразные концевые фрезы

Номер по каталогу 74545

Сверхудлиненная серия, применяется для фрезерования стали и стального литья с пределом прочности более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Стд. пред.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	полированный
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	цилиндр.
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

Шарообразные концевые фрезы

Номер по каталогу 64545

Сверхудлиненная серия, применяется для фрезерования стали и стального литья с пределом прочности более 900 Н/мм2, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

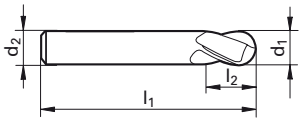
Стд. пред.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	цилиндр.
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

STOCK

Концевые фрезы с полным радиусом



Номер по каталогу	74545	64545
Режущий мат.	твердый сплав	
тип	N	
Группа скидок	106	106
Покрытие	полиров.	FIRE

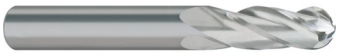
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
3,000	3,000	75,00	20,00	2	●	●
4,000	4,000	75,00	25,00	2	●	●
5,000	5,000	75,00	30,00	2	●	●
6,000	6,000	75,00	30,00	2	●	●
8,000	8,000	100,00	40,00	2	●	●
10,000	10,000	100,00	40,00	2	●	●
12,000	12,000	150,00	45,00	2	●	●

Твердосплавные фрезы

Шарообразные концевые фрезы

DIN 6528

Номер по каталогу **74531**



Применяется для фрезерования стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**полированный**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**цилиндр.**
Резьба	**правая**
Допуск	**h11**

фрезерование по центру

Шарообразные концевые фрезы

DIN 6528

Номер по каталогу **54531**

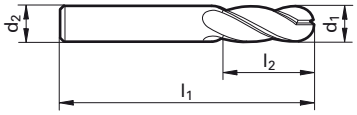
Применяется для фрезерования стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**цилиндр.**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

STOCK

Концевые фрезы с полным радиусом



Номер по каталогу	74531	54531
Режущий мат.	твердый сплав	
тип	N	
Группа скидок	106	106
Покрытие	полиров.	FIRE

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
4,000	4,000	50,00	11,00	4	●	●
5,000	5,000	50,00	13,00	4	●	●
6,000	6,000	57,00	13,00	4	●	●
8,000	8,000	63,00	19,00	4	●	●
10,000	10,000	72,00	22,00	4	●	●
12,000	12,000	83,00	26,00	4	●	●
14,000	14,000	83,00	26,00	4	●	●
16,000	16,000	92,00	32,00	4	●	●
18,000	18,000	92,00	32,00	4	●	●
20,000	20,000	104,00	38,00	4	●	●

Твердосплавные фрезы

Шарообразные концевые фрезы

DIN 6527 L

Номер по каталогу **64532**

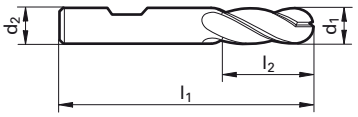
Применяется для фрезерования стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**HB**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

STOCK

Концевые фрезы с полным радиусом



Номер по каталогу	**64532**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**N**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
3,000	6,000	57,00	8,00	4	●
4,000	6,000	57,00	11,00	4	●
5,000	6,000	57,00	13,00	4	●
6,000	6,000	57,00	13,00	4	●
8,000	8,000	63,00	19,00	4	●
10,000	10,000	72,00	22,00	4	●
12,000	12,000	83,00	26,00	4	●
14,000	14,000	83,00	26,00	4	●
16,000	16,000	92,00	32,00	4	●
18,000	18,000	92,00	32,00	4	●
20,000	20,000	104,00	38,00	4	●

Твердосплавные фрезы

Шарообразные концевые фрезы

Номер по каталогу 64535

Применяется для фрезерования стали, стального литья, серого чугуна, отбеленного чугуна, ковкого чугуна, хромоникелевых сталей, бронзы, латуни, меди, алюминия с высоким содержанием кремния и абразивных материалов.

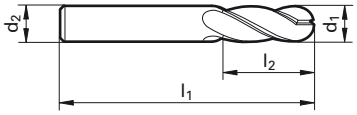
Стд. пред.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**цилиндр.**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

STOCK

Концевые фрезы с полным радиусом



Номер по каталогу	**64535**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**N**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
3,000	3,000	75,00	20,00	4	●
4,000	4,000	75,00	25,00	4	●
5,000	5,000	75,00	30,00	4	●
6,000	6,000	75,00	30,00	4	●
8,000	8,000	100,00	40,00	4	●
10,000	10,000	100,00	40,00	4	●
12,000	12,000	150,00	45,00	4	●

Твердосплавные фрезы

Контурные концевые фрезы с тороидальным торцем

Номер по каталогу 54304

Предназначены преимущественно для обработки литья, с высокой точностью формы и контура, минимальным износом и длительным ресурсом стойкости. Особенно производительны для чугуна, а также закаленных сталей с прочностью до HRC 62. изготовлены из материала DK 500 UF; укороченная серия.

Стд. пред.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*H*
Форма канавки	30°
Хвостовик	HA
Резьба	правая
Допуск	h8

Контурные концевые фрезы с тороидальным торцем

Номер по каталогу 54305

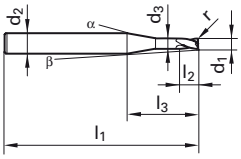
Предназначены преимущественно для обработки литья, с высокой точностью формы и контура, минимальным износом и длительным ресурсом стойкости. Особенно производительны для чугуна, а также закаленных сталей с прочностью до HRC 62. изготовлены из материала DK 500 UF; удлиненная серия.

Стд. пред.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*H*
Форма канавки	30°
Хвостовик	HA
Резьба	правая
Допуск	h8

STOCK

Копировальные фрезы с торусообразной заточкой

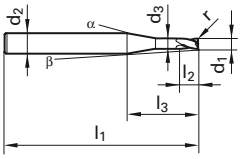


Номер по каталогу	**54304**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**H**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Обознач.	Стоимость/€
3,000	6,000	2,700	57,00	5,00	21,00	0.500	4	3,000	●
4,000	6,000	3,700	57,00	6,00	21,00	0.500	4	4,000	●
5,000	6,000	4,700	57,00	8,00	21,00	0.500	4	5,000	●
6,000	6,000	5,700	57,00	9,00	21,00	1.000	4	6,000	●
8,000	8,000	7,700	63,00	12,00	27,00	1.000	4	8,000	●
10,000	10,000	9,500	72,00	15,00	32,00	1.500	4	10,000	●
12,000	12,000	11,500	83,00	18,00	38,00	1.500	4	12,000	●
16,000	16,000	15,500	92,00	24,00	44,00	2.000	4	16,000	●

STOCK

Копировальные фрезы с торусообразной заточкой



Номер по каталогу	**54305**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**H**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Обознач.	Стоимость/€
6,000	6,000	5,700	75,00	9,00	39,00	1.000	4	6,000	●
8,000	8,000	7,700	100,00	12,00	64,00	1.000	4	8,000	●
10,000	10,000	9,500	100,00	15,00	60,00	1.500	4	10,000	●
12,000	12,000	11,500	150,00	18,00	105,00	1.500	4	12,000	●
16,000	16,000	15,500	150,00	24,00	102,00	2.000	4	16,000	●

Твердосплавные фрезы

Контурные концевые фрезы с тороидальным торцем

Номер по каталогу 54302

Разработана преимущественно для черновых и чистовых работ, при высокоскоростном резании, в инструментальной промышленности. Применяется для обработки стали, высоколегированных сталей, закаленных материалов с прочностью до 40 - 54 HRC. Укороченная серия.

Стд. пред.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**TiAlN**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**цилиндр.**
Резьба	**правая**
Допуск	**h8**

Контурные концевые фрезы с тороидальным торцем

Номер по каталогу 54303

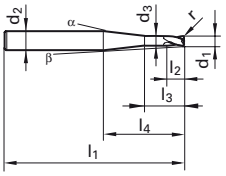
Разработана преимущественно для черновых и чистовых работ, при высокоскоростном резании, в инструментальной промышленности. Применяется для обработки стали, высоколегированных сталей, закаленных материалов с прочностью до 40 - 54 HRC. Удлиненная серия.

Стд. пред.

Режущий материал	**твердый сплав**
Покрытие	**TiAlN**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**цилиндр.**
Резьба	**правая**
Допуск	**h8**

STOCK

Копировальные фрезы с торусообразной заточкой

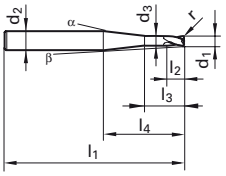


Номер по каталогу	**54302**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**N**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**TiAlN**

d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Обознач.	Стоимость/€
2,000	6,000	1,800	57,00	3,00	20,00	0.500	2	2,000	●
3,000	6,000	2,800	57,00	3,50	20,00	0.500	2	3,000	●
4,000	6,000	3,800	57,00	4,00	20,00	1.000	2	4,000	●
6,000	6,000	5,600	57,00	6,00	20,00	2.000	2	6,000	●
8,000	8,000	7,600	63,00	7,00	26,00	2.000	2	8,000	●
10,000	10,000	9,600	72,00	8,00	30,00	3.000	2	10,000	●
12,000	12,000	11,500	83,00	10,00	35,00	4.000	2	12,000	●

STOCK

Копировальные фрезы с торусообразной заточкой



Номер по каталогу	**54303**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**N**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**TiAlN**

d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Обознач.	Стоимость/€
2,000	6,000	1,800	80,00	3,00	40,00	0.500	2	2,000	●
3,000	6,000	2,800	80,00	3,50	40,00	0.500	2	3,000	●
4,000	6,000	3,800	80,00	4,00	40,00	1.000	2	4,000	●
6,000	8,000	5,600	100,00	6,00	60,00	2.000	2	6,000	●
8,000	10,000	7,600	120,00	7,00	75,00	2.000	2	8,000	●
10,000	12,000	9,600	120,00	8,00	70,00	3.000	2	10,000	●
12,000	16,000	11,500	150,00	10,00	100,00	4.000	2	12,000	●

Твердосплавные фрезы

Контурные концевые фрезы со сферическим торцем

Номер по каталогу 54306

Предназначены преимущественно для обработки литья, с высокой точностью формы и контура, минимальным износом и длительным ресурсом стойкости. Особенно производительны для чугуна, а также закаленных сталей с прочностью до HRC 62. изготовлены из материала DK 500 UF; укороченная серия.

Стд. пред.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*H*
Форма канавки	30°
Хвостовик	HA
Резьба	правая
Допуск	h8

Контурные концевые фрезы со сферическим торцем

Номер по каталогу 54307

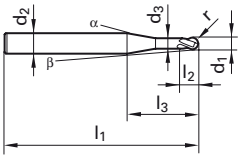
Предназначены преимущественно для обработки литья, с высокой точностью формы и контура, минимальным износом и длительным ресурсом стойкости. Особенно производительны для чугуна, а также закаленных сталей с прочностью до HRC 62. изготовлены из материала DK 500 UF; удлиненная серия.

Стд. пред.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	FIRE
Тип	*H*
Форма канавки	30°
Хвостовик	HA
Резьба	правая
Допуск	h8

STOCK

Копировальные фрезы с полным радиусом

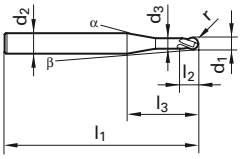


Номер по каталогу	**54306**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**H**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Обознач.	Стоимость/€
0,500	3,000	0,400	38,00	0,75	10,00	0.250	2	0,500	●
0,800	3,000	0,700	38,00	1,20	10,00	0.400	2	0,800	●
1,000	3,000	0,900	38,00	1,50	10,00	0.500	2	1,000	●
1,500	3,000	1,400	38,00	2,25	10,00	0.750	2	1,500	●
2,000	6,000	1,900	57,00	3,00	21,00	1.000	2	2,000	●
3,000	6,000	2,700	57,00	5,00	21,00	1.500	2	3,000	●
4,000	6,000	3,700	57,00	6,00	21,00	2.000	2	4,000	●
5,000	6,000	4,700	57,00	8,00	21,00	2.500	2	5,000	●
6,000	6,000	5,700	57,00	9,00	21,00	3.000	2	6,000	●
8,000	8,000	7,700	63,00	12,00	27,00	4.000	2	8,000	●
10,000	10,000	9,500	72,00	15,00	32,00	5.000	2	10,000	●
12,000	12,000	11,500	83,00	18,00	38,00	6.000	2	12,000	●
16,000	16,000	15,500	92,00	24,00	44,00	8.000	2	16,000	●

STOCK

Копировальные фрезы с полным радиусом



Номер по каталогу	**54307**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**H**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Обознач.	Стоимость/€
3,000	6,000	2,700	75,00	5,00	39,00	1.500	2	3,000	●
4,000	6,000	3,700	75,00	6,00	39,00	2.000	2	4,000	●
5,000	6,000	4,700	75,00	8,00	39,00	2.500	2	5,000	●
6,000	6,000	5,700	75,00	9,00	39,00	3.000	2	6,000	●
8,000	8,000	7,700	100,00	12,00	64,00	4.000	2	8,000	●
10,000	10,000	9,500	100,00	15,00	60,00	5.000	2	10,000	●
12,000	12,000	11,500	150,00	18,00	105,00	6.000	2	12,000	●
16,000	16,000	15,500	150,00	24,00	102,00	8.000	2	16,000	●

Твердосплавные фрезы

Контурные концевые фрезы со сферическим торцем

Номер по каталогу 54300

Предназначены преимущественно для обработки литья, с высокой точностью формы и контура, минимальным износом и длительным ресурсом стойкости. Используется для чугуна, а также для закаленных материалов с прочностью до 54 HRC. Короткая серия.

Стд. пред.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	TiAlN
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	цилиндр.
Резьба	правая
Допуск	h8

Контурные концевые фрезы со сферическим торцем

Номер по каталогу 54301

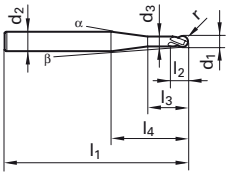
Предназначены преимущественно для обработки литья, с высокой точностью формы и контура, минимальным износом и длительным ресурсом стойкости. Используется для сталей, высоколегированных сталей, а также для закаленных материалов с прочностью до 54 HRC. Удлиненная серия.

Стд. пред.

Режущий материал	твердый сплав
Покрытие	TiAlN
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	цилиндр.
Резьба	правая
Допуск	h8

STOCK

Копировальные фрезы с полным радиусом

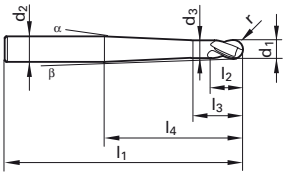


Номер по каталогу	**54300**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**N**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**TiAlN**

d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Обознач.	Стоимость/€
2,000	6,000	1,800	57,00	3,00	20,00	1.000	2	2,000	●
3,000	6,000	2,800	57,00	3,50	20,00	1.500	2	3,000	●
4,000	6,000	3,800	57,00	4,00	20,00	2.000	2	4,000	●
6,000	6,000	5,600	57,00	6,00	20,00	3.000	2	6,000	●
8,000	8,000	7,600	63,00	7,00	26,00	4.000	2	8,000	●
10,000	10,000	9,600	72,00	8,00	30,00	5.000	2	10,000	●
12,000	12,000	11,500	83,00	10,00	35,00	6.000	2	12,000	●

STOCK

Копировальные фрезы с полным радиусом



Номер по каталогу	**54301**
Режущий мат.	**твердый сплав**
тип	**N**
Группа скидок	**106**
Покрытие	**TiAlN**

d1 mm	d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Обознач.	Стоимость/€
2,000	6,000	1,800	80,00	3,00	40,00	1.000	2	2,000	●
3,000	6,000	2,800	80,00	3,50	40,00	1.500	2	3,000	●
4,000	6,000	3,800	80,00	4,00	40,00	2.000	2	4,000	●
6,000	8,000	5,600	100,00	6,00	60,00	3.000	2	6,000	●
8,000	10,000	7,600	120,00	7,00	75,00	4.000	2	8,000	●
10,000	12,000	9,600	120,00	8,00	70,00	5.000	2	10,000	●
12,000	16,000	11,500	150,00	10,00	100,00	6.000	2	12,000	●

Фрезы из быстрорежущей стали

Шпоночные фрезы, 2-зубые

DIN 327 D

Номер по каталогу **74231**

Применяется для фрезерования материалов с низким или средним пределом прочности на растяжение до 1200 Н/мм2. Для производства глубоких, точных шпоночных пазов (P 9)

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**полированный**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**e8/h10**

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы, 2-зубые

DIN 327 D

Номер по каталогу **64640**

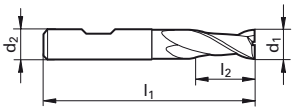
Применяется для фрезерования материалов с низким или средним пределом прочности на растяжение до 1200 Н/мм2. Для производства глубоких, точных шпоночных пазов (P 9)

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**e8/h10**

фрезерование по центру

STOCK

Шпоночные фрезы двухзубые



					Номер по каталогу	74231	64640
					Режущий мат.	M42	
					тип	N	
					Группа скидок	112	112
					Покрытие	полиров.	FIRE
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z		Стоимость/€	
1,000	6,000	47,00	2,00	2		●	●
1,500	6,000	47,00	3,00	2		●	●
2,000	6,000	48,00	4,00	2		●	●
2,500	6,000	49,00	5,00	2		●	●
3,000	6,000	49,00	5,00	2		●	●
3,500	6,000	50,00	6,00	2			●
4,000	6,000	51,00	7,00	2		●	●
4,500	6,000	51,00	7,00	2			●
5,000	6,000	52,00	8,00	2		●	●
5,500	6,000	52,00	8,00	2			●
6,000	6,000	52,00	8,00	2		●	●
7,000	10,000	60,00	10,00	2		●	●
8,000	10,000	61,00	11,00	2		●	●
9,000	10,000	61,00	11,00	2			●
10,000	10,000	63,00	13,00	2		●	●
12,000	12,000	73,00	16,00	2		●	●
14,000	12,000	73,00	16,00	2		●	●
16,000	16,000	79,00	19,00	2		●	●
18,000	16,000	79,00	19,00	2			●
20,000	20,000	88,00	22,00	2		●	●

Фрезы из быстрорежущей стали

Шпоночные фрезы, 2-зубые

DIN 844 K

Номер по каталогу **74243**

Применяется для фрезерования материалов с низким или средним пределом прочности на растяжение до 1200 Н/мм2. Для производства глубоких, точных шпоночных пазов.

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**полированный**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**e8/h10**

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы, 2-зубые

DIN 844 K

Номер по каталогу **64670**

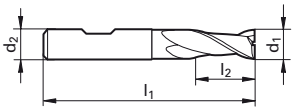
Применяется для фрезерования материалов с низким или средним пределом прочности на растяжение до 1200 Н/мм2. Для производства глубоких, точных шпоночных пазов.

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**e8/h10**

фрезерование по центру

STOCK

Шпоночные фрезы двухзубые



					Номер по каталогу	74243	64670
					Режущий мат.	M42	
					тип	N	
					Группа скидок	112	112
					Покрытие	полиров.	FIRE
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z		Стоимость/€	
3,000	6,000	52,00	8,00	2		●	❍
3,500	6,000	54,00	10,00	2		❍	
4,000	6,000	55,00	11,00	2		●	●
4,500	6,000	55,00	11,00	2		❍	
5,000	6,000	57,00	13,00	2		●	●
5,500	6,000	57,00	13,00	2		❍	❍
6,000	6,000	57,00	13,00	2		●	❍
7,000	10,000	66,00	16,00	2		❍	❍
8,000	10,000	69,00	19,00	2		●	●
10,000	10,000	72,00	22,00	2		●	●
12,000	12,000	83,00	26,00	2		●	❍
14,000	12,000	83,00	26,00	2		●	❍
16,000	16,000	92,00	32,00	2		●	❍
18,000	16,000	92,00	32,00	2		❍	
20,000	20,000	104,00	38,00	2		●	●

Фрезы из быстрорежущей стали

Шпоночные фрезы, 2-зубые

DIN 844 L

Номер по каталогу **74244**

Применяется для фрезерования материалов с низким или средним пределом прочности на растяжение до 1000 Н/мм2. В особенности применяется для копировального и контурного фрезерования Для производства глубоких, точных шпоночных пазов.

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**полированный**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы, 2-зубые

DIN 844 L

Номер по каталогу **64671**

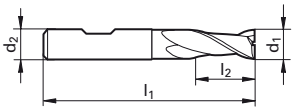
Применяется для фрезерования материалов с низким или средним пределом прочности на растяжение до 1000 Н/мм2. Для производства глубоких, точных шпоночных пазов.

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**h10**

фрезерование по центру

STOCK

Шпоночные фрезы двухзубые



Номер по каталогу	**74244**	**64671**
Режущий мат.	**M42**	
тип	**N**	
Группа скидок	**112**	**112**
Покрытие	**полиров.**	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
3,000	6,000	56,00	12,00	2	❍	
4,000	6,000	63,00	19,00	2	❍	❍
5,000	6,000	68,00	24,00	2	❍	❍
6,000	6,000	68,00	24,00	2	❍	❍
8,000	10,000	88,00	38,00	2	❍	❍
10,000	10,000	95,00	45,00	2	❍	❍
12,000	12,000	110,00	53,00	2	❍	❍
14,000	12,000	110,00	53,00	2	❍	❍
16,000	16,000	123,00	63,00	2	❍	❍
18,000	16,000	123,00	63,00	2	❍	❍
20,000	20,000	141,00	75,00	2	❍	❍

Фрезы из быстрорежущей стали

Микрошпоночные фрезы, 3 - зубые

Номер по каталогу 74080

Короткая серия

Особенно подходит для фрезеровки материалов с прочностью на растяжение от средней до высокой, в пределах до 1200 Н/мм2.

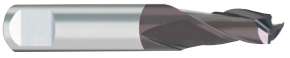
Стд. пред.

Режущий материал	M42
Покрытие	полированный
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	B
Резьба	правая
Допуск	e8

фрезерование по центру

Микрошпоночные фрезы, 3 - зубые

Номер по каталогу 54080



Короткая серия

Особенно подходит для фрезеровки материалов с прочностью на растяжение от средней до высокой, в пределах до 1200 Н/мм2.

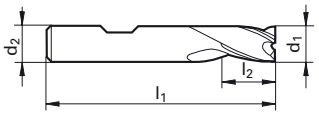
Стд. пред.

Режущий материал	M42
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	B
Резьба	правая
Допуск	e8

фрезерование по центру

STOCK

Микрошпоночные фрезы трехзубые



Номер по каталогу	**74080**	**54080**
Режущий мат.	**M42**	
тип	**N**	
Группа скидок	**112**	**112**
Покрытие	**полиров.**	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
3,000	6,000	36,00	5,00	3	❍	●
4,000	6,000	38,00	7,00	3	❍	●
5,000	6,000	39,00	8,00	3	❍	●
6,000	6,000	39,00	8,00	3	❍	●
8,000	8,000	43,00	11,00	3	❍	●
10,000	10,000	50,00	13,00	3	❍	●

Фрезы из быстрорежущей стали

Микрошпоночные фрезы, 3 - зубые

Номер по каталогу 74180

Длинная серия

Особенно подходит для фрезеровки материалов с прочностью на растяжение от средней до высокой, в пределах до 1200 Н/мм2.

Стд. пред.

Режущий материал	M42
Покрытие	полированный
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	B
Резьба	правая
Допуск	e8

фрезерование по центру

Микрошпоночные фрезы, 3 - зубые

Номер по каталогу 54180

Длинная серия

Особенно подходит для фрезеровки материалов с прочностью на растяжение от средней до высокой, в пределах до 1200 Н/мм2.

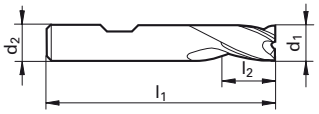
Стд. пред.

Режущий материал	M42
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	B
Резьба	правая
Допуск	e8

фрезерование по центру

STOCK

Микрошпоночные фрезы трехзубые



Номер по каталогу	74180	54180
Режущий мат.	M42	
тип	N	
Группа скидок	112	112
Покрытие	полиров.	FIRE

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
3,000	6,000	39,00	8,00	3	❍	●
4,000	6,000	42,00	11,00	3	❍	●
5,000	6,000	44,00	13,00	3	❍	●
6,000	6,000	44,00	13,00	3	❍	●
8,000	8,000	51,00	19,00	3	❍	●
10,000	10,000	59,00	22,00	3	❍	●

Фрезы из быстрорежущей стали

Шпоночные фрезы, 3 - зубые

DIN 327 D

Номер по каталогу **74280**

Применяется для фрезерования материалов с низким или средним пределом прочности на растяжение до 1000 Н/мм2. В особенности применяется для копирового и контурного фрезерования Для производства глубоких, точных шпоночных пазов (P 9). Высокое качество резки, плавная обработка обеспечивают отличную чистоту поверхности.

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**полированный**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**e8/h10**

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы, 3 - зубые

DIN 327 D

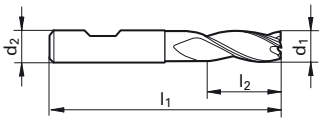
Номер по каталогу **64604**

Применяется для фрезерования материалов с низким или средним пределом прочности на растяжение до 1000 Н/мм2. В особенности применяется для копирового и контурного фрезерования Для производства глубоких, точных шпоночных пазов (P 9). Высокое качество резки, плавная обработка обеспечивают отличную чистоту поверхности.

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**e8/h10**

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы трехзубые



					Номер по каталогу	74280	64604
					Режущий мат.	M42	
					тип	N	
					Группа скидок	112	112
					Покрытие	полиров.	FIRE
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z		Стоимость/€	
2,800	6,000	49,00	5,00	3		●	●
3,000	6,000	49,00	5,00	3		●	●
3,800	6,000	51,00	7,00	3		●	●
4,000	6,000	51,00	7,00	3		●	●
4,800	6,000	52,00	8,00	3		●	●
5,000	6,000	52,00	8,00	3		●	●
5,750	6,000	52,00	8,00	3		●	●
6,000	6,000	52,00	8,00	3		●	●
7,000	10,000	60,00	10,00	3		●	●
7,750	10,000	61,00	11,00	3		●	●
8,000	10,000	61,00	11,00	3		●	●
9,700	10,000	63,00	13,00	3		●	●
10,000	10,000	63,00	13,00	3		●	●
11,700	12,000	70,00	13,00	3		●	●
12,000	12,000	73,00	16,00	3		●	●
14,000	12,000	73,00	16,00	3		●	●
16,000	16,000	79,00	19,00	3		●	●
18,000	16,000	79,00	19,00	3		●	●
20,000	20,000	88,00	22,00	3		●	●
25,000	25,000	102,00	26,00	3		●	●

Фрезы из быстрорежущей стали

Шпоночные фрезы, 3 - зубые

DIN 844 K

Номер по каталогу 74282

Применяется для фрезерования материалов с низким или средним пределом прочности на растяжение до 1000 Н/мм2. В особенности применяется для копировального и контурного фрезерования Для производства глубоких, точных шпоночных пазов (P 9). Высокое качество резки, плавная обработка обеспечивают отличную чистоту поверхности.

Режущий материал	M42
Покрытие	полированный
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	B
Резьба	правая
Допуск	e8

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы, 3 - зубые

DIN 844 K

Номер по каталогу 64641

Применяется для фрезерования материалов с низким или средним пределом прочности на растяжение до 1000 Н/мм2. В особенности применяется для копировального и контурного фрезерования Для производства глубоких, точных шпоночных пазов (P 9). Высокое качество резки, плавная обработка обеспечивают отличную чистоту поверхности.

Режущий материал	M42
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	B
Резьба	правая
Допуск	e8

фрезерование по центру

Шпоночные фрезы, 3 - зубые

DIN 844 L

Номер по каталогу 54294

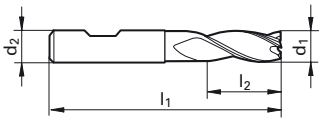
Применяется для фрезерования материалов с низким или средним пределом прочности на растяжение до 1000 Н/мм2. В особенности применяется для копировального и контурного фрезерования Для производства глубоких, точных шпоночных пазов (P 9). Высокое качество резки, плавная обработка обеспечивают отличную чистоту поверхности.

Режущий материал	M42
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	B
Резьба	правая
Допуск	e8

фрезерование по центру

STOCK

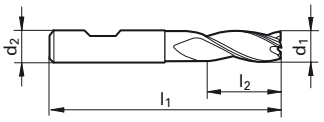
Шпоночные фрезы трехзубые



					Номер по каталогу	74282	64641
					Режущий мат.	M42	
					тип	N	
					Группа скидок	112	112
					Покрытие	полиров.	FIRE
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€		
3,000	6,000	52,00	8,00	3			●
4,000	6,000	55,00	11,00	3		❍	●
4,800	6,000	57,00	13,00	3		❍	
5,000	6,000	57,00	13,00	3		❍	
5,750	6,000	57,00	13,00	3		❍	
6,000	6,000	57,00	13,00	3		❍	❍
8,000	10,000	69,00	19,00	3		❍	●
10,000	10,000	72,00	22,00	3		❍	●
12,000	12,000	83,00	26,00	3		❍	
13,700	12,000	83,00	26,00	3		❍	
14,000	12,000	83,00	26,00	3			●
16,000	16,000	92,00	32,00	3		❍	●
18,000	16,000	92,00	32,00	3		❍	❍
20,000	20,000	104,00	38,00	3		❍	●

STOCK

Шпоночные фрезы трехзубые



Номер по каталогу	**54294**
Режущий мат.	**M42**
тип	**N**
Группа скидок	**112**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
4,000	6,000	63,00	19,00	3	❍
5,000	6,000	68,00	24,00	3	❍
6,000	6,000	68,00	24,00	3	❍
8,000	10,000	88,00	38,00	3	❍
10,000	10,000	95,00	45,00	3	❍
12,000	12,000	110,00	53,00	3	❍
14,000	12,000	110,00	53,00	3	❍
16,000	16,000	123,00	63,00	3	❍
18,000	16,000	123,00	63,00	3	❍
20,000	20,000	141,00	75,00	3	❍

Фрезы из быстрорежущей стали

Концевые фрезы, многозубые

DIN 844 K

Номер по каталогу **74617**

Применяется для фрезерования материалов с пределом прочности до 1200 Н/мм2, титана и титановых сплавов, цветных металлов и чугуна с шаровидным графитом.

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**полированный**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k10**

фрезерование по центру

Концевые фрезы, многозубые

DIN 844 K

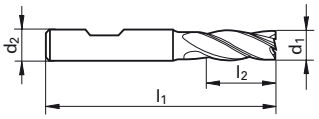
Номер по каталогу **64667**

Применяется для фрезерования материалов с пределом прочности до 1200 Н/мм2, титана и титановых сплавов, цветных металлов и чугуна с шаровидным графитом.

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k10**

фрезерование по центру

Концевые фрезы многозубые



Номер по каталогу	**74617**	**64667**
Режущий мат.	**M42**	
тип	**N**	
Группа скидок	**112**	**112**
Покрытие	**полиров.**	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
3,000	6,000	52,00	8,00	4	●	●
4,000	6,000	55,00	11,00	4	●	●
5,000	6,000	57,00	13,00	4	●	●
6,000	6,000	57,00	13,00	4	●	●
8,000	10,000	69,00	19,00	4	●	●
10,000	10,000	72,00	22,00	4	●	●
12,000	12,000	83,00	26,00	4	●	●
14,000	12,000	83,00	26,00	4	●	●
16,000	16,000	92,00	32,00	4	●	●
18,000	16,000	92,00	32,00	4	●	●
20,000	20,000	104,00	38,00	4	●	●
25,000	25,000	121,00	45,00	6	●	●

Фрезы из быстрорежущей стали

Концевые фрезы, многозубые

DIN 844 L

Номер по каталогу **74847**

Применяется для фрезерования материалов с пределом прочности до 1000 Н/мм2, титана и титановых сплавов, цветных металлов и чугуна с шаровидным графитом (GGG).

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**полированный**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k10**

фрезерование по центру

Концевые фрезы, многозубые

DIN 844 L

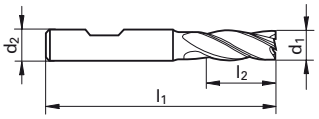
Номер по каталогу **54847**

Применяется для фрезерования материалов с пределом прочности до 1000 Н/мм2, титана и титановых сплавов, цветных металлов и чугуна с шаровидным графитом (GGG).

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k10**

фрезерование по центру

Концевые фрезы многозубые



					Номер по каталогу	74847	54847
					Режущий мат.	M42	
					тип	N	
					Группа скидок	112	112
					Покрытие	полиров.	FIRE
d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z		Стоимость/€	
3,000	6,000	56,00	12,00	4		●	●
4,000	6,000	63,00	19,00	4		●	●
5,000	6,000	68,00	24,00	4		●	●
6,000	6,000	68,00	24,00	4		●	●
7,000	10,000	80,00	30,00	4		●	●
8,000	10,000	88,00	38,00	4		●	●
9,000	10,000	88,00	38,00	4		●	●
10,000	10,000	95,00	45,00	4		●	●
11,000	12,000	102,00	45,00	4		❍	
12,000	12,000	110,00	53,00	4		●	●
14,000	12,000	110,00	53,00	4		●	●
15,000	12,000	110,00	53,00	4		❍	❍
16,000	16,000	123,00	63,00	4		●	●
18,000	16,000	123,00	63,00	4		●	●
20,000	20,000	141,00	75,00	4		●	●
25,000	25,000	166,00	90,00	6		●	●
32,000	32,000	186,00	106,00	6		●	●

Фрезы из быстрорежущей стали

Концевые фрезы, многозубые

Номер по каталогу **74800**

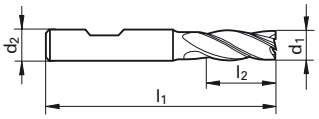
Применяется для фрезерования материалов с пределом прочности до 1000 Н/мм2, титана и титановых сплавов, цветных металлов и чугуна с шаровидным графитом (GGG).

Стд. пред.

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**полированный**
Тип	***N***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k10**

фрезерование по центру

Концевые фрезы многозубые



Номер по каталогу	**74800**
Режущий мат.	**M42**
тип	**N**
Группа скидок	**112**
Покрытие	**полиров.**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
6,000	6,000	79,00	40,00	4	●
8,000	10,000	105,00	56,00	4	●
10,000	10,000	112,00	63,00	4	●
12,000	12,000	125,00	71,00	4	●
14,000	12,000	125,00	71,00	4	●
16,000	16,000	141,00	80,00	4	●
18,000	16,000	141,00	80,00	4	●
20,000	20,000	163,00	100,00	4	●

Фрезы из быстрорежущей стали

Сферические концевые фрезы, 2 -зубые

DIN 327 D

Номер по каталогу **54275**

Применяется для фрезерования материалов с низким или средним пределом прочности на растяжение до 1200 Н/мм2. В особенности часто применяется для копирования и контурного фрезерования.

Режущий материал	M42
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	B
Резьба	правая
Допуск	e8

фрезерование по центру

Сферические концевые фрезы, 2 -зубые

Стд. пред.

Номер по каталогу **74276**

Применяется для фрезерования материалов с низким или средним пределом прочности на растяжение до 1000 Н/мм2. В особенности часто применяется для копирования и контурного фрезерования.

Режущий материал	M42
Покрытие	полированный
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	B
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

Сферические концевые фрезы, 2 -зубые

Стд. пред.

Номер по каталогу **54276**

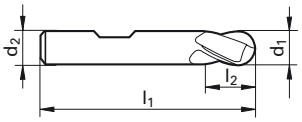
Применяется для фрезерования материалов с низким или средним пределом прочности на растяжение до 1000 Н/мм2. В особенности часто применяется для копирования и контурного фрезерования.

Режущий материал	M42
Покрытие	FIRE
Тип	*N*
Форма канавки	30°
Хвостовик	B
Резьба	правая
Допуск	h10

фрезерование по центру

STOCK

Концевые фрезы с полным радиусом двухзубые

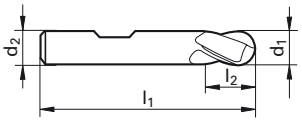


Номер по каталогу	**54275**
Режущий мат.	**M42**
тип	**N**
Группа скидок	**112**
Покрытие	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€
2,000	6,000	48,00	4,00	2	●
3,000	6,000	49,00	5,00	2	●
4,000	6,000	51,00	7,00	2	●
5,000	6,000	52,00	8,00	2	●
6,000	6,000	52,00	8,00	2	●
7,000	10,000	60,00	10,00	2	●
8,000	10,000	61,00	11,00	2	●
10,000	10,000	63,00	13,00	2	●
12,000	12,000	73,00	16,00	2	●
13,000	12,000	73,00	16,00	2	❍
14,000	12,000	73,00	16,00	2	●
15,000	12,000	73,00	16,00	2	●
16,000	16,000	79,00	19,00	2	●
20,000	20,000	88,00	22,00	2	●

STOCK

Концевые фрезы с полным радиусом двухзубые



Номер по каталогу	74276	54276
Режущий мат.	M42	
тип	N	
Группа скидок	112	112
Покрытие	полиров.	FIRE

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
3,000	6,000	56,00	8,00	2	❍	●
4,000	6,000	63,00	11,00	2	❍	●
5,000	6,000	68,00	13,00	2	❍	●
6,000	6,000	68,00	13,00	2	❍	●
7,000	10,000	80,00	16,00	2		❍
8,000	10,000	88,00	19,00	2	❍	●
10,000	10,000	95,00	22,00	2	❍	●
12,000	12,000	110,00	26,00	2	❍	●
14,000	12,000	110,00	26,00	2	❍	●
15,000	12,000	110,00	26,00	2		❍
16,000	16,000	123,00	32,00	2	❍	●
18,000	16,000	123,00	32,00	2	❍	●
20,000	20,000	141,00	38,00	2	❍	●

Фрезы из быстрорежущей стали

Черновые и чистовые концевые фрезы, 4 – зубые

DIN 844 K

Номер по каталогу **74815**

Стандартная конструкция для черновой и чистовой обработки

Применяется при затрудненном фрезеровании материалов с прочностью на растяжение до 1200 Н/мм2, а также титана и титановых сплавов.

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**полированный**
Тип	***NF***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k12**

фрезерование по центру

Черновые и чистовые концевые фрезы, 4 – зубые

DIN 844 K

Номер по каталогу **54815**

Стандартная конструкция для черновой и чистовой обработки

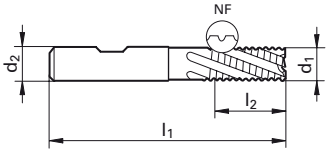
Применяется при затрудненном фрезеровании материалов с прочностью на растяжение до 1200 Н/мм2, а также титана и титановых сплавов.

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***NF***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k12**

фрезерование по центру

STOCK

Концевые фрезы для черновой и чистовой обработки четырехзубые



Номер по каталогу	**74815**	**54815**
Режущий мат.	**M42**	
тип	**NF**	
Группа скидок	**112**	**112**
Покрытие	**полиров.**	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
6,000	6,000	57,00	13,00	4	●	●
8,000	10,000	69,00	19,00	4	●	●
10,000	10,000	72,00	22,00	4	●	●
12,000	12,000	83,00	26,00	4	●	●
14,000	12,000	83,00	26,00	4	●	●
16,000	16,000	92,00	32,00	4	●	●
18,000	16,000	92,00	32,00	4	●	●
20,000	20,000	104,00	38,00	4	●	●
25,000	25,000	121,00	45,00	4	●	●

Фрезы из быстрорежущей стали

Черновые и чистовые концевые фрезы, 4 – зубые

DIN 844 L

Номер по каталогу **74835**

Стандартная конструкция для черновой и чистовой обработки

Применяется при затрудненном фрезеровании материалов, в том числе титана и титановых сплавов

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**полированный**
Тип	***NF***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k12**

фрезерование по центру

Черновые и чистовые концевые фрезы, 4 – зубые

DIN 844 L

Номер по каталогу **54835**

Стандартная конструкция для черновой и чистовой обработки

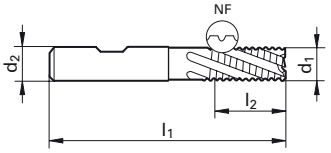
Применяется при затрудненном фрезеровании материалов, в том числе титана и титановых сплавов

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***NF***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k12**

фрезерование по центру

STOCK

Концевые фрезы для черновой и чистовой обработки четырехзубые



Номер по каталогу	**74835**	**54835**
Режущий мат.	**M42**	
тип	**NF**	
Группа скидок	**112**	**112**
Покрытие	**полиров.**	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
6,000	6,000	68,00	24,00	4	❍	❍
8,000	10,000	88,00	38,00	4	❍	❍
10,000	10,000	95,00	45,00	4	❍	❍
14,000	12,000	110,00	53,00	4		❍
16,000	16,000	123,00	63,00	4	❍	❍
18,000	16,000	123,00	63,00	4	❍	❍
20,000	20,000	141,00	75,00	4	❍	❍
25,000	25,000	166,00	90,00	4	❍	

Фрезы из быстрорежущей стали

Концевые фрезы для черновой обработки

DIN 844 K

Номер по каталогу **74825**

Мелкозубая черновая фреза

Применяется при фрезерования материалов с пределом прочности до 1400 Н/мм2, титана и титановых сплавов, чугуна и серого чугуна.

Режущий материал	**HSS-E-PM**
Покрытие	**полированный**
Тип	***NRf***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k10**

фрезерование по центру

Концевые фрезы для черновой обработки

DIN 844 K

Номер по каталогу **54825**

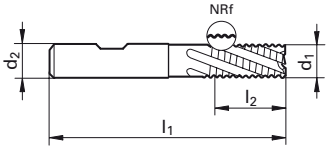
Мелкозубая черновая фреза

Применяется при фрезерования материалов с пределом прочности до 1400 Н/мм2, титана и титановых сплавов, чугуна и серого чугуна.

Режущий материал	**HSS-E-PM**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***NRf***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k10**

фрезерование по центру

Черновые фрезы



Номер по каталогу	74825	54825
Режущий мат.	HSS-E-PM	
тип	NRf	
Группа скидок	112	112
Покрытие	полиров.	FIRE

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
6,000	6,000	57,00	13,00	3	●	●
8,000	10,000	69,00	19,00	3	●	●
10,000	10,000	72,00	22,00	3	●	●
12,000	12,000	83,00	26,00	3	●	●
14,000	12,000	83,00	26,00	3	●	
16,000	16,000	92,00	32,00	3	●	●
18,000	16,000	92,00	32,00	3	●	●
20,000	20,000	104,00	38,00	3	●	●

Фрезы из быстрорежущей стали

Концевые фрезы для черновой обработки

DIN 844 K

Номер по каталогу **74816**

Крупный профиль зуба для черновой обработки

Применяется при затрудненном фрезеровании материалов с прочностью на растяжение до 1200 Н/мм2, а также титана и титановых сплавов.

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**полированный**
Тип	***NR***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k12**

фрезерование по центру

Концевые фрезы для черновой обработки

DIN 844 K

Номер по каталогу **54816**

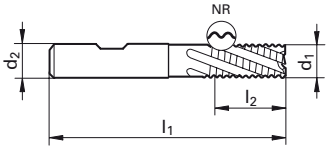
Крупный профиль зуба для черновой обработки

Применяется при затрудненном фрезеровании материалов с прочностью на растяжение до 1200 Н/мм2, а также титана и титановых сплавов.

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***NR***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k12**

фрезерование по центру

Черновые фрезы



Номер по каталогу	74816	54816
Режущий мат.	M42	
тип	NR	
Группа скидок	112	112
Покрытие	полиров.	FIRE

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
6,000	6,000	57,00	13,00	4	●	●
8,000	10,000	69,00	19,00	4	●	●
10,000	10,000	72,00	22,00	4	●	●
12,000	12,000	83,00	26,00	4	●	●
14,000	12,000	83,00	26,00	4	●	●
16,000	16,000	92,00	32,00	4	●	●
18,000	16,000	92,00	32,00	4	●	●
20,000	20,000	104,00	38,00	4	●	●
25,000	25,000	121,00	45,00	4	●	

Фрезы из быстрорежущей стали

Концевые фрезы для черновой обработки

DIN 844 K

Номер по каталогу **74845**

Мелкозубая черновая фреза

Применяется при фрезерования материалов с пределом прочности до 1400 Н/мм2, титана и титановых сплавов, чугуна и серого чугуна.

Режущий материал	**HSS-E-PM**
Покрытие	**полированный**
Тип	***NRf***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k12**

фрезерование по центру

Концевые фрезы для черновой обработки

DIN 844 K

Номер по каталогу **54845**

Мелкозубая черновая фреза

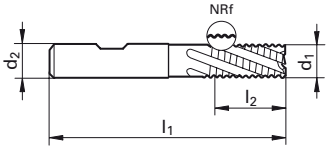
Применяется при фрезерования материалов с пределом прочности до 1400 Н/мм2, титана и титановых сплавов, чугуна и серого чугуна.

Режущий материал	**HSS-E-PM**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***NRf***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k12**

фрезерование по центру

STOCK

Черновые фрезы



Номер по каталогу	**74845**	**54845**
Режущий мат.	**HSS-E-PM**	
тип	**NRf**	
Группа скидок	**112**	**112**
Покрытие	**полиров.**	**FIRE**

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
6,000	6,000	57,00	13,00	4	●	●
8,000	10,000	69,00	19,00	4	●	●
10,000	10,000	72,00	22,00	4	●	●
12,000	12,000	83,00	26,00	4	●	●
14,000	12,000	83,00	26,00	4	●	●
16,000	16,000	92,00	32,00	4	●	●
18,000	16,000	92,00	32,00	4	●	●
20,000	20,000	104,00	38,00	4	●	●
25,000	25,000	121,00	45,00	5	●	●

Фрезы из быстрорежущей стали

Концевые фрезы для черновой обработки

DIN 844 L

Номер по каталогу **74836**

Крупный профиль зуба для черновой обработки

Применяется при затрудненном фрезеровании материалов с прочностью на растяжение до 1200 Н/мм2, а также титана и титановых сплавов.

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**полированный**
Тип	***NR***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k12**

фрезерование по центру

Концевые фрезы для черновой обработки

DIN 844 L

Номер по каталогу **54836**

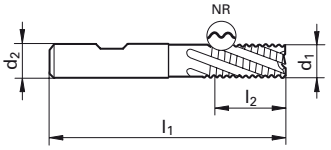
Крупный профиль зуба для черновой обработки

Применяется при затрудненном фрезеровании материалов с прочностью на растяжение до 1200 Н/мм2, а также титана и титановых сплавов.

Режущий материал	**M42**
Покрытие	**FIRE**
Тип	***NR***
Форма канавки	**30°**
Хвостовик	**B**
Резьба	**правая**
Допуск	**k12**

фрезерование по центру

Черновые фрезы



Номер по каталогу	74836	54836
Режущий мат.	M42	
тип	NR	
Группа скидок	112	112
Покрытие	полиров.	FIRE

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Z	Стоимость/€	
6,000	6,000	68,00	24,00	4	❍	●
8,000	10,000	88,00	38,00	4	❍	●
10,000	10,000	95,00	45,00	4		●
12,000	12,000	110,00	53,00	4	❍	●
14,000	12,000	110,00	53,00	4	❍	●
16,000	16,000	123,00	63,00	4	❍	●
18,000	16,000	123,00	63,00	4	❍	●
20,000	20,000	141,00	75,00	4	❍	●
25,000	25,000	166,00	90,00	4	❍	●