GÜHRING

Фрезерный инструмент



NEW LEVEL

VADZA

www.vadza.com


РЕЖУЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
Собственное производство твёрдого сплава
ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ
Собственное машиностроение и собственная разработка оборудования
ОПТИМАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ ВСЕХ ПАРАМЕТРОВ ИНСТРУМЕНТА ...
GÜHRING


ГЕОМЕТРИЯ
Собственные НИОКР для разработки инструмента
ИЗНОСОСТОЙКИЕ ПОКРЫТИЯ
Разработка новых типов покрытий и производство установок для их нанесения
... БЛАГОДАРЯ СОБСТВЕННЫМ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМ НИОКР

ВСЁ ИЗ ОДНИХ РУК
– ПО ВСЕМУ МИРУ И В ПОЛНОМ ОБЪЁМЕ



Аме́рика


BRAZIL


CANADA


MEXICO


USA
BROOKFIELD


USA
NEW HUDSON

Á́зия


CHINA


INDIA


INDONESIA


JAPAN


KOREA


TAIWAN


THAILAND


VIETNAM

Á́фрика


SOUTH AFRICA

Австра́лия


AUSTRALIA

48 РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВ

70 РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВ И СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРОВ




GREAT BRITAIN


SPAIN


FRANCE


NETHERLANDS


BELGIUM


SWEDEN


DENMARK


SWITZERLAND
ROTKREUZ


SWITZERLAND
ALTDORF


GERMANY
ALBSTADT-HEADQUARTER


GERMANY
ALBSTADT - FACTORY II


GERMANY
ALBSTADT - FACTORY III


GERMANY
SIGMARINGEN - LAIZ


GERMANY
BERLIN


GERMANY
TREUEN - FACTORY I


GERMANY
TREUEN - FACTORY II


GERMANY
TREUEN - FACTORY III


GERMANY
CHEMNITZ

Европа


GERMANY
EISENACH


GERMANY
MARKT ERLBACH


GERMANY
GEISSLINGEN


GERMANY
WEHINGEN


GERMANY
MINDELHEIM


GERMANY
LEVERKUSEN


GERMANY
LANGENHAGEN


GERMANY
RAMSTEIN


GERMANY
NEUTRAUBLING


GERMANY
KULMBACH


GERMANY
NUREMBERG


GERMANY
ZORBAU


ITALY
MISSAGLIA


ITALY
UBIEMME


AUSTRIA


POLAND


RUMANIA


RUSSIA


CZECH REPUBLIC


TURKEY


HUNGARY

Расположение Guhring | расположение PCD

страница 11

ЧУГУНЫ

Группа чугунов типа серого чугуна (GG25), чугун с шаровидным графитом, ковкий чугун и стальные литейные сплавы, специальные абразивные литейные сплавы

страница 11

СТАЛИ

Конструкционные стали с пределом прочности на разрыв от низкого до высокого (500-1400 Н/мм^2); высоколегированные термообработанные и инструментальные стали (-48 HRC); закалённые стали и отбелённый чугун также выше 63 HRC





страница 71

НЕРЖАВЕЮЩИЕ СТАЛИ

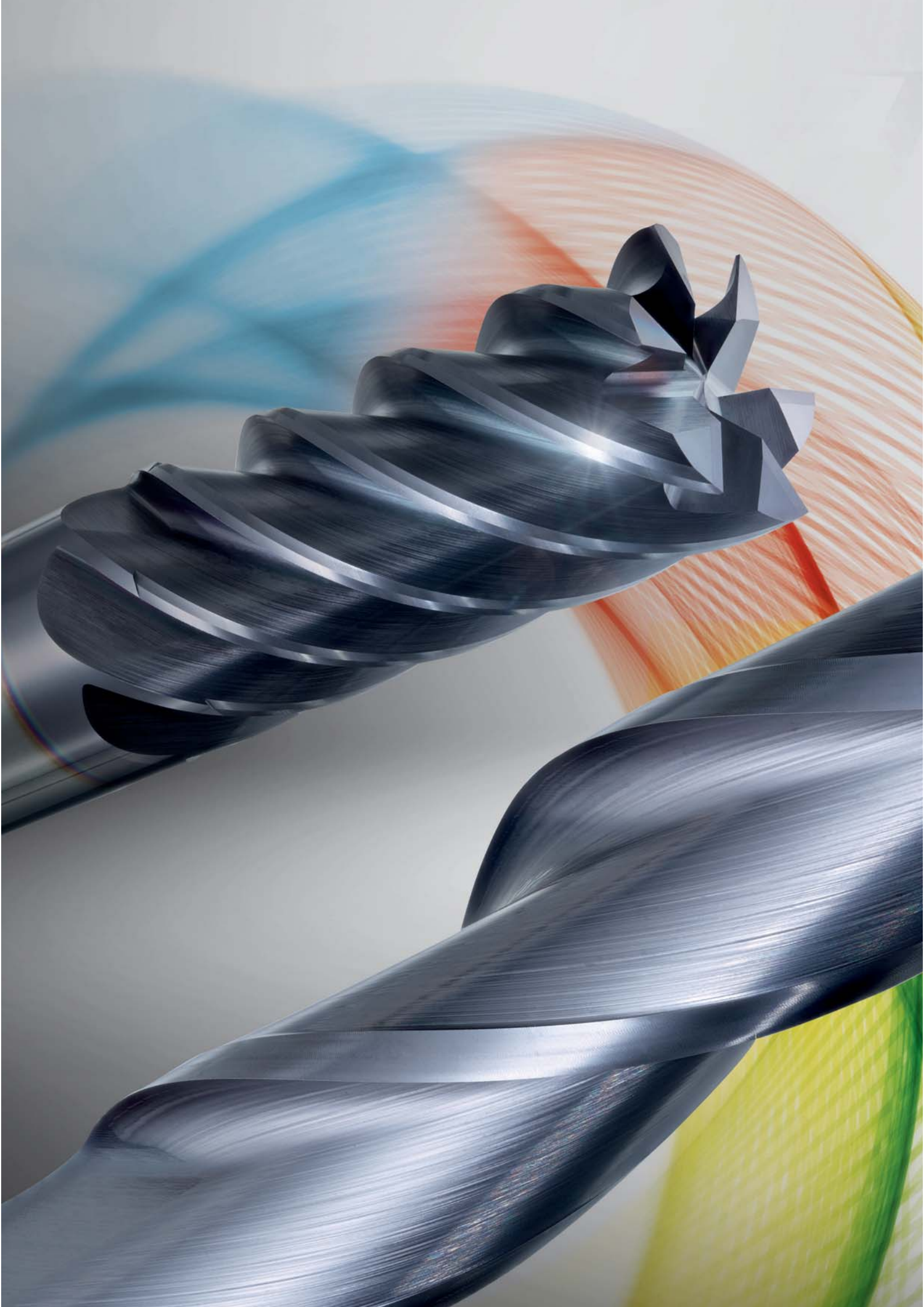
Нержавеющие стали, кислото- и жаропрочные сплавы; титановые и никелевые сплавы; труднообрабатываемые специальные сплавы



страница 113

АЛЮМИНИЙ

Алюминиевые деформируемые сплавы; высокопрочный алюминий; алюминиевое литьё с содержанием кремния; цветные металлы



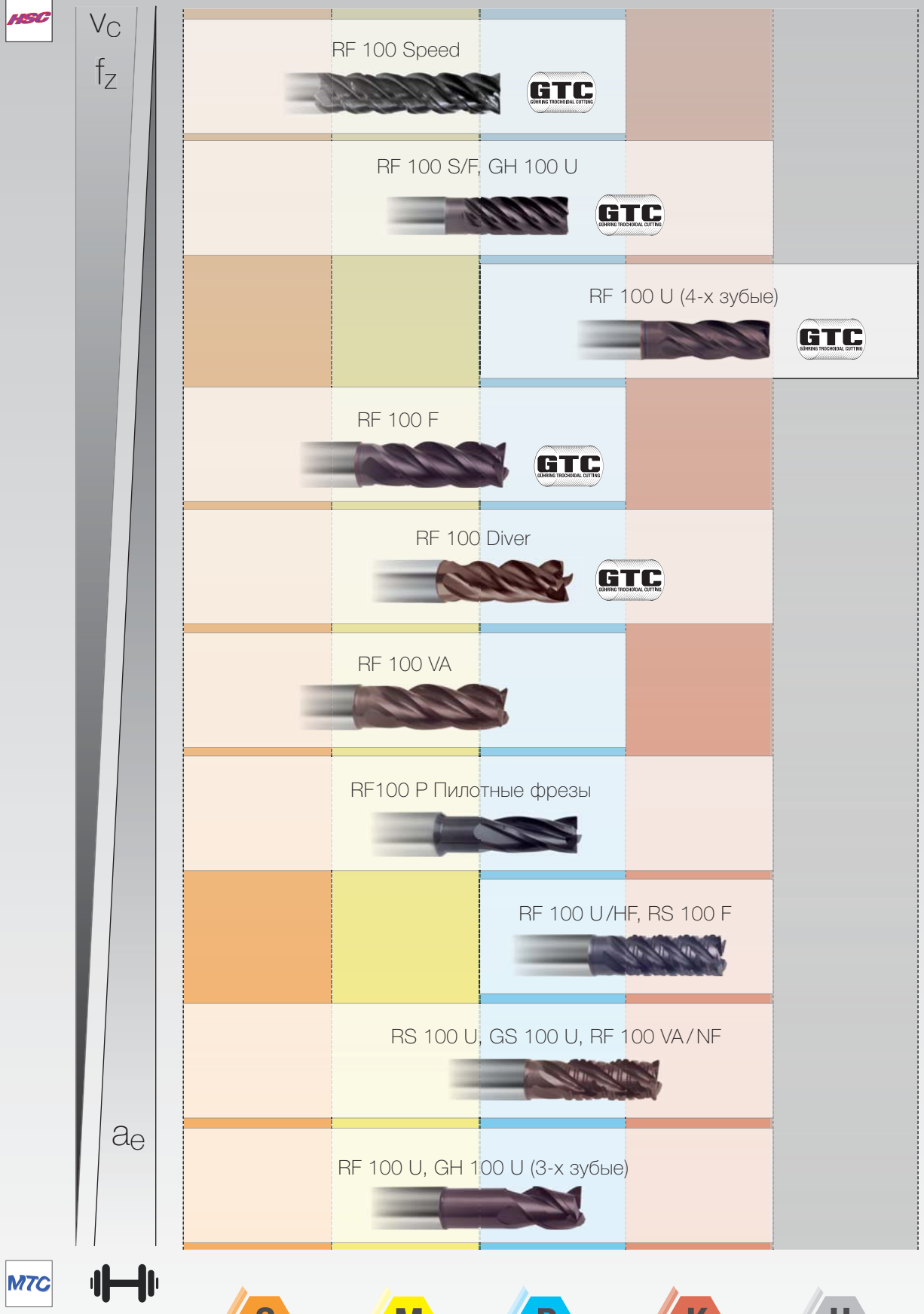


НАИЛУЧШЕЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ФРЕЗЕРОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ

www.guehring.de

Обзор видов применения

Универсальное



S	M	P	K	H
Титан, Специальные сплавы	Нержавеющая сталь	Сталь	Чугун	Закалённая сталь

Данный обзор поможет в классификации высокопроизводительных фрез Гюринг для подбора материала и стратегии: приведённый ниже инструмент предназначен для традиционного фрезерования с большими подачами и низкими параметрами резания. Чем выше расположен инструмент, тем ниже боковые подачи, но выше параметры резания.

HPC

HSC

Специальное



M7C

S	M	P	K	H	N	
Титан, Специальные сплавы	Нержавеющая сталь	Сталь	Чугун	Закалённая сталь	Алюминий, цветные металлы и пластмассы	CFK /графит

Разделение по классам материалов

На страницах с ценами и программами Вы найдёте рекомендации по каждому инструменту для следующих групп применения:

Применение group	Примеры материалов	Раздел
P	Стали, высоколегированные стали	Стали
M	Нержавеющие стали	Нержавеющие стали
K	Серые/ковкие чугуны, чугуны с шар. графитом	Стали
N	Алюминий и другие цветные металлы	Цветные металлы
S	Специальные сплавы на основе Ni и Ti	Нержавеющие стали
H	Закалённые стали и отбеленные чугуны	Обработка твердых материалов
FK / Графит	Армированные волокном пластмассы, пластмассы, графит	Алмаз

Пиктограммы

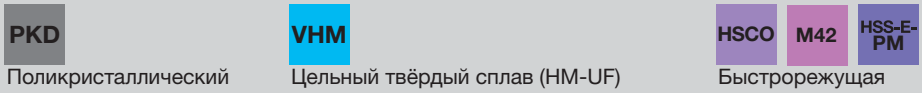
Применение



Обзор преимуществ



Режущий материал



Форма хвостовика



Стандарт



Тип



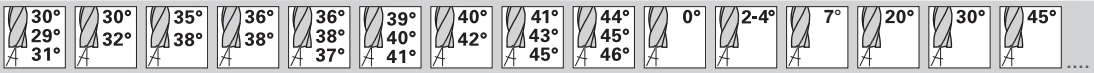
Длина



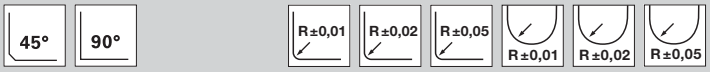
Количество зубьев



Угол спирали



Форма резца



Подача



Передний угол



Твёрдость



Твердость обрабатываемого материала, HRC

Покрытие

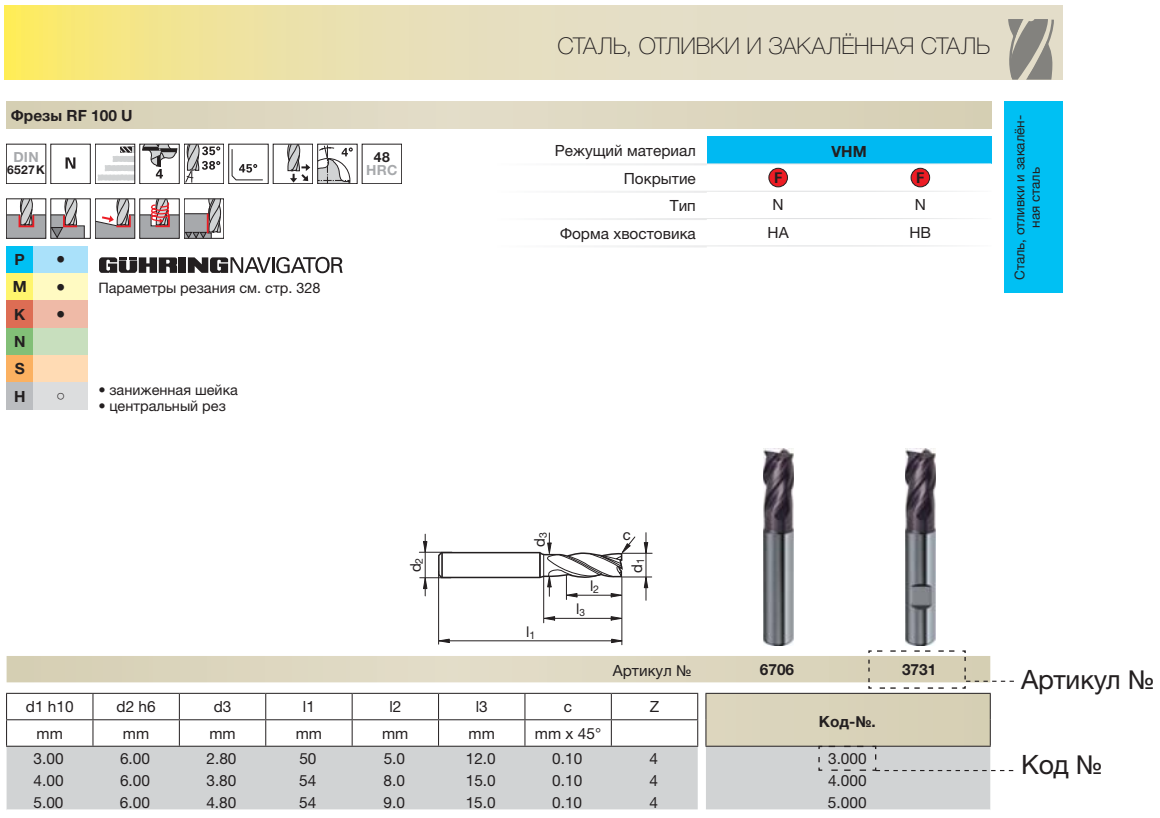


ВЫБРАТЬ И ЗАКАЗАТЬ

Данный каталог разделён на главы для быстрого и надёжного подбора оптимальных фрез.

- Классы материалов
- Области применения
- Быстрый поиск
- Навигатор парам. резания

Просим Вас при заказе всегда указывать **Арт.-№ и код-№**, напр.: „Фреза Ratio стандартная RF 100 U для номинального Ø 3.00 мм” = **3731 3.000**



d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°	
3.00	6.00	2.80	50	5.0	12.0	0.10	4
4.00	6.00	3.80	54	8.0	15.0	0.10	4
5.00	6.00	4.80	54	9.0	15.0	0.10	4

Код-№.
3.000
4.000
5.000

Перепечатка, даже выборочно, не разрешается.

Возможные опечатки или возникшие за это время изменения любого вида на дают права на предъявление претензий. Вся продукция отмеченная знаком DIN может быть поставлена с отклонениями от указанных в каталоге размеров, если она соответствует указанным стандартам DIN.

Отпечатано в Германии

Guhring KG
P.O. Box 10 02 47 · D-72423 Albstadt
Herderstrasse 50-54 · D-72458 Albstadt

Tel.: +49 74 31 17-0
Fax: +49 74 31 17-21 279

Internet: www.guehring.de
E-Mail: info@guehring.de

УПРОЩЕН ВЫБОР ФРЕЗ

Вы ищете высокопроизводительную фрезу для черновой обработки стали? Вы найдёте её таким образом:

1 Выбор материала
Быстрый поиск

- P Сталь
- M Нержавеющая сталь
- N Алюминий

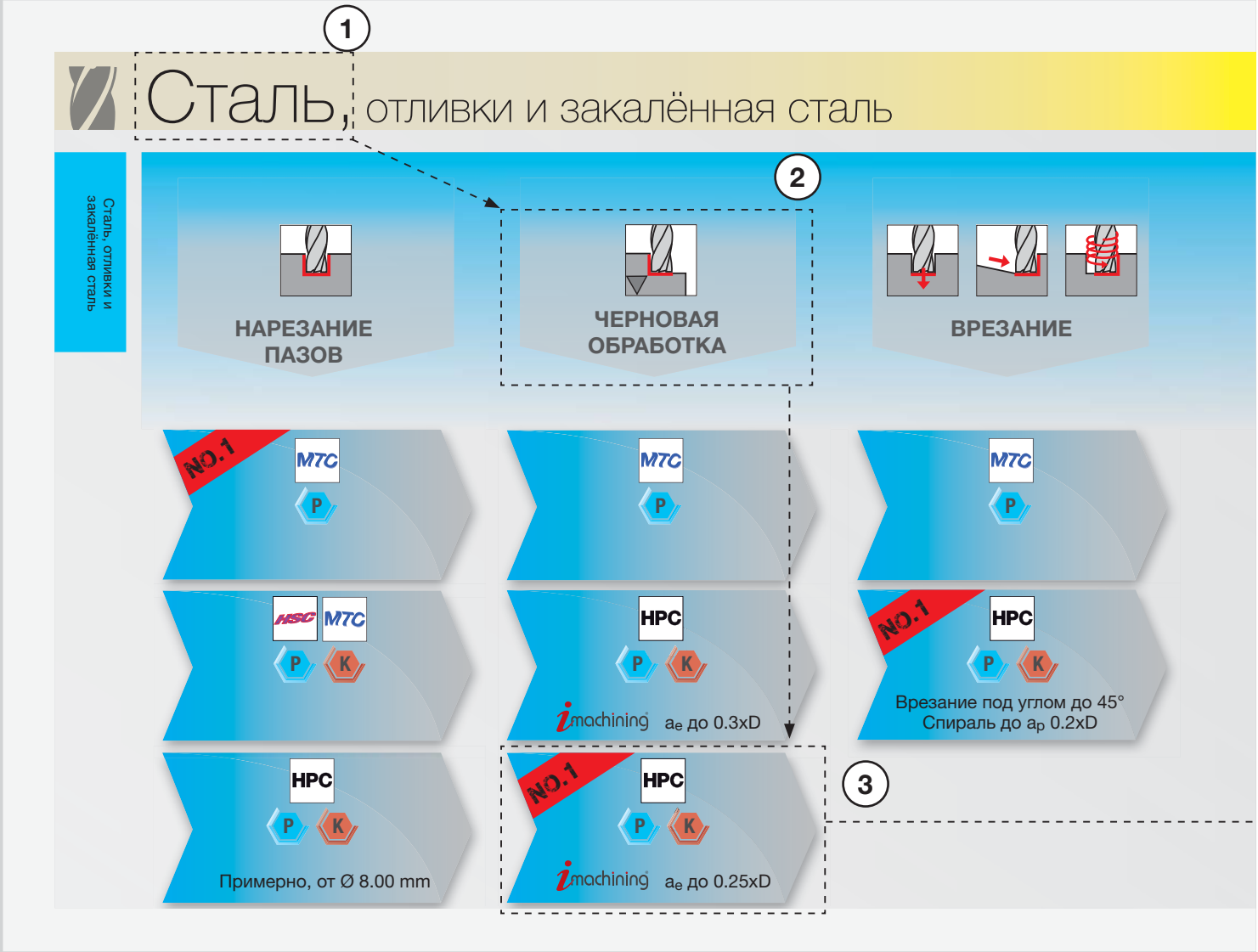
Сталь, алюминий, нержавеющая сталь? Неважно какой материал Вы обрабатываете, у Вас есть подходящий инструмент. Начните с выбора материала!

2 Применение

- Канавки
- Черновая обработка
- Чистовая обработка
- Копирование
- Сверление
- Врезание под углом
- Врезание по спирали

Врезание

Вы намерены Вашими фрезами выполнять черновую обработку или также врезание? Нет проблем. Найдите графу с нужным вариантом применения!



GÜHRING

3 Обзор преимуществ

HPC Максимальный объём

HSC Максимальная скорость

MTC Нестабильные условия

Нестабильные условия или высокоэффективное резание? В зависимости от станочных условий и параметров резания ориентируйтесь на имеющиеся у Вас условия фрезерования!

4 Идеальная фреза



Арт.-№ 3732

Вы нашли свою идеальную фрезу, а в каталоге Вам будет дана ссылка на страницу с размерами и параметрами резания.



ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

КОПИРОВАНИЕ

QUICK FINDER

P K H

Сталь, отливки и закалённая сталь

Прочие копировальные фрезы со стр. 171

HSC P

HSC MTC P

4

RF 100 U / GH100 U Z=3



Арт.-№ 3891 со стр. 16

RF 100 Diver / RF 100 F



Арт.-№ 6737 со стр. 26

RF 100 U Z=4 / Raptor



Арт.-№ 3732/6726 со стр. 35















VHM Высокопроизводительные фрезы HPC
СТАЛИ

P для стали
K для чугуна
H для закалённой стали

Стр. 11

VHM Высокопроизводительные фрезы HPC
НЕРЖАВЕЮЩЕЙ

M для нержавеющей стали
S для титана и труднообрабатываемых сплавов

Стр. 71

VHM Высокопроизводительные фрезы HPC
АЛЮМИНИЯ

N для алюминия, цветных металлов и пластмассы

Стр. 113

Фрезы алмазные/PCD

GÜHRING

Стр. 139

Твёрдосплавные радиусные фрезы HSC



Стр. 171

Твёрдосплавные универсальные фрезы



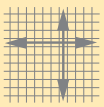
Стр. 219

Высокопроизводительные фрезы HSS-E-PM
Универсальные фрезы M42



Стр. 281

Навигатор параметров резания
Техническая информация
Обзор содержания/Перечень Арт.-№



Стр. 325



Примеры применения

Черновая обработка HPC

Обработка без СОТС 16MnCr5 (1.7131)

RF100 U 16 мм; Артикул № 3732 16,0
a_e = 4 мм / a_p = 30 мм
v_c = 280 м/мин
f_z = 0,13 мм

v_f = 2896 мм/мин

Объём съёма Q = 347 см³/мин

Фрезерование пазов HPC

Обработка с СОТС 42CrMo4 (1.7225)

RF100 Diver 11,7 мм; Артикул № 6736 11,7
a_e = 11,7 мм / a_p = 12 мм
v_c = 240 м/мин
f_z = 0,069 мм

v_f = 1800 мм/мин

Объём съёма Q = 252 см³/мин



СТАЛИ

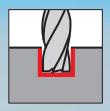
HPC VHM ФРЕЗЫ

для стали, чугуна и закалённой стали

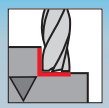




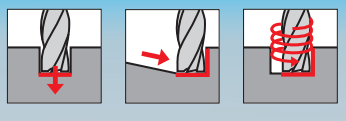
Сталь, чугун и закалённая сталь



ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗОВ



ЧЕРНОВАЯ ОБРАБОТКА



ВРЕЗАНИЕ

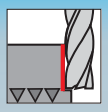
ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗОВ	ЧЕРНОВАЯ ОБРАБОТКА	ВРЕЗАНИЕ
NO.1 MTC P	MTC P	MTC P
HSC MTC P K	HPC P K imachining ae до 0.3xD	NO.1 HPC P K Врезание под углом до 45° Спираль до ap 0.2xD
HPC P K Примерно, от Ø 8.00 mm	NO.1 HPC P K imachining ae до 0.25xD	
MTC P K с GühroJet до ap 2xD	HPC MTC P K	MTC P K
HPC P Примерно, от 0.8xD	HPC P imachining ae до 0.15xD	HPC P
	HPC P imachining ae до 0.15xD	
HPC P H до 54 HRC	HPC P H ae до 0.1xD до 63 HRC	HPC P H до 54 HRC

GTC GÜHRING TROCHOIDAL CUTTING
ДИНАМИЧНОЕ/ТРОХОИДАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

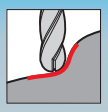
HPC ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЕ РЕЗАНИЕ
ДЛЯ МАКСИМАЛЬНЫХ ОБЪЁМОВ СЪЁМА; СТАБИЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ, ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, ХОРОШЕЕ ОХЛАЖДЕНИЕ, КОРОТКИЙ ВЫЛЕТ

HSC ВЫСОКОСКОРОСТНОЕ РЕЗАНИЕ
ПРИ ВЫСОКИХ ОБОРОТАХ/ ВЫСОКОЙ ПОДАЧЕ; ОГРАНИЧЕННАЯ МОЩНОСТЬ, НЕБОЛЬШАЯ ПОДАЧА

QUICK FINDER



ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА



КОПИРОВАНИЕ

P K H

Прочие копировальные фрезы со стр. 171

HSC P

RF 100 U / GH100 U Z=3



Арт.-№ 3891 со стр. 16

RF 100 Diver / RF 100 F

GTC



Арт.-№ 6737 со стр. 26

HSC M7C P

RF 100 U Z=4 / Raptor

GTC



Арт.-№ 3732/6726 со стр. 35

RF 100 U HF / RS 100 U



Арт.-№ 6881 со стр. 44

HSC P H

RF100 Speed

GTC



Арт.-№ 6765/6766 со стр. 31

NO.1 HSC P

RF 100 SF

GTC



Арт.-№ 6709/3631 from p. 52

HSC P H

до 63 HRC

RF 100 H / GF300 T



Арт.-№ 3895 со стр. 61

M7C ФРЕЗЕРНО-ТОКАРНЫЙ ЦЕНТР С ПРИВОДНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ: НЕСТАБИЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ, НИЗКАЯ МОЩНОСТЬ ПРИВОДА, ВЫЛЕТ ОТ СРЕДНЕГО ДО БОЛЬШОГО, СРЕДНЕЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

P СТАЛЬ

K ОТЛИВКИ

H ЗАКАЛЁННАЯ СТАЛЬ

NO.1 ИДЕАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПОЯСНЕНИЯ ДЛЯ БЫСТРОГО ПОИСКА СМ. СТР. 6-7

RF 100 U – высокопроизводительная концевая фреза
для материалов до 1400 Н/мм²

Ratio®

MTC

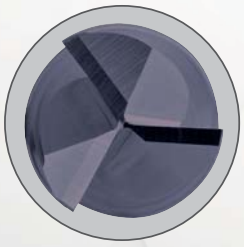


большое пространство под стружку для отличного отвода стружки при нарезании пазов и врезании

небольшие нагрузки
Ratio 3-х зубые с неравномерным углом спирали 41° / 43° / 44° для больших подач и особо легкого резания для легких станков

Быстрое врезание с новой подточкой торца на

RF 100 U и GH 100 U
3-х зубые

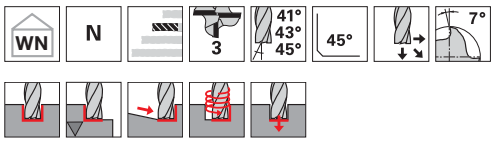


Симметричный сверлильный торец с большими зонами под стружку для операций сверления и врезания под углом



с защитной фаской для увеличения стойкости

Фрезы RF 100 U (3-х зубые)



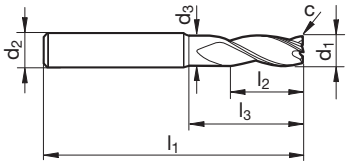
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез





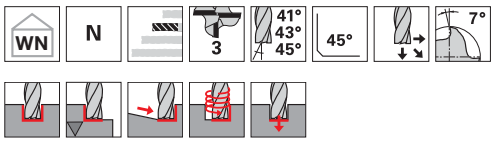


Артикул №	3893	3894

d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,80	57	4,0	15,0	0,05	3	3,000
4,00	6,00	3,80	57	5,0	18,0	0,06	3	4,000
5,00	6,00	4,80	57	6,0	18,0	0,08	3	5,000
6,00	6,00	5,70	57	7,0	20,0	0,09	3	6,000
8,00	8,00	7,70	63	9,0	26,0	0,12	3	8,000
10,00	10,00	9,50	72	11,0	30,0	0,15	3	10,000
12,00	12,00	11,50	83	12,0	36,0	0,18	3	12,000
16,00	16,00	15,50	92	16,0	42,0	0,19	3	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
P	≤ 850 N/mm²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	210	0,018	0,036	0,048	0,069	0,08	0,11	0,14
	≥ 850 N/mm²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	160	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	140	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
	≥ 750 N/mm²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	80	0,013	0,025	0,034	0,048	0,06	0,08	0,10
S	Ni-основа	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	40	0,010	0,020	0,027	0,038	0,05	0,06	0,08
	Ti-основа	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	80	0,014	0,029	0,038	0,054	0,06	0,09	0,11
N	≤ 5% Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	600	0,022	0,045	0,060	0,092	0,11	0,15	0,18
	≥ 5% Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	300	0,019	0,038	0,051	0,069	0,08	0,11	0,14

Фрезы RF 100 U (3-х зубые)



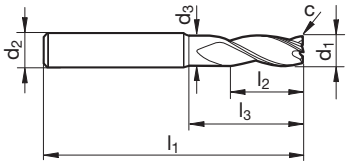
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







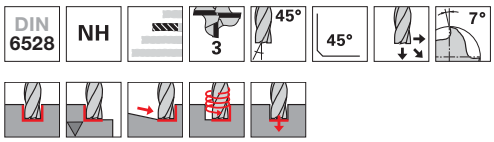
Артикул №	3891	3892

d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,05	3	3,000
3,50	6,00	3,30	57	10,0	15,0	0,05	3	3,500
3,70	6,00	3,50	57	11,0	15,0	0,06	3	3,700
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,06	3	4,000
4,50	6,00	4,30	57	11,0	18,0	0,07	3	4,500
4,70	6,00	4,50	57	13,0	18,0	0,07	3	4,700
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,08	3	5,000
5,50	6,00	5,30	57	13,0	19,4	0,08	3	5,500
5,70	6,00	5,50	57	13,0	19,6	0,09	3	5,700
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,09	3	6,000
6,50	8,00	6,20	63	16,0	24,4	0,10	3	6,500
7,00	8,00	6,70	63	16,0	24,9	0,11	3	7,000
7,50	8,00	7,20	63	19,0	25,3	0,11	3	7,500
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,12	3	8,000
8,50	10,00	8,20	72	19,0	29,4	0,13	3	8,500
9,00	10,00	8,70	72	19,0	29,9	0,14	3	9,000
9,50	10,00	9,20	72	22,0	30,3	0,14	3	9,500
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,15	3	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,18	3	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,19	3	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,24	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 750 N/mm²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≤ 5% Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 5% Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12

vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
210	0,018	0,036	0,048	0,069	0,08	0,11	0,14
160	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
140	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
80	0,013	0,025	0,034	0,048	0,06	0,08	0,10
40	0,010	0,020	0,027	0,038	0,05	0,06	0,08
80	0,014	0,029	0,038	0,054	0,06	0,09	0,11
600	0,022	0,045	0,060	0,092	0,11	0,15	0,18
300	0,019	0,038	0,051	0,069	0,08	0,11	0,14

Фрезы GH 100 U (3-х зубые)



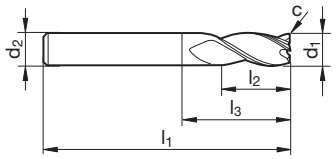
Режущий материал	VHM	
Покрытие	○	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

• центральный рез







Артикул №	3203	3741

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	2,00	32	6,0	8,0	0,03	3	2,000
2,50	2,50	32	7,0	9,0	0,04	3	2,500
3,00	3,00	38	7,0	10,0	0,05	3	3,000
3,50	3,50	50	7,0	22,0	0,05	3	3,500
4,00	4,00	50	8,0	22,0	0,06	3	4,000
4,50	4,50	50	8,0	22,0	0,07	3	4,500
5,00	5,00	50	10,0	22,0	0,08	3	5,000
5,50	5,50	57	10,0	21,0	0,08	3	5,500
6,00	6,00	57	10,0	21,0	0,09	3	6,000
6,50	6,50	60	13,0	24,0	0,10	3	6,500
7,00	7,00	60	13,0	24,0	0,11	3	7,000
7,50	7,50	63	16,0	27,0	0,11	3	7,500
8,00	8,00	63	16,0	27,0	0,12	3	8,000
8,50	8,50	67	16,0	27,0	0,13	3	8,500
9,00	9,00	67	16,0	27,0	0,14	3	9,000
9,50	9,50	72	19,0	32,0	0,14	3	9,500
10,00	10,00	72	19,0	32,0	0,15	3	10,000
11,00	11,00	83	22,0	38,0	0,17	3	11,000
12,00	12,00	83	22,0	38,0	0,18	3	12,000
13,00	13,00	83	22,0	38,0	0,20	3	13,000
14,00	14,00	83	22,0	38,0	0,21	3	14,000
15,00	15,00	92	26,0	44,0	0,23	3	15,000
16,00	16,00	92	26,0	44,0	0,19	3	16,000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	0,22	3	18,000
20,00	20,00	104	32,0	54,0	0,24	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,0 x D				ae = 0,75 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	**140**	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08	**110**	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08	**100**	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 750 N/mm²	**40**	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07	**50**	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
S	Ni-основа	**20**	0,008	0,015	0,020	0,030	0,04	0,05	0,06	**30**	0,009	0,018	0,024	0,036	0,04	0,06	0,07
	Ti-основа	**40**	0,010	0,020	0,026	0,038	0,05	0,06	0,08	**50**	0,012	0,024	0,032	0,046	0,05	0,07	0,09
K	≤ 240 HB	**105**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	**130**	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
	≥ 240 HB	**90**	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08	**110**	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Фрезы GH 100 U (3-х зубые)

DIN 6527 K | NH | 3 | 45° | 45° | 7°

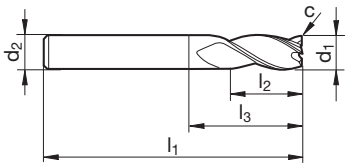
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

• центральный рез







Артикул №	3193	3540

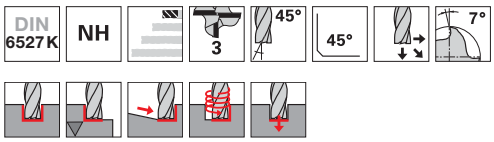
d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	50	4,0	7,9	0,05	3	3,000
4,00	6,00	54	5,0	8,9	0,06	3	4,000
5,00	6,00	54	6,0	11,4	0,08	3	5,000
6,00	6,00	54	7,0	18,0	0,09	3	6,000
7,00	8,00	58	8,0	16,4	0,11	3	7,000
8,00	8,00	58	9,0	22,0	0,12	3	8,000
9,00	10,00	66	10,0	19,4	0,14	3	9,000
10,00	10,00	66	11,0	26,0	0,15	3	10,000
12,00	12,00	73	12,0	28,0	0,18	3	12,000
14,00	14,00	75	14,0	30,0	0,21	3	14,000
16,00	16,00	82	16,0	34,0	0,19	3	16,000
18,00	18,00	84	18,0	36,0	0,22	3	18,000
20,00	20,00	92	20,0	42,0	0,24	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	120	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
	≥ 850 N/mm²	90	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08
M	≤ 750 N/mm²	80	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 750 N/mm²	40	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
S	Ni-основа	20	0,008	0,015	0,020	0,030	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	40	0,010	0,020	0,026	0,038	0,05	0,06	0,08
K	≤ 240 HB	105	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
	≥ 240 HB	90	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
110	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
100	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
50	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
30	0,009	0,018	0,024	0,036	0,04	0,06	0,07
50	0,012	0,024	0,032	0,046	0,05	0,07	0,09
130	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
110	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Фрезы GH 100 U (3-х зубые)



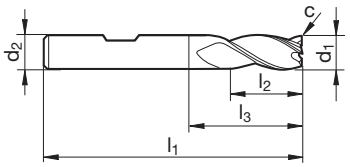
Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NH
Форма хвостовика	HB

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

• центральный рез





Артикул № **3729**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	50	4,0	7,9	0,05	3	3,000
4,00	6,00	54	5,0	8,9	0,06	3	4,000
5,00	6,00	54	6,0	11,4	0,08	3	5,000
6,00	6,00	54	7,0	18,0	0,09	3	6,000
7,00	8,00	58	8,0	16,4	0,11	3	7,000
8,00	8,00	58	9,0	22,0	0,12	3	8,000
9,00	10,00	66	10,0	19,4	0,14	3	9,000
10,00	10,00	66	11,0	26,0	0,15	3	10,000
12,00	12,00	73	12,0	28,0	0,18	3	12,000
14,00	14,00	75	14,0	30,0	0,21	3	14,000
16,00	16,00	82	16,0	34,0	0,19	3	16,000
18,00	18,00	84	18,0	36,0	0,22	3	18,000
20,00	20,00	92	20,0	42,0	0,24	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 750 N/mm²	**40**	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
S	Ni-основа	**20**	0,008	0,015	0,020	0,030	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**40**	0,010	0,020	0,026	0,038	0,05	0,06	0,08
K	≤ 240 HB	**105**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
	≥ 240 HB	**90**	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
110	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
100	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
50	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
30	0,009	0,018	0,024	0,036	0,04	0,06	0,07
50	0,012	0,024	0,032	0,046	0,05	0,07	0,09
130	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
110	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10

Фрезы GH 100 U (3-х зубые)

DIN 6527 L | NH | 3 | 45° | 45° | 7°

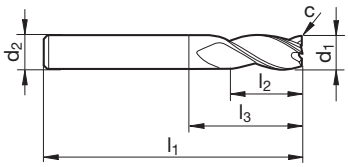
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

• центральный рез







Артикул №	3196	3636

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
1,00	3,00	38	2,0	3,4	0,02	3	1,000
1,50	3,00	38	3,0	5,9	0,02	3	1,500
2,00	6,00	57	6,0	8,9	0,03	3	2,000
2,50	6,00	57	7,0	9,9	0,04	3	2,500
3,00	6,00	57	7,0	10,9	0,05	3	3,000
3,50	6,00	57	7,0	10,9	0,05	3	3,500
4,00	6,00	57	8,0	11,9	0,06	3	4,000
4,50	6,00	57	8,0	13,4	0,07	3	4,500
5,00	6,00	57	10,0	15,4	0,08	3	5,000
6,00	6,00	57	10,0	21,0	0,09	3	6,000
7,00	8,00	63	13,0	21,4	0,11	3	7,000
8,00	8,00	63	16,0	27,0	0,12	3	8,000
9,00	10,00	72	16,0	25,4	0,14	3	9,000
10,00	10,00	72	19,0	32,0	0,15	3	10,000
12,00	12,00	83	22,0	38,0	0,18	3	12,000
14,00	14,00	83	22,0	38,0	0,21	3	14,000
14,00	16,00	92	26,0	37,4	0,21	3	14,001
16,00	16,00	92	26,0	44,0	0,19	3	16,000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	0,22	3	18,000
18,00	20,00	104	32,0	46,0	0,22	3	18,001
20,00	20,00	104	32,0	54,0	0,24	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	120	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
	≥ 850 N/mm²	90	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08
M	≤ 750 N/mm²	80	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 750 N/mm²	40	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
S	Ni-основа	20	0,008	0,015	0,020	0,030	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	40	0,010	0,020	0,026	0,038	0,05	0,06	0,08
K	≤ 240 HB	105	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
	≥ 240 HB	90	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
110	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
100	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
50	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
30	0,009	0,018	0,024	0,036	0,04	0,06	0,07
50	0,012	0,024	0,032	0,046	0,05	0,07	0,09
130	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
110	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Фрезы GH 100 U (3-х зубые)

DIN 6527 L | NH | 3 | 45° | 45° | 7°

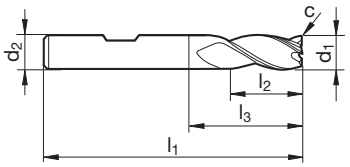
Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NH
Форма хвостовика	HB

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

• центральный рез





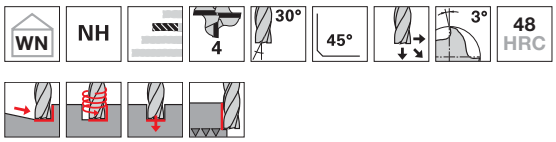
Артикул № **3730**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	57	7,0	10,9	0,05	3	3,000
3,50	6,00	57	7,0	10,9	0,05	3	3,500
4,00	6,00	57	8,0	11,9	0,06	3	4,000
4,50	6,00	57	8,0	13,4	0,07	3	4,500
5,00	6,00	57	10,0	15,4	0,08	3	5,000
6,00	6,00	57	10,0	21,0	0,09	3	6,000
7,00	8,00	63	13,0	21,4	0,11	3	7,000
8,00	8,00	63	16,0	27,0	0,12	3	8,000
9,00	10,00	72	16,0	25,4	0,14	3	9,000
10,00	10,00	72	19,0	32,0	0,15	3	10,000
12,00	12,00	83	22,0	38,0	0,18	3	12,000
14,00	14,00	83	22,0	38,0	0,21	3	14,000
16,00	16,00	92	26,0	44,0	0,19	3	16,000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	0,22	3	18,000
20,00	20,00	104	32,0	54,0	0,24	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 750 N/mm²	**40**	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
S	Ni-основа	**20**	0,008	0,015	0,020	0,030	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**40**	0,010	0,020	0,026	0,038	0,05	0,06	0,08
K	≤ 240 HB	**105**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
	≥ 240 HB	**90**	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
110	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
100	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
50	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
30	0,009	0,018	0,024	0,036	0,04	0,06	0,07
50	0,012	0,024	0,032	0,046	0,05	0,07	0,09
130	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
110	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10

Пилотные фрезы RF 100 P



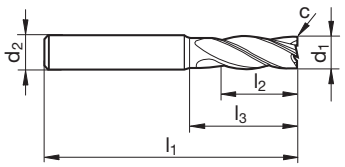
Режущий материал	VHM
Покрытие	A
Тип	NH
Форма хвостовика	HA

P	•
M	○
K	•
N	•
S	○
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- Для пилотного отверстия, сверления, финишной обработки
- Геометрия для пилотного отверстия
- центральный рез





Артикул №	6716

d1 m8	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
1,40	3,00	38	3,0	5,9	0,01	4	1,400
1,50	3,00	38	4,0	6,9	0,02	4	1,500
1,80	3,00	38	6,0	8,9	0,02	4	1,800
2,00	3,00	38	6,5	9,4	0,02	4	2,000
2,10	3,00	38	6,5	9,9	0,02	4	2,100
2,30	3,00	38	6,5	9,9	0,02	4	2,300
2,50	3,00	38	6,5	9,9	0,03	4	2,500
2,80	3,00	38	6,5	10,0	0,03	4	2,800
3,00	6,00	57	8,0	12,4	0,03	4	3,000
3,50	6,00	57	10,0	14,9	0,04	4	3,500
4,00	6,00	57	11,0	15,9	0,04	4	4,000
4,50	6,00	57	11,0	17,4	0,05	4	4,500
5,00	6,00	57	13,0	19,4	0,05	4	5,000
5,50	6,00	57	13,0	20,4	0,06	4	5,500
6,00	8,00	63	13,0	20,4	0,06	4	6,000
6,50	8,00	63	13,0	20,9	0,07	4	6,500
7,00	8,00	63	16,0	23,9	0,07	4	7,000
7,50	8,00	63	16,0	23,9	0,08	4	7,500
8,00	10,00	72	19,0	26,9	0,08	4	8,000
8,50	10,00	72	19,0	28,4	0,09	4	8,500
9,00	10,00	72	19,0	28,4	0,09	4	9,000
10,00	12,00	83	22,0	31,4	0,10	4	10,000
11,00	12,00	83	26,0	36,4	0,11	4	11,000
12,00	14,00	83	26,0	37,4	0,12	4	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			Сверление				ap = 1 x D ae = 1 x D				Обработка канавок				ap = l2 ae = 1 x D		
P	≤ 850 N/mm² ≥ 850 N/mm²	**135** **100**	0,008 0,007	0,016 0,014	0,021 0,018	0,030 0,025	0,036 0,030	0,048 0,040	0,060 0,050	**180** **135**	0,016 0,014	0,031 0,027	0,042 0,036	0,060 0,050	0,07 0,06	0,10 0,08	0,12 0,10
M	≤ 750 N/mm² ≥ 750 N/mm²	**90** **45**	0,007 0,005	0,014 0,011	0,018 0,014	0,025 0,020	0,030 0,024	0,040 0,032	0,050 0,040	**120** **60**	0,014 0,011	0,027 0,021	0,036 0,028	0,050 0,040	0,06 0,05	0,08 0,06	0,10 0,08
S	Ni-основа Ti-основа	**25** **45**	0,004 0,006	0,008 0,012	0,011 0,016	0,016 0,023	0,019 0,027	0,026 0,036	0,032 0,045	**30** **60**	0,008 0,012	0,017 0,024	0,022 0,032	0,032 0,045	0,04 0,05	0,05 0,07	0,06 0,09
K	≤ 240 HB ≥ 240 HB	**120** **105**	0,008 0,008	0,017 0,015	0,022 0,020	0,033 0,028	0,039 0,033	0,052 0,044	0,065 0,055	**160** **140**	0,017 0,015	0,033 0,030	0,044 0,040	0,065 0,055	0,08 0,07	0,10 0,09	0,13 0,11
N	≤ 7 % Si ≥ 7 % Si	**375** **175**	0,010 0,008	0,020 0,017	0,026 0,022	0,040 0,030	0,048 0,036	0,064 0,048	0,080 0,060	**500** **230**	0,020 0,017	0,039 0,033	0,052 0,044	0,080 0,060	0,10 0,07	0,13 0,10	0,16 0,12

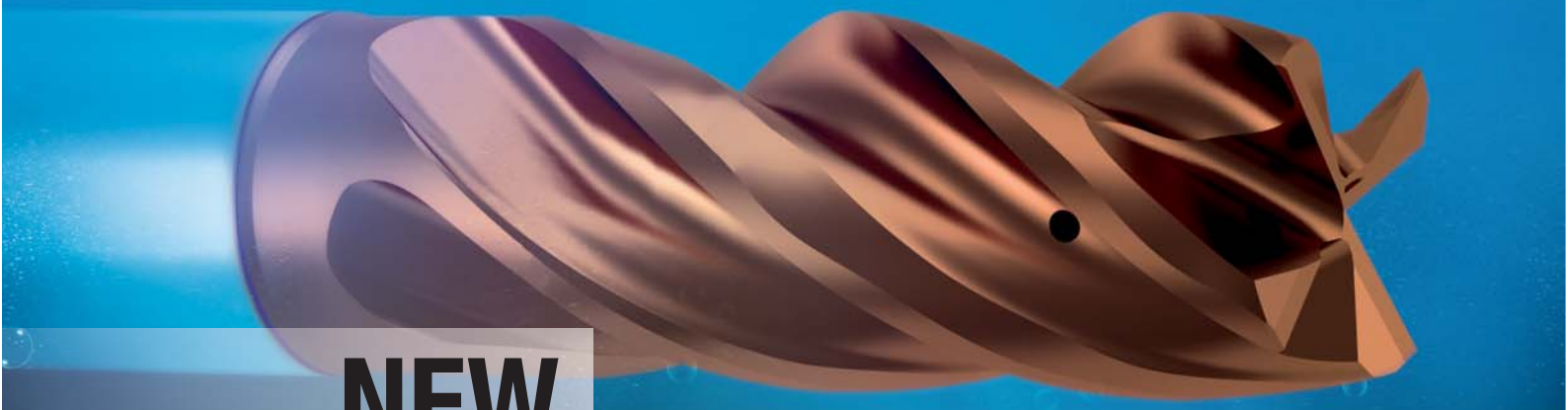
www.guehring.de

Гюринг ТВ
Сканируй код QR и
смотри видео!

RF 100
diver

Сверление
Врезание под углом
Черновая обработка
Чистовая обработка
Фрезерование пазов

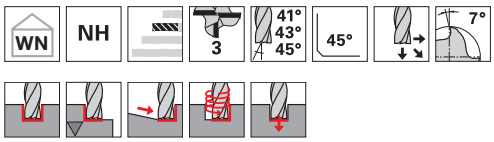
Ratio®



NEW

С РАСШИРЕННОЙ ПРОГРАММОЙ И ВНУТРЕННИМ ПОДВОДОМ СОТС

Фрезы RF 100 DIVER (3-х зубые)



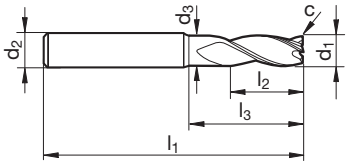
Режущий материал	VHM	
Покрытие	Y	Y
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 326

- заниженная шейка
- центральный рез
- со специальной геометрией торца





Артикул №	6797	6798

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,05	3	3,000
3,50	6,00	3,30	57	10,0	15,0	0,05	3	3,500
3,70	6,00	3,50	57	11,0	15,0	0,06	3	3,700
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,06	3	4,000
4,50	6,00	4,30	57	11,0	18,0	0,07	3	4,500
4,70	6,00	4,50	57	13,0	18,0	0,07	3	4,700
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,08	3	5,000
5,50	6,00	5,30	57	13,0	19,4	0,08	3	5,500
5,70	6,00	5,50	57	13,0	19,6	0,09	3	5,700
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,09	3	6,000
6,50	8,00	6,20	63	16,0	24,4	0,10	3	6,500
7,00	8,00	6,70	63	16,0	24,9	0,11	3	7,000
7,50	8,00	7,20	63	19,0	25,3	0,11	3	7,500
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,12	3	8,000
8,50	10,00	8,20	72	19,0	29,4	0,13	3	8,500
9,00	10,00	8,70	72	19,0	29,9	0,14	3	9,000
9,50	10,00	9,20	72	22,0	30,3	0,14	3	9,500
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,15	3	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,18	3	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,19	3	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,24	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,5 x D				ae max = 0,33 x D		
P	≤ 850 N/mm²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	350	0,021	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
	≥ 850 N/mm²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	260	0,018	0,027	0,036	0,059	0,070	0,094	0,117
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	160	0,018	0,027	0,036	0,059	0,070	0,094	0,117
	≥ 750 N/mm²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	120	0,019	0,029	0,038	0,060	0,072	0,096	0,120
S	Ti-основа	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,017	0,025	0,033	0,052	0,062	0,083	0,104
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	190	0,021	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
N	≥ 7% Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	440	0,023	0,034	0,045	0,069	0,083	0,110	0,138

Фрезы RF 100 DIVER

DIN 6527K | N | 4 | 36° 38° 37° | 45° | 7° | 48 HRC

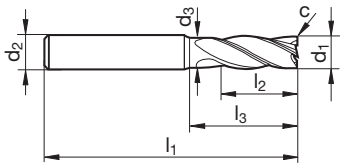
Режущий материал	VHM	
Покрытие	Y	Y
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 326

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	6803	6804

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,80	50	5,0	12,0	0,03	4	3,000
3,70	6,00	3,50	54	8,0	12,0	0,04	4	3,700
4,00	6,00	3,80	54	8,0	15,0	0,04	4	4,000
4,70	6,00	4,50	54	9,0	15,0	0,05	4	4,700
5,00	6,00	4,80	54	9,0	15,0	0,05	4	5,000
5,70	6,00	5,50	54	10,0	16,6	0,06	4	5,700
6,00	6,00	5,70	54	10,0	17,0	0,06	4	6,000
7,00	8,00	6,70	58	11,0	19,9	0,07	4	7,000
7,70	8,00	7,40	58	12,0	20,5	0,08	4	7,700
8,00	8,00	7,70	58	12,0	21,0	0,08	4	8,000
9,00	10,00	8,70	66	13,0	23,9	0,09	4	9,000
9,70	10,00	9,40	66	14,0	24,5	0,10	4	9,700
10,00	10,00	9,50	66	14,0	24,0	0,10	4	10,000
11,70	12,00	11,20	73	16,0	25,3	0,12	4	11,700
12,00	12,00	11,50	73	16,0	26,0	0,12	4	12,000
15,60	16,00	15,10	82	22,0	31,2	0,16	4	15,600
16,00	16,00	15,50	82	22,0	32,0	0,16	4	16,000
19,00	20,00	18,50	92	26,0	38,7	0,19	4	19,000
20,00	20,00	19,50	92	26,0	40,0	0,20	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
	≥ 850 N/mm²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
	≥ 750 N/mm²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
S	Ti-основа	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
N	≥ 7% Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110

vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2			HPC		ae max = 0,20 x D	
450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18

Фрезы RF 100 DIVER

DIN 6527 L | NH | 4 | 36° 38° 37° | 45° | 7° | 48 HRC

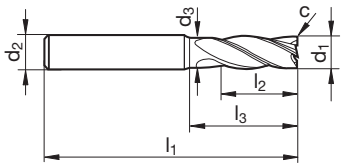
Режущий материал	VHM	
Покрытие	Y	Y
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 326

- заниженная шейка
- центральный рез







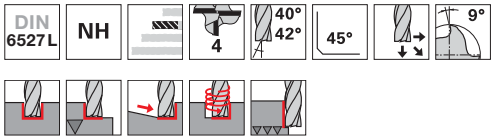
Артикул №	6737	6736

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,04	4	4,000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,05	4	5,000
5,70	6,00	5,50	57	13,0	19,6	0,06	4	5,700
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,06	4	6,000
7,70	8,00	7,40	63	19,0	25,5	0,08	4	7,700
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,08	4	8,000
9,70	10,00	9,40	72	22,0	30,5	0,10	4	9,700
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	4	10,000
11,70	12,00	11,20	83	26,0	35,3	0,12	4	11,700
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,12	4	12,000
13,70	14,00	13,20	83	26,0	35,3	0,14	4	13,700
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,14	4	14,000
15,60	16,00	15,10	92	32,0	41,2	0,16	4	15,600
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,16	4	16,000
19,50	20,00	19,00	104	38,0	51,1	0,20	4	19,500
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,20	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
	≥ 850 N/mm²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
	≥ 750 N/mm²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
S	Ti-основа	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
N	≥ 7% Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2			HPC		ae max = 0,20 x D	
450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18

Фрезы RF 100 F



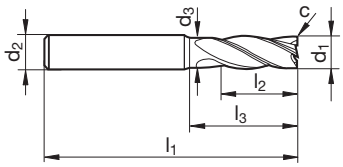
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	•
M	•
K	
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул №	3629	3630

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,10	4	4,000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,10	4	5,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,15	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,15	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,20	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,35	4	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,45	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = l2				ae max = 0,2 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	**305**	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	**230**	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	**205**	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	**100**	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13
S	Ni-основа	**30**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	**50**	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10
	Ti-основа	**60**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	**100**	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14

Фрезы RF 100 F

DIN 6527 L | NH | 4 | 40° 42° | 45° | 9°

Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NH
Форма хвостовика	HB

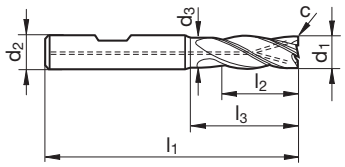
P	•
M	•
K	
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

GTC GÜHRING TROCHOIDAL CUTTING

- с внутренним подводом СОТС
- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул № **3366**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,15	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,15	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,20	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,35	4	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,45	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	**30**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**60**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,2 x D		
305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
205	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
100	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13
50	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10
100	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14

Фрезы RF 100 F 90°

DIN 6527 L | NH | 4 | 40° 42° | 90° | 9°

Режущий материал	VHM
Покрытие	a
Тип	NH
Форма хвостовика	HA

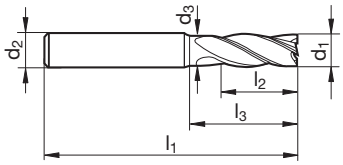
NEW | GTC

P	•
M	•
K	
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- без угловой защитной фаски
- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул № **6764**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	4	3,000
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	4	4,000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	4	5,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	4	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D			ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	**360**	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**270**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**240**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	**120**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	**60**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	**120**	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

RF 100 Speed - HPC фрезерование сталей, в том числе нержавеющих

RF 100 SPEED

//Ratio®//

GTC GÜHRING TROCHOIDAL CUTTING



Стабильный угол режущей кромки благодаря угловой защитной фаске и корректировке торца **= двойная защита!**



Оптимизированная канавка под стружку углублённая стружечная канавка для улучшенного отвода стружки

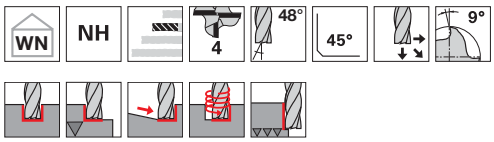
48°- угол спирали с неравномерным делением зубьев для мягкого, плавного резания

Стружколомы



Специальная подточка зубьев на торце обеспечивает больше места под стружку, безвибрационное врезание под углами и по спирали.

Фрезы RF 100 Speed



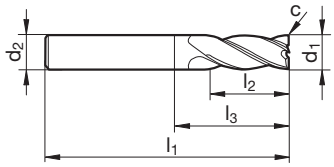
Режущий материал	VHM	
Покрытие	A	A
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB

P •
M •
K
N
S •
H

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 327

- черновая обработка на глубину до 0.8xD
- усиленная сердцевина от Ø 6 mm
- центральный рез





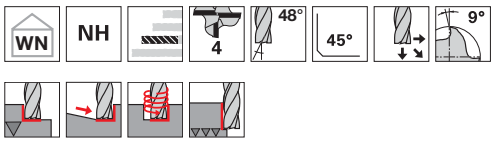
Артикул №	6765	6760

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	57	8,0	11,4	0,04	4	3,000
4,00	6,00	57	11,0	14,9	0,06	4	4,000
5,00	6,00	57	13,0	16,9	0,07	4	5,000
6,00	6,00	57	15,0	21,0	0,09	4	6,000
8,00	8,00	63	20,0	27,0	0,12	4	8,000
10,00	10,00	72	24,0	32,0	0,15	4	10,000
12,00	12,00	83	28,0	38,0	0,18	4	12,000
16,00	16,00	92	36,0	44,0	0,24	4	16,000
20,00	20,00	104	45,0	54,0	0,30	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

Фрезы RF 100 Speed



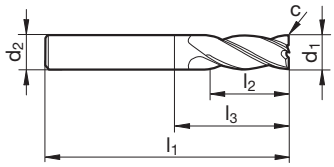
Режущий материал	VHM	
Покрытие	A	A
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	
N	
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 327

- со стружколомом
- усиленная сердцевина от Ø 6 mm
- центральный рез





Артикул №	6766	6761

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	57	12,0	14,9	0,04	4	3,000
4,00	6,00	65	16,0	18,9	0,06	4	4,000
5,00	6,00	65	20,0	22,9	0,07	4	5,000
6,00	6,00	65	24,0	29,0	0,09	4	6,000
8,00	8,00	75	32,0	39,0	0,12	4	8,000
10,00	10,00	90	40,0	50,0	0,15	4	10,000
12,00	12,00	100	46,0	55,0	0,18	4	12,000
16,00	16,00	108	55,0	60,0	0,24	4	16,000
20,00	20,00	126	65,0	76,0	0,30	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D			ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	**360**	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**270**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**240**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	**120**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	**60**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	**120**	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

Фрезы RF 100 U

DIN 6527 K | N | 4 | 35° 38° | 45° | 4° | 48 HRC

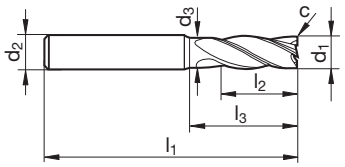
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	6706	3731

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,80	50	5,0	12,0	0,10	4	3,000
4,00	6,00	3,80	54	8,0	15,0	0,10	4	4,000
5,00	6,00	4,80	54	9,0	15,0	0,10	4	5,000
6,00	6,00	5,70	54	10,0	17,0	0,15	4	6,000
8,00	8,00	7,70	58	12,0	21,0	0,15	4	8,000
10,00	10,00	9,50	66	14,0	24,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	73	16,0	26,0	0,20	4	12,000
14,00	14,00	13,50	75	18,0	28,0	0,25	4	14,000
16,00	16,00	15,50	82	22,0	32,0	0,35	4	16,000
18,00	18,00	17,50	84	24,0	34,0	0,40	4	18,000
20,00	20,00	19,50	92	26,0	40,0	0,45	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	**160**	0,017	0,033	0,044	0,065	0,08	0,10	0,13
	≥ 240 HB	**140**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,2 x D		
305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
270	0,026	0,053	0,070	0,104	0,12	0,17	0,21
240	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18

Фрезы RF 100 U

DIN 6527 K | N | 4 | 35° 38° | 45° | 4°

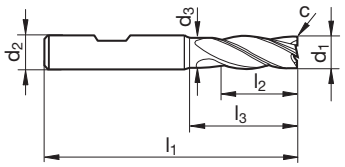
Режущий материал	VHM
Покрытие	◯
Тип	N
Форма хвостовика	HB

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул №	3200

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	54	10,0	17,0	0,15	4	6,000
8,00	8,00	7,70	58	12,0	21,0	0,15	4	8,000
10,00	10,00	9,50	66	14,0	24,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	73	16,0	26,0	0,20	4	12,000
14,00	14,00	13,50	75	18,0	28,0	0,25	4	14,000
16,00	16,00	15,50	82	22,0	32,0	0,35	4	16,000
18,00	18,00	17,50	84	24,0	34,0	0,40	4	18,000
20,00	20,00	19,50	92	26,0	40,0	0,45	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	**160**	0,017	0,033	0,044	0,065	0,08	0,10	0,13
	≥ 240 HB	**140**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,2 x D		
305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
270	0,026	0,053	0,070	0,104	0,12	0,17	0,21
240	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Фрезы RF 100 U

DIN 6527 L | N | 4 | 35° 38° | 45° | 4° | 48 HRC

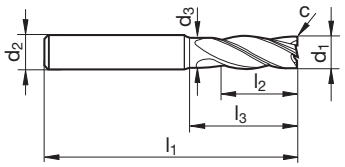
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







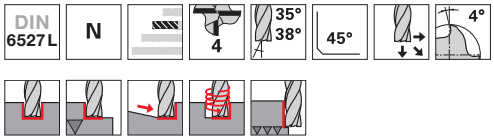
Артикул №	3736	3732

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,10	4	3,000
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,10	4	4,000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,10	4	5,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,15	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,15	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,20	4	12,000
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,25	4	14,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,35	4	16,000
18,00	18,00	17,50	92	32,0	42,0	0,40	4	18,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,45	4	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,60	4	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	**160**	0,017	0,033	0,044	0,065	0,08	0,10	0,13
	≥ 240 HB	**140**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,2 x D		
305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
270	0,026	0,053	0,070	0,104	0,12	0,17	0,21
240	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18

Фрезы RF 100 U



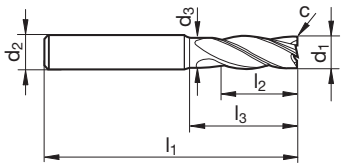
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	◯
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул №	3208	3201

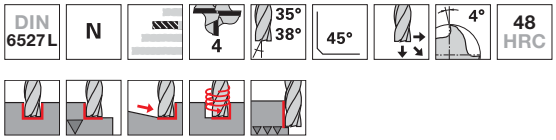
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,10	4	4,000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,10	4	5,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,15	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,15	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,20	4	12,000
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,25	4	14,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,35	4	16,000
18,00	18,00	17,50	92	32,0	42,0	0,40	4	18,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,45	4	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,60	4	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	**160**	0,017	0,033	0,044	0,065	0,08	0,10	0,13
	≥ 240 HB	**140**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,2 x D		
305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
270	0,026	0,053	0,070	0,104	0,12	0,17	0,21
240	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Фрезы RF 100 U



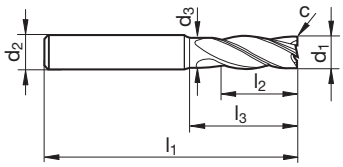
Режущий материал	VHM
Покрытие	R
Тип	N
Форма хвостовика	HB

P	•
M	○
K	
N	
S	•
H	○

GÜHRING NAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- покрытие Raptor®
- заниженная шейка
- центральный рез





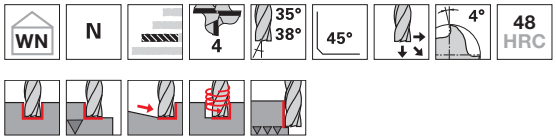
Артикул №	6726

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,15	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,15	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,20	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,35	4	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,45	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

Фрезы RF 100 U



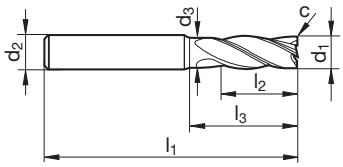
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







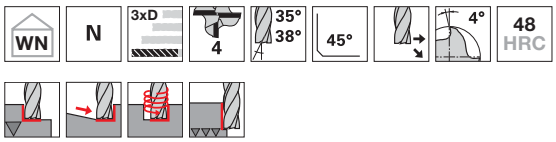
Артикул №	3837	3838

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	65	13,0	28,0	0,15	4	6,000
8,00	8,00	7,70	75	19,0	38,0	0,15	4	8,000
10,00	10,00	9,50	80	22,0	38,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	93	26,0	46,0	0,20	4	12,000
16,00	16,00	15,50	108	32,0	58,0	0,35	4	16,000
20,00	20,00	19,50	126	38,0	74,0	0,45	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**110**	0,009	0,019	0,025	0,036	0,04	0,06	0,07
	≥ 850 N/mm²	**80**	0,008	0,016	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	**95**	0,010	0,020	0,026	0,039	0,05	0,06	0,08
	≥ 240 HB	**85**	0,009	0,018	0,024	0,033	0,04	0,05	0,07

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae = 0,75 x D		
145	0,013	0,025	0,033	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,011	0,022	0,029	0,040	0,05	0,06	0,08
135	0,013	0,027	0,035	0,052	0,06	0,08	0,10
120	0,012	0,024	0,032	0,044	0,05	0,07	0,09

Фрезы RF 100 U



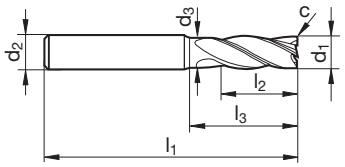
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







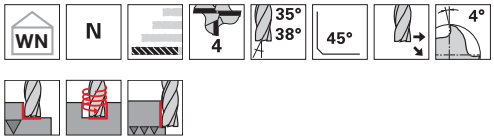
Артикул №	3839	3871

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	65	18,0	28,0	0,15	4	6,000
8,00	8,00	7,70	75	24,0	38,0	0,15	4	8,000
10,00	10,00	9,50	80	30,0	38,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	93	36,0	46,0	0,20	4	12,000
16,00	16,00	15,50	108	48,0	58,0	0,35	4	16,000
20,00	20,00	19,50	126	60,0	74,0	0,45	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
K	≤ 240 HB	**300**	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30
	≥ 240 HB	**260**	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12

Фрезы RF 100 U



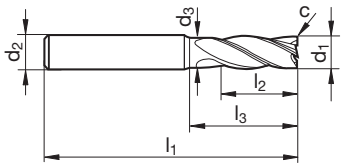
Режущий материал	VHM	
Покрытие	○	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул №	3209	3627

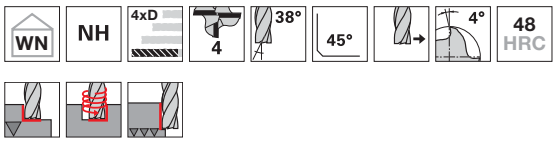
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
10,00	10,00	9,50	100	40,0	48,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	150	45,0	58,0	0,20	4	12,000
14,00	14,00	13,50	150	45,0	58,0	0,25	4	14,000
16,00	16,00	15,50	150	65,0	78,0	0,35	4	16,000
18,00	18,00	17,50	150	65,0	78,0	0,40	4	18,000
20,00	20,00	19,50	150	65,0	78,0	0,45	4	20,000
25,00	25,00	24,00	150	75,0	92,0	0,60	4	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**130**	0,013	0,025	0,012	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,011	0,022	0,029	0,040	0,05	0,06	0,08
K	≤ 240 HB	**120**	0,013	0,027	0,035	0,052	0,06	0,08	0,10
	≥ 240 HB	**100**	0,012	0,024	0,032	0,044	0,05	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
160	0,009	0,017	0,023	0,033	0,04	0,05	0,07
120	0,007	0,015	0,020	0,028	0,03	0,04	0,06
140	0,009	0,018	0,024	0,036	0,04	0,06	0,07
120	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Фрезы RF 100 U



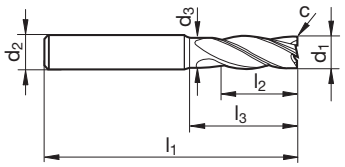
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул №	6767	6768

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	65	24,0	28,0	0,12	4	6,000
8,00	8,00	7,70	75	32,0	38,0	0,16	4	8,000
10,00	10,00	9,50	100	40,0	58,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	100	48,0	53,0	0,24	4	12,000
16,00	16,00	15,50	125	64,0	75,0	0,32	4	16,000
20,00	20,00	19,50	150	80,0	98,0	0,40	4	20,000
25,00	25,00	24,00	175	100,0	117,0	0,50	4	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**130**	0,013	0,025	0,012	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,011	0,022	0,029	0,040	0,05	0,06	0,08
K	≤ 240 HB	**120**	0,013	0,027	0,035	0,052	0,06	0,08	0,10
	≥ 240 HB	**100**	0,012	0,024	0,032	0,044	0,05	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
160	0,009	0,017	0,023	0,033	0,04	0,05	0,07
120	0,007	0,015	0,020	0,028	0,03	0,04	0,06
140	0,009	0,018	0,024	0,036	0,04	0,06	0,07
120	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06

Фрезы RF 100 U

DIN 6527 L | N | 4 | 35° 38° | R ±0,05 | 5° | 48 HRC

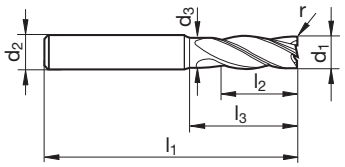
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- усиленная сердцевина
- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	3872	3873

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,5	4	6,005
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,0	4	6,010
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	2,0	4	6,020
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,5	4	8,005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,0	4	8,010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	2,0	4	8,020
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,5	4	10,005
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,0	4	10,010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	2,0	4	10,020
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,5	4	12,005
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,0	4	12,010
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	2,0	4	12,020
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,5	4	16,005
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,0	4	16,010
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,0	4	16,020
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	3,0	4	16,030
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,5	4	20,005
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,0	4	20,010
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	2,0	4	20,020
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	3,0	4	20,030
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	2,0	4	25,020
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	3,0	4	25,030

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = l2				ae max = 0,2 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	**305**	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	**230**	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
K	≤ 240 HB	**160**	0,017	0,033	0,044	0,065	0,08	0,10	0,13	**270**	0,026	0,053	0,070	0,104	0,12	0,17	0,21
	≥ 240 HB	**140**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11	**240**	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18

RF 100 U/HF - высокопроизводительная
черновая фреза для стали и чугуна

Ratio®



Более стабильные ассиметричные зубья обеспечивают гладкую поверхность после чернового прохода

Увеличенные стружечные канавки для оптимального отвода стружки

Стружколомы уменьшают усилие резания по сравнению со стандартными фрезами

Новый тип чернового профиля обеспечивает мелкую стружку

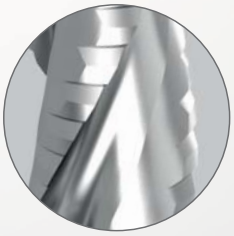
RF 100 VA NF
Арт.-№ 6877



RF 100 U HF
Арт.-№ 6881



RF 100 A WF
Арт.-№ 6868





Фрезы RF 100 U

DIN 6527 L | HF | 4 | 30° 32° | 45° | 4°

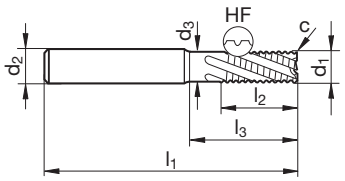
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	HF	HF
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW

P •
M
K •
N
S
H

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 329

- заниженная шейка
- центральный рез







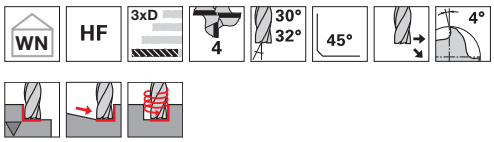
Артикул №	6881	6882

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,12	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,16	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,24	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,32	4	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,40	4	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,50	4	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**135**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
K	≤ 240 HB	**120**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 240 HB	**105**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Фрезы RF 100 U



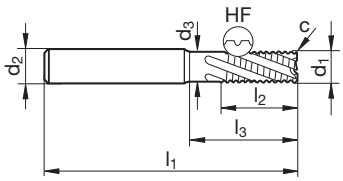
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	HF	HF
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 329

- заниженная шейка
- центральный рез







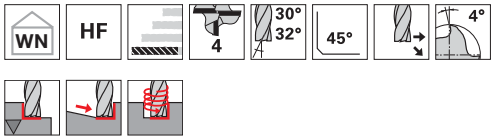
Артикул №	6883	6884

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	65	18,0	28,0	0,12	4	6,000
8,00	8,00	7,70	75	24,0	38,0	0,16	4	8,000
10,00	10,00	9,50	80	30,0	38,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	93	36,0	46,0	0,24	4	12,000
16,00	16,00	15,50	108	48,0	58,0	0,32	4	16,000
20,00	20,00	19,50	126	60,0	74,0	0,40	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**80**	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,038
	≥ 850 N/mm²	**60**	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,029	0,036
K	≤ 240 HB	**70**	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,038
	≥ 240 HB	**65**	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,029	0,036

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 3,0 x D				ae max = 0,33 x D		
140	0,008	0,016	0,022	0,029	0,035	0,047	0,058
105	0,008	0,015	0,020	0,027	0,033	0,044	0,055
125	0,008	0,016	0,022	0,029	0,035	0,047	0,058
110	0,008	0,015	0,020	0,027	0,033	0,044	0,055

Фрезы RF 100 U



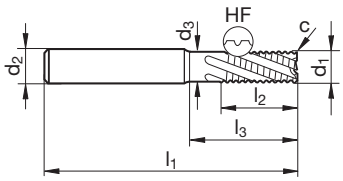
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	HF	HF
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 329

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	6885	6886

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	75	13,0	34,0	0,12	4	6,000
8,00	8,00	7,70	100	19,0	49,0	0,16	4	8,000
10,00	10,00	9,50	100	22,0	48,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	150	26,0	58,0	0,24	4	12,000
16,00	16,00	15,50	150	32,0	78,0	0,32	4	16,000
20,00	20,00	19,50	150	38,0	78,0	0,40	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	55	0,003	0,006	0,008	0,011	0,013	0,018	0,022
	≥ 850 N/mm²	40	0,003	0,006	0,008	0,011	0,013	0,017	0,021
K	≤ 240 HB	50	0,003	0,006	0,008	0,011	0,013	0,018	0,022
	≥ 240 HB	40	0,003	0,006	0,008	0,011	0,013	0,017	0,021

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 2,0 x D				ae max = 0,33 x D		
80	0,004	0,008	0,011	0,015	0,017	0,023	0,029
60	0,004	0,008	0,010	0,014	0,016	0,022	0,027
70	0,004	0,008	0,011	0,015	0,017	0,023	0,029
65	0,004	0,008	0,010	0,014	0,016	0,022	0,027

Черновые фрезы RS 100 U

DIN 6527L | NF | 4-5 | 30° | 45° | 9°

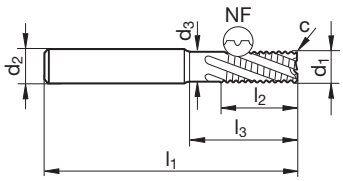
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	NF	NF
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 329

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	6887	6888

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,12	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,16	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,24	4	12,000
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,28	4	14,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,32	4	16,000
18,00	18,00	17,50	92	32,0	42,0	0,36	4	18,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,40	4	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,60	5	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**135**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
M	≤ 750 N/mm²	**90**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
	≥ 750 N/mm²	**55**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
S	Ni-основа	**25**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044
	Ti-основа	**50**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
K	≤ 240 HB	**120**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 240 HB	**105**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
40	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Черновые фрезы RS 100 F

DIN 6527 L | NF | 5-6 | 45° | 45° | 4° | 48 HRC

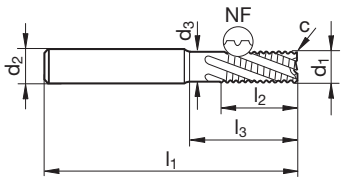
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	NF	NF
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

GÜHRING NAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 329

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	6889	6890

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,30	5	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,30	5	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,30	5	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,50	5	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,50	6	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,50	6	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,60	6	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**135**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
K	≤ 240 HB	**120**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 240 HB	**105**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Черновые фрезы GS 100 U

DIN 6527L | NRf | 4-5 | 30° | 45° | 9°

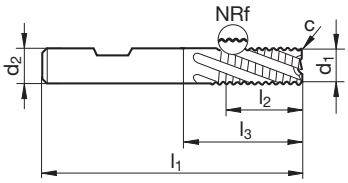
P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 331

• центральный рез

Режущий материал	VHM	
Покрытие	○	F
Тип	NRf	NRf
Форма хвостовика	HB	HB







Артикул №	3204	3723

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,30	4	6,000
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,30	4	8,000
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,30	4	10,000
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,50	4	12,000
14,00	14,00	83	26,0	38,0	0,50	4	14,000
14,00	16,00	92	32,0	42,0	0,50	4	14,001
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,50	4	16,000
18,00	18,00	92	32,0	44,0	0,50	4	18,000
18,00	20,00	104	38,0	53,0	0,50	4	18,001
18,00	20,00	104	38,0	50,0	0,50	4	18,001
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,50	4	20,000
25,00	25,00	121	45,0	65,0	0,60	5	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	**140**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	**110**	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	**100**	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	**70**	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
S	Ni-основа	**20**	0,005	0,011	0,014	0,020	0,024	0,032	0,040	**30**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,029	0,038	0,048
	Ti-основа	**45**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	**60**	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
K	≤ 240 HB	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	**120**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 240 HB	**90**	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	**110**	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Черновые фрезы GS 100 U

DIN 6527 L | NRf | 4 | 30° | 45° | 9°

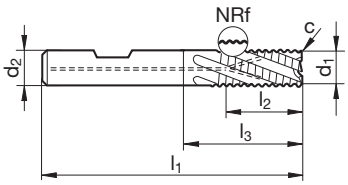
Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NRf
Форма хвостовика	HB

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 331

- с внутренним подводом СОТС
- центральный рез





Артикул №	3365

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,30	4	6,000
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,30	4	8,000
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,30	4	10,000
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,50	4	12,000
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,50	4	16,000
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,50	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	120	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
	≥ 850 N/mm²	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056
M	≤ 750 N/mm²	80	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056
	≥ 750 N/mm²	50	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044
S	Ni-основа	20	0,005	0,011	0,014	0,020	0,024	0,032	0,040
	Ti-основа	45	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044
K	≤ 240 HB	100	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
	≥ 240 HB	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
100	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
70	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
30	0,006	0,013	0,017	0,024	0,029	0,038	0,048
60	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064

RF 100 SF – высокоэффективные получерновые

фрезы для материалов до 1600 Н/мм^2 (48 HRC)

Ratio®

GTC GÜHRING TROCHOIDAL CUTTING



оптимальная плавность хода благодаря эффекту Ratio с различными углами спирали: 44° / 45° / 46° при чистовой обработке и черновой обработке HPC

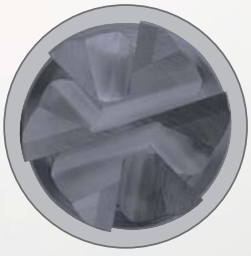
imachining®

Высочайшее качество поверхности благодаря стабильному радиальному шлифованию

Отличная стабильность с обнижением шейки и оптимальными углами переходов



с защитной фаской для увеличения стойкости



Стабильные режущие кромки на торце с защитной фаской и корректировкой режущей кромки для увеличения стойкости и оптимальной поверхности

Фрезы RF 100 SF

WN | NH | 5 | 45° | 45° | 7° | 48 HRC

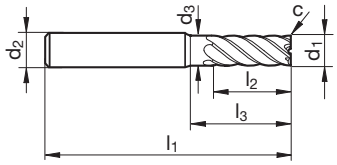
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез





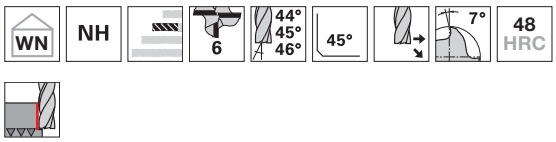


Артикул №	6709	6710

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,05	5	4,000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,05	5	5,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,05	5	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,10	5	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	5	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,10	5	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,15	5	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,15	5	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,20	5	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D			ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	**360**	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**270**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**240**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	**120**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	**60**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	**120**	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	**300**	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	**320**	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	**260**	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	**280**	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
N	≤ 7 % Si	**900**	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	**1000**	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 7 % Si	**430**	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	**460**	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Фрезы RF 100 SF



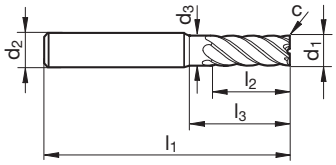
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез





	Артикул №	3631	3632

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,10	6	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	6	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,10	6	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,15	6	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,15	6	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,20	6	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21
K	≤ 240 HB	**300**	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30
	≥ 240 HB	**260**	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25
N	≤ 7 % Si	**900**	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37
	≥ 7 % Si	**430**	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Фрезы RF 100 SF

WN | NH | 3xD | 5 | 45° | 45° | 7° | 48 HRC

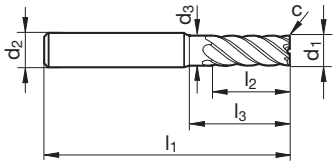
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	3897	3898

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	3,80	65	12,0	26,0	0,05	5	4,000
5,00	6,00	4,80	65	15,0	26,0	0,05	5	5,000
6,00	6,00	5,70	65	18,0	28,0	0,05	5	6,000
8,00	8,00	7,70	75	24,0	38,0	0,10	5	8,000
10,00	10,00	9,50	80	30,0	38,0	0,10	5	10,000
12,00	12,00	11,50	93	36,0	46,0	0,10	5	12,000
16,00	16,00	15,50	108	48,0	58,0	0,15	5	16,000
20,00	20,00	19,50	126	60,0	74,0	0,15	5	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D			ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	**360**	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**270**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**240**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	**120**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	**60**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	**120**	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	**300**	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	**320**	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	**260**	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	**280**	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
N	≤ 7 % Si	**900**	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	**1000**	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 7 % Si	**430**	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	**460**	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Фрезы RF 100 SF 90°

WN | NH | 3xD | 5 | 45° | 90° | 7°

Режущий материал	VHM
Покрытие	a
Тип	NH
Форма хвостовика	HA

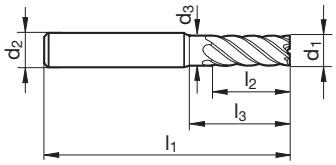
NEW GTC

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- без защитной фаски
- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул № **6763**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4,00	6,00	3,80	65	12,0	26,0	5	4,000
5,00	6,00	4,80	65	15,0	26,0	5	5,000
6,00	6,00	5,70	65	18,0	28,0	5	6,000
8,00	8,00	7,70	75	24,0	38,0	5	8,000
10,00	10,00	9,50	80	30,0	38,0	5	10,000
12,00	12,00	11,50	93	36,0	46,0	5	12,000
16,00	16,00	15,50	108	48,0	58,0	5	16,000
20,00	20,00	19,50	126	60,0	74,0	5	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D			ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	**360**	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**270**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**240**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	**120**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	**60**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	**120**	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	**300**	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	**320**	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	**260**	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	**280**	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
N	≤ 7 % Si	**900**	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	**1000**	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 7 % Si	**430**	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	**460**	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Концевые многозубые фрезы GH 100 U

WN | NH | 6+ | 45° | 45° | 7° | 48 HRC

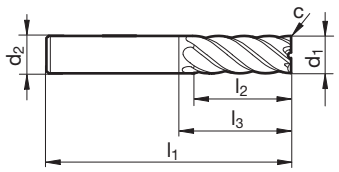
Режущий материал	VHM	
Покрытие	○	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

• центральный рез







Артикул №	3311	3689

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	57	8,0	11,4	0,05	6	3,000
4,00	6,00	57	11,0	15,9	0,05	6	4,000
5,00	6,00	57	13,0	17,9	0,05	6	5,000
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,05	6	6,000
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,10	6	8,000
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,10	6	10,000
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,10	6	12,000
14,00	14,00	83	26,0	38,0	0,15	6	14,000
14,00	16,00	92	32,0	40,0	0,15	6	14,001
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,15	6	16,000
18,00	18,00	92	32,0	44,0	0,15	8	18,000
18,00	20,00	104	38,0	48,0	0,15	8	18,001
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,15	8	20,000
25,00	25,00	121	45,0	65,0	0,20	10	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D			ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**220**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	**240**	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm²	**170**	0,026	0,052	0,070	0,097	0,12	0,15	0,19	**180**	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm²	**150**	0,026	0,052	0,070	0,097	0,12	0,15	0,19	**160**	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
	≥ 750 N/mm²	**70**	0,023	0,046	0,061	0,081	0,10	0,13	0,16	**80**	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
S	Ni-основа	**40**	0,017	0,035	0,046	0,069	0,08	0,11	0,14	**40**	0,008	0,015	0,020	0,030	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**70**	0,023	0,046	0,061	0,087	0,10	0,14	0,17	**80**	0,011	0,022	0,029	0,042	0,05	0,07	0,08
K	≤ 240 HB	**190**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	**210**	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 240 HB	**170**	0,026	0,052	0,070	0,097	0,12	0,15	0,19	**180**	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые многозубые фрезы GH 100 U

WN | NH | 6+ | 45° | 45° | 7° | 48 HRC

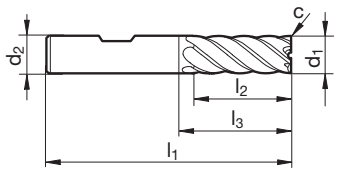
Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NH
Форма хвостовика	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

• центральный рез



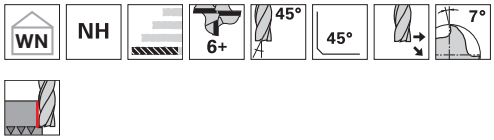


Артикул № **3047**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,05	6	6,000
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,10	6	8,000
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,10	6	10,000
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,10	6	12,000
14,00	14,00	83	26,0	38,0	0,15	6	14,000
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,15	6	16,000
18,00	18,00	92	32,0	44,0	0,15	8	18,000
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,15	8	20,000
25,00	25,00	121	45,0	65,0	0,20	10	25,000
25,00	25,00	121	45,0	65,0	0,20	8	25,001
32,00	32,00	133	53,0	73,0	0,30	8	32,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D			ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
P	≤ 850 N/mm²	220	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	240	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm²	170	0,026	0,052	0,070	0,097	0,12	0,15	0,19	180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm²	150	0,026	0,052	0,070	0,097	0,12	0,15	0,19	160	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
	≥ 750 N/mm²	70	0,023	0,046	0,061	0,081	0,10	0,13	0,16	80	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
S	Ni-основа	40	0,017	0,035	0,046	0,069	0,08	0,11	0,14	40	0,008	0,015	0,020	0,030	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	70	0,023	0,046	0,061	0,087	0,10	0,14	0,17	80	0,011	0,022	0,029	0,042	0,05	0,07	0,08
K	≤ 240 HB	190	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	210	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 240 HB	170	0,026	0,052	0,070	0,097	0,12	0,15	0,19	180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09

Концевые многозубые фрезы GH 100 U



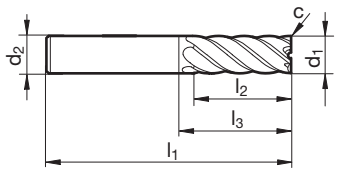
Режущий материал	VHM	
Покрытие	○	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

• центральный рез





Артикул №	3312	3691

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	75	30,0	39,0	0,05	6	6,000
8,00	8,00	100	40,0	64,0	0,10	6	8,000
10,00	10,00	100	40,0	60,0	0,10	6	10,000
12,00	12,00	150	45,0	105,0	0,10	6	12,000
16,00	16,00	150	65,0	102,0	0,15	6	16,000
20,00	20,00	150	65,0	100,0	0,15	8	20,000
25,00	25,00	150	75,0	94,0	0,20	10	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D			ap = l2					ae max. = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**90**	0,010	0,019	0,026	0,036	0,043	0,058	0,072	**110**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
	≥ 850 N/mm²	**60**	0,009	0,018	0,024	0,034	0,041	0,054	0,068	**80**	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037	0,046
M	≤ 750 N/mm²	**60**	0,009	0,018	0,024	0,034	0,041	0,054	0,068	**70**	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037	0,046
	≥ 750 N/mm²	**30**	0,008	0,016	0,021	0,028	0,034	0,045	0,056	**35**	0,005	0,010	0,013	0,018	0,021	0,028	0,035
S	Ni-основа	**20**	0,006	0,012	0,016	0,024	0,029	0,039	0,048	**20**	0,004	0,008	0,010	0,015	0,018	0,024	0,030
	Ti-основа	**30**	0,008	0,016	0,021	0,031	0,037	0,049	0,061	**35**	0,005	0,011	0,015	0,021	0,025	0,033	0,042
K	≤ 240 HB	**70**	0,010	0,019	0,026	0,036	0,043	0,058	0,072	**95**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
	≥ 240 HB	**60**	0,009	0,018	0,024	0,034	0,041	0,054	0,068	**80**	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037	0,046

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые многозубые фрезы GH 100 U

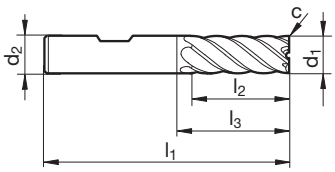
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HB	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

• центральный рез

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330





Артикул №	3313	3693

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	65	16,0	20,9	0,05	6	4,000
5,00	6,00	65	18,0	22,9	0,05	6	5,000
6,00	6,00	75	30,0	39,0	0,05	6	6,000
8,00	8,00	100	40,0	64,0	0,10	6	8,000
10,00	10,00	100	40,0	60,0	0,10	6	10,000
12,00	12,00	150	45,0	105,0	0,10	6	12,000
16,00	16,00	150	65,0	102,0	0,15	6	16,000
20,00	20,00	150	65,0	100,0	0,15	8	20,000
25,00	25,00	150	75,0	94,0	0,20	10	25,000
25,00	25,00	150	75,0	94,0	0,20	8	25,001
32,00	32,00	186	106,0	126,0	0,30	8	32,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D			ap = l2					ae max. = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	90	0,010	0,019	0,026	0,036	0,043	0,058	0,072	110	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
	≥ 850 N/mm²	60	0,009	0,018	0,024	0,034	0,041	0,054	0,068	80	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037	0,046
M	≤ 750 N/mm²	60	0,009	0,018	0,024	0,034	0,041	0,054	0,068	70	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037	0,046
	≥ 750 N/mm²	30	0,008	0,016	0,021	0,028	0,034	0,045	0,056	35	0,005	0,010	0,013	0,018	0,021	0,028	0,035
S	Ni-основа	20	0,006	0,012	0,016	0,024	0,029	0,039	0,048	20	0,004	0,008	0,010	0,015	0,018	0,024	0,030
	Ti-основа	30	0,008	0,016	0,021	0,031	0,037	0,049	0,061	35	0,005	0,011	0,015	0,021	0,025	0,033	0,042
K	≤ 240 HB	70	0,010	0,019	0,026	0,036	0,043	0,058	0,072	95	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
	≥ 240 HB	60	0,009	0,018	0,024	0,034	0,041	0,054	0,068	80	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037	0,046

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

RF 100 H - высокопроизводительные концевые фрезы

для закалённых сталей даже выше 63 HRC

Ratio®

RF 100 H

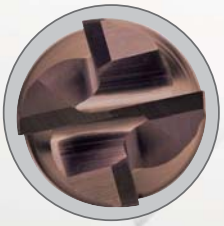


стабильные режущие кромки с отрицательным передним углом и очень твёрдым покрытием Signum

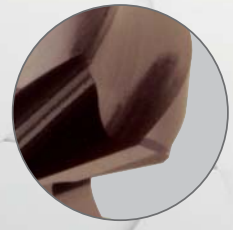
высокая плавность хода благодаря неравномерному углу спирали и неравномерному делению зубьев

Более высокая стойкость благодаря улучшенному покрытию:
Signum

максимальная стабильность
благодаря очень большому диаметру сердцевины и обнижению шейки с плоскими углами перехода

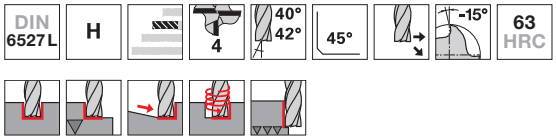


Стабильные торцевые режущие кромки
с центральным резом



С защитной фаской

Фрезы RF 100 H



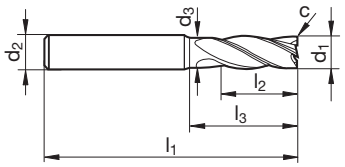
Режущий материал	VHM	
Покрытие	Y	Y
Тип	H	H
Форма хвостовика	HA	HB

P	○
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 329

- канавки до макс 55 HRC
- усиленная сердцевина
- заниженная шейка
- центральный рез





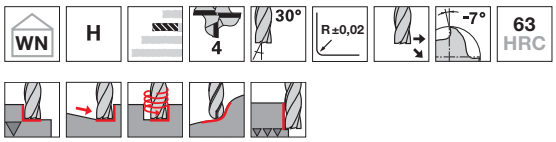
Артикул №	3895	3896

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,15	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,15	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,20	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,35	4	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,45	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,08 x D	
P	≥ 1000 N/mm²	270	0,034	0,068	0,090	0,125	0,15	0,20	0,25
K	≥ 300 HB	280	0,038	0,075	0,100	0,138	0,17	0,22	0,28
H	≤ 55 HRC	140	0,026	0,053	0,070	0,100	0,12	0,16	0,20
	≥ 55 HRC	80	0,021	0,042	0,056	0,075	0,09	0,12	0,15

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,01 x D		
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
140	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
100	0,008	0,015	0,020	0,027	0,03	0,04	0,05

Торовые фрезы для твёрдой обработки GF 300 T



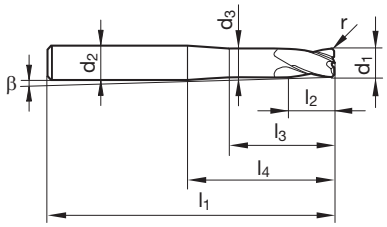
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	H
Форма хвостовика	HA

P	○
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 333

- заниженная шейка
- центральный рез





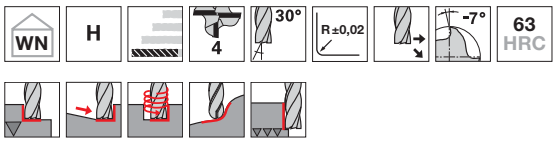
Артикул № **3361**

d1 h8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
1,00	4,00	0,95	50	2,0	6,0	20,0	0,20	4,00	2	1,002
2,00	6,00	1,90	57	3,0	8,0	21,0	0,20	5,50	2	2,002
2,00	6,00	1,90	57	3,0	8,0	21,0	0,50	5,60	2	2,005
3,00	6,00	2,80	57	5,0	14,0	21,0	0,50	4,20	4	3,000
3,00	6,00	2,80	57	5,0	14,0	21,0	0,30	4,20	4	3,003
4,00	6,00	3,80	57	6,0	16,0	21,0	0,50	2,80	4	4,000
4,00	6,00	3,80	57	6,0	16,0	21,0	0,30	2,80	4	4,003
5,00	6,00	4,80	57	8,0	18,0	21,0	0,50	1,40	4	5,000
5,00	6,00	4,80	57	8,0	18,0	21,0	0,30	1,40	4	5,003
6,00	6,00	5,70	57	9,0	20,0	21,0	1,00		4	6,000
6,00	6,00	5,70	57	9,0	20,0	21,0	0,30		4	6,003
6,00	6,00	5,70	57	9,0	20,0	21,0	0,50		4	6,005
6,00	6,00	5,70	57	9,0	20,0	21,0	1,50		4	6,015
8,00	8,00	7,70	63	12,0	26,0	27,0	1,00		4	8,000
8,00	8,00	7,70	63	12,0	26,0	27,0	0,50		4	8,005
8,00	8,00	7,70	63	12,0	26,0	27,0	2,00		4	8,020
10,00	10,00	9,50	72	15,0	30,0	32,0	1,50		4	10,000
10,00	10,00	9,50	72	15,0	30,0	32,0	0,50		4	10,005
10,00	10,00	9,50	72	15,0	30,0	32,0	1,00		4	10,010
12,00	12,00	11,50	83	18,0	36,0	38,0	1,50		4	12,000
12,00	12,00	11,50	83	18,0	36,0	38,0	0,50		4	12,005
12,00	12,00	11,50	83	18,0	36,0	38,0	1,00		4	12,010
12,00	12,00	11,50	83	18,0	36,0	38,0	2,00		4	12,020
16,00	16,00	15,50	92	24,0	42,0	44,0	2,00		4	16,000
16,00	16,00	15,50	92	24,0	42,0	44,0	3,00		4	16,030

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D				ae = 0,1 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**200**	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144
	≥ 850 N/mm²	**120**	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144
H	≤ 55 HRC	**90**	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120
	55 - 63 HRC	**180**	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156
K	≥ 240 HB	**220**	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180

vc	fz (mm/z) / Ø						
	2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D				ae max = 0,01 x D		
300	0,017	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101
200	0,017	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101
160	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
270	0,018	0,027	0,036	0,055	0,073	0,091	0,109
360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Торовые фрезы для твёрдой обработки GF 300 T



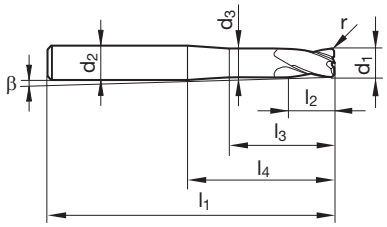
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	H
Форма хвостовика	HA

P	○
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 333

- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул № 3362

d1 h8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
1,00	4,00	0,95	50	2,0	12,0	20,0	0,20	4,40	2	1,002
2,00	6,00	1,90	75	3,0	18,0	35,0	0,50	3,40	2	2,005
3,00	6,00	2,80	75	5,0	25,0	39,0	0,30	2,30	4	3,003
3,00	6,00	2,80	75	5,0	25,0	39,0	0,50	2,30	4	3,005
4,00	6,00	3,80	75	6,0	32,0	39,0	0,30	1,50	4	4,003
4,00	6,00	3,80	75	6,0	32,0	39,0	0,50	1,50	4	4,005
5,00	6,00	4,80	75	8,0	38,0	39,0	0,50	0,80	4	5,005
6,00	6,00	5,70	75	9,0	38,0	39,0	1,00		4	6,000
6,00	6,00	5,70	75	9,0	38,0	39,0	0,50		4	6,005
8,00	8,00	7,70	100	12,0	59,0	60,0	1,00		4	8,000
8,00	8,00	7,70	100	12,0	59,0	60,0	0,50		4	8,005
10,00	10,00	9,50	100	15,0	58,0	60,0	1,50		4	10,000
10,00	10,00	9,50	100	15,0	58,0	60,0	0,50		4	10,005
10,00	10,00	9,50	100	15,0	58,0	60,0	1,00		4	10,010
10,00	10,00	9,50	100	15,0	58,0	60,0	2,00		4	10,020
12,00	12,00	11,50	150	18,0	98,0	100,0	1,50		4	12,000
12,00	12,00	11,50	150	18,0	98,0	100,0	0,50		4	12,005
12,00	12,00	11,50	150	18,0	98,0	100,0	1,00		4	12,010
12,00	12,00	11,50	150	18,0	98,0	100,0	2,00		4	12,020
16,00	16,00	15,50	150	24,0	98,0	100,0	2,00		4	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**100**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
	≥ 850 N/mm²	**60**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
H	≤ 55 HRC	**50**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060
	55 - 63 HRC	**90**	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
K	≥ 240 HB	**220**	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180

vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
150	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
100	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
80	0,007	0,010	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039
135	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,046	0,055
360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Черновые фрезы для твёрдой обработки GS 100 H

DIN 6527 L | HR | 4 | 20° | 45° | 3° | 55 HRC

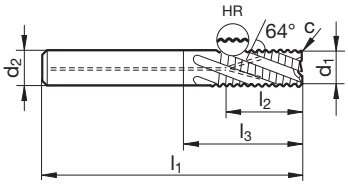
Режущий материал	VHM	
Покрытие	Y	Y
Тип	HR	HR
Форма хвостовика	HA	HB

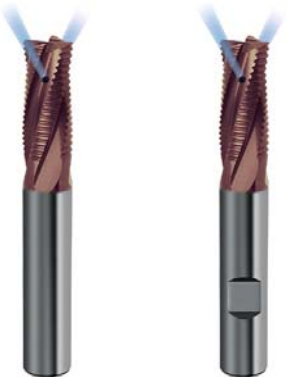
P	•
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 331

- с внутренним подводом СОТС
- центральный рез





Артикул №	6704	6705

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,30	4	6,000
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,30	4	8,000
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,30	4	10,000
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,50	4	12,000
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,50	4	16,000
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,50	4	20,000
25,00	25,00	121	45,0	65,0	0,60	4	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≥ 850 N/mm²	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056
K	≥ 240 HB	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056
H	≤ 55 HRC	50	0,005	0,011	0,014	0,020	0,024	0,032	0,040

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max. = 0,33 x D		
110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
70	0,007	0,014	0,019	0,026	0,031	0,042	0,052

Черновые фрезы для твёрдой обработки GS 100 H

DIN 6527 L | HR | 4 | 20° | 45° | 3° | 55 HRC

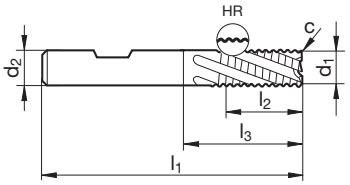
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	HR
Форма хвостовика	HB

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 331

• центральный рез





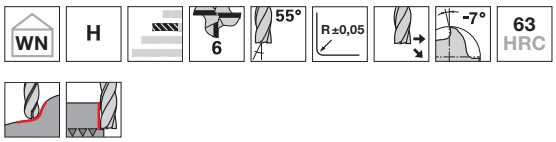
Артикул №	3682

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,30	4	6,000
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,30	4	8,000
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,30	4	10,000
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,50	4	12,000
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,50	4	16,000
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,50	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≥ 850 N/mm²	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056
K	≥ 240 HB	90	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056
H	≤ 55 HRC	50	0,005	0,011	0,014	0,020	0,024	0,032	0,040

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max. = 0,33 x D		
110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
110	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
70	0,007	0,014	0,019	0,026	0,031	0,042	0,052

Фрезы с угловым радиусом для твёрдой обработки GH 100 H



Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Y
Тип	H
Форма хвостовика	HA

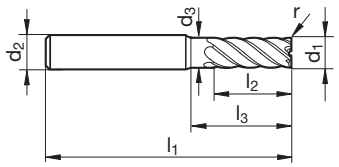
P	○
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

NEW

- заниженная шейка
- центральный рез





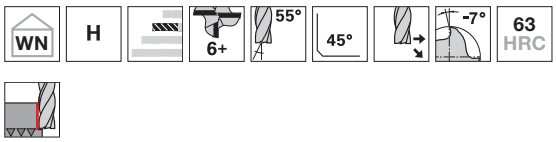
Артикул № 4270

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	2,80	57	8,0	11,4	0,3	6	3,003
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,0	6	6,010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,5	6	8,005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,0	6	8,010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,5	6	10,005
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,0	6	10,010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,5	6	10,015
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,5	6	12,005
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,0	6	12,010
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,5	6	12,015
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,0	6	16,010
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,0	6	16,020

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max = 0,05 x D	
P	≥ 1000 N/mm²	**180**	0,029	0,057	0,076	0,105	0,13	0,17	0,21
K	≥ 300 HB	**180**	0,029	0,057	0,076	0,105	0,13	0,17	0,21
H	≤ 55 HRC	**100**	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 55 HRC	**70**	0,019	0,038	0,050	0,070	0,08	0,11	0,14

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,01 x D		
180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
80	0,007	0,014	0,018	0,025	0,03	0,04	0,05

Многозубая фреза для твёрдой обработки GH 100 H



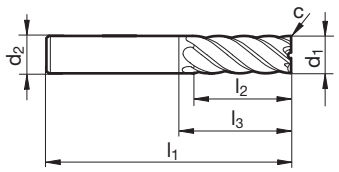
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	H
Форма хвостовика	HA

P	○
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

• центральный рез





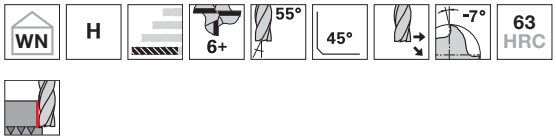
Артикул № **3715**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	57	8,0	11,4	0,05	6	3,000
4,00	6,00	57	11,0	15,9	0,05	6	4,000
5,00	6,00	57	13,0	17,9	0,05	6	5,000
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,05	6	6,000
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,10	6	8,000
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,10	6	10,000
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,10	6	12,000
14,00	14,00	83	26,0	38,0	0,15	6	14,000
14,00	16,00	92	32,0	40,0	0,15	6	14,001
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,15	6	16,000
18,00	18,00	92	32,0	44,0	0,15	8	18,000
18,00	20,00	104	38,0	48,0	0,15	8	18,001
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,15	8	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max = 0,05 x D	
P	≥ 1000 N/mm²	**180**	0,029	0,057	0,076	0,105	0,13	0,17	0,21
K	≥ 300 HB	**180**	0,029	0,057	0,076	0,105	0,13	0,17	0,21
H	≤ 55 HRC	**100**	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 55 HRC	**70**	0,019	0,038	0,050	0,070	0,08	0,11	0,14

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,01 x D		
180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
80	0,007	0,014	0,018	0,025	0,03	0,04	0,05

Многозубая фреза для твёрдой обработки GH 100 H



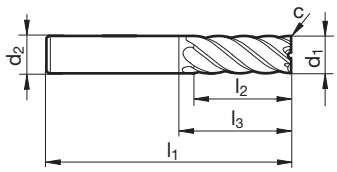
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	H
Форма хвостовика	HA

P	○
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

• центральный рез





Артикул № **3716**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	75	30,0	39,0	0,05	6	6,000
8,00	8,00	100	40,0	64,0	0,10	6	8,000
10,00	10,00	100	40,0	60,0	0,10	6	10,000
12,00	12,00	150	45,0	105,0	0,10	6	12,000
16,00	16,00	150	65,0	102,0	0,15	6	16,000
20,00	20,00	150	65,0	100,0	0,15	8	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max = 0,05 x D	
P	≥ 1000 N/mm²	**70**	0,010	0,020	0,027	0,037	0,044	0,059	0,074
K	≥ 300 HB	**70**	0,010	0,020	0,027	0,037	0,044	0,059	0,074
H	≤ 55 HRC	**40**	0,008	0,017	0,022	0,031	0,037	0,049	0,061
	≥ 55 HRC	**20**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,029	0,039	0,049

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,01 x D		
80	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037	0,046
80	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037	0,046
50	0,005	0,010	0,013	0,018	0,021	0,028	0,035
35	0,003	0,007	0,009	0,013	0,015	0,020	0,025

Guhring GM 300 Технология термозажима

Безопасное соединение: термоустановки GSS и термопатроны



GSS 2000

Ваши преимущества

- Шпиндель с высокой производительностью, отсюда быстрое время смены
- Возможен автоматический режим: установка сама выбирает программу нагрева
- Обнаружение ошибок неправильного подбора программы и патрона





Примеры применения

Черновая обработка HPC

Обработка с COTC X2CrNiMo 17 13 2 (1.4404)

RF100 VA 12 мм; Артикул №: 6760 12,0
a_e = 1,2 мм / a_p = 28 мм
v_c = 180 м/мин
f_z = 0,12 мм

v_f = 2291 мм/мин

Объём съёма Q = 76 см³/мин

Фрезерование пазов HPC

Обработка с X5CrNi 18 10 (1.4301)

RF100 VA 16 мм; Артикул №: 3805 16,0
a_e = 16 мм / a_p = 16 мм
v_c = 85 м/мин
f_z = 0,06 мм

v_f = 405 мм/мин

Объём съёма Q = 103 см³/мин

RUOSTUMATON
NEREZOVÁ
INOXIDABLE
STAINLESS
INOXYDABLE
INOX

M

НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

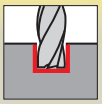
HPC VHM ФРЕЗЫ

для нержавеющая сталь и труднообрабатываемые сплавы

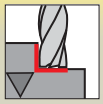




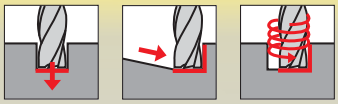
Нержавеющая сталь и труднообрабатываемые сплавы



ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗОВ



ЧЕРНОВАЯ ОБРАБОТКА



ВРЕЗАНИЕ

ФРЕЗЕРОВАНИЕ ПАЗОВ

NO.1 MTC M S

HPC M

Примерно, от Ø 8.00 мм

HPC M S

до Глубина сверления 0.8xD

HPC M S

MTC M

с GühroJet до 2xD

ЧЕРНОВАЯ ОБРАБОТКА

MTC M

HPC M S

NO.1 HPC M

imachining a_e до 0.2xD

NO.1 HPC M S

imachining a_e до 0.1xD

HPC M S

imachining a_e до 0.2xD

MTC M

HPC M S

imachining a_e до 0.15xD

ВРЕЗАНИЕ

MTC M

NO.1 HPC M S

Врезание под углом до 10° спираль до 0.2xD

HPC M

HPC M S

HPC M S

MTC M

GTC GÜHRING TROCHOIDAL CUTTING

ДИНАМИЧНОЕ/ТРОХОИДАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

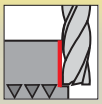
HPC

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЕ РЕЗАНИЕ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНЫХ ОБЪЁМОВ СЪЁМА; СТАБИЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ, ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, ХОРОШЕЕ ОХЛАЖДЕНИЕ, КОРОТКИЙ ВЫЛЕТ

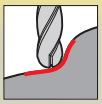
HSC

ВЫСОКОСКОРОСТНОЕ РЕЗАНИЕ ПРИ ВЫСОКИХ ОБОРОТАХ/ ВЫСОКОЙ ПОДАЧЕ; ОГРАНИЧЕННАЯ МОЩНОСТЬ, НЕБОЛЬШАЯ ПОДАЧА

QUICK FINDER



ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА



КОПИРОВАНИЕ

M S

Нержавеющая сталь и труднообрабатываемые сплавы

RF 100 U Z=3 / Raptor Z=3



Арт.-№ 3891/6728 со стр. 75

HSC M

Прочие копировальные фрезы со стр. 171

RF 100 VA / RF 100 Diver



Арт.-№ 6737 со стр. 91

HSC MTC M S

RF 100 VA IK / RF 100 F IK



Арт.-№ 6700 со стр. 81

HSC M S

RF 100 Speed



Арт.-№ 6765 со стр. 97

HSC MTC M S

HSC M S

RF 100 Ti



Арт.-№ 3498 со стр. 100

Черновая фреза HSS-E-PM GS 80 см. стр. 292

RF 100 VA / RS 100 U



Арт.-№ 6877 со стр. 84

NO.1 HSC M S

RF 100 SF / Raptor



Арт.-№ 3631/6727 со стр. 107

M7C ФРЕЗЕРНО-ТОКАРНЫЙ ЦЕНТР
С ПРИВОДНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ: НЕСТАБИЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ, НИЗКАЯ МОЩНОСТЬ ПРИВОДА, ВЫЛЕТ ОТ СРЕДНЕГО ДО БОЛЬШОГО, СРЕДНЕЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

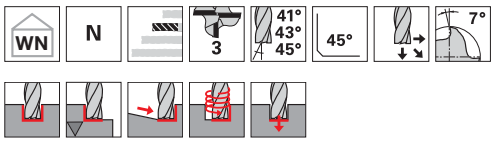
M НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

S ТИТАН

NO.1 ИДЕАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПОЯСНЕНИЯ ДЛЯ БЫСТРОГО ПОИСКА СМ. СТР. 6-7

Фрезы RF 100 U (3-х зубые)



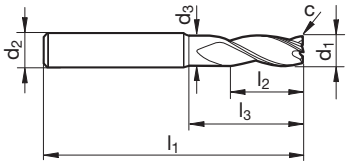
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







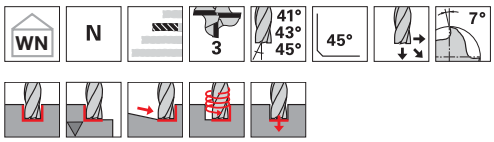
Артикул №	3893	3894

d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,80	57	4,0	15,0	0,05	3	3,000
4,00	6,00	3,80	57	5,0	18,0	0,06	3	4,000
5,00	6,00	4,80	57	6,0	18,0	0,08	3	5,000
6,00	6,00	5,70	57	7,0	20,0	0,09	3	6,000
8,00	8,00	7,70	63	9,0	26,0	0,12	3	8,000
10,00	10,00	9,50	72	11,0	30,0	0,15	3	10,000
12,00	12,00	11,50	83	12,0	36,0	0,18	3	12,000
16,00	16,00	15,50	92	16,0	42,0	0,19	3	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 750 N/mm²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≤ 5% Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 5% Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
210	0,018	0,036	0,048	0,069	0,08	0,11	0,14
160	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
140	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
80	0,013	0,025	0,034	0,048	0,06	0,08	0,10
40	0,010	0,020	0,027	0,038	0,05	0,06	0,08
80	0,014	0,029	0,038	0,054	0,06	0,09	0,11
600	0,022	0,045	0,060	0,092	0,11	0,15	0,18
300	0,019	0,038	0,051	0,069	0,08	0,11	0,14

Фрезы RF 100 U (3-х зубые)



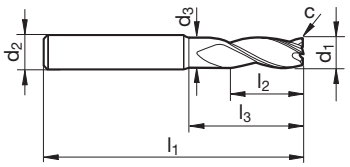
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул №	3891	3892

d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,05	3	3,000
3,50	6,00	3,30	57	10,0	15,0	0,05	3	3,500
3,70	6,00	3,50	57	11,0	15,0	0,06	3	3,700
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,06	3	4,000
4,50	6,00	4,30	57	11,0	18,0	0,07	3	4,500
4,70	6,00	4,50	57	13,0	18,0	0,07	3	4,700
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,08	3	5,000
5,50	6,00	5,30	57	13,0	19,4	0,08	3	5,500
5,70	6,00	5,50	57	13,0	19,6	0,09	3	5,700
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,09	3	6,000
6,50	8,00	6,20	63	16,0	24,4	0,10	3	6,500
7,00	8,00	6,70	63	16,0	24,9	0,11	3	7,000
7,50	8,00	7,20	63	19,0	25,3	0,11	3	7,500
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,12	3	8,000
8,50	10,00	8,20	72	19,0	29,4	0,13	3	8,500
9,00	10,00	8,70	72	19,0	29,9	0,14	3	9,000
9,50	10,00	9,20	72	22,0	30,3	0,14	3	9,500
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,15	3	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,18	3	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,19	3	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,24	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 750 N/mm²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≤ 5% Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 5% Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
210	0,018	0,036	0,048	0,069	0,08	0,11	0,14
160	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
140	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
80	0,013	0,025	0,034	0,048	0,06	0,08	0,10
40	0,010	0,020	0,027	0,038	0,05	0,06	0,08
80	0,014	0,029	0,038	0,054	0,06	0,09	0,11
600	0,022	0,045	0,060	0,092	0,11	0,15	0,18
300	0,019	0,038	0,051	0,069	0,08	0,11	0,14

RF 100 Raptor – Фрезы Ratio

Покрытие Raptor для **ОТЛИЧНОГО ОТВОДА СТРУЖКИ**

Ratio®



Двойная защита угла режущей кромки благодаря угловой фаске и корректировке торцевого зуба

Стабильная геометрия перемычки для врезания под углом и по спирали

с неравномерным шагом спирали

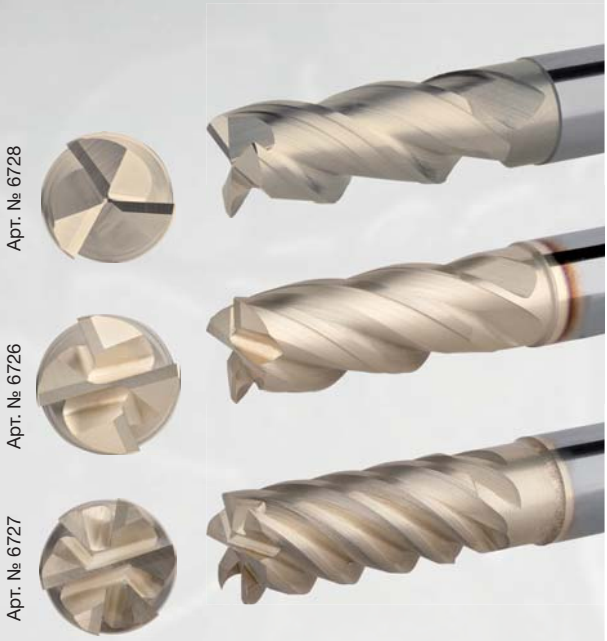
Оптимальные углы переходов для большей стабильности

Наличие шейки для ещё большей глубины доступа

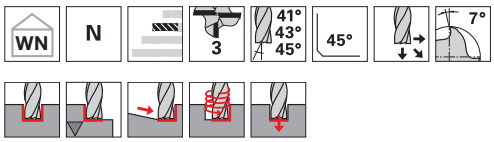
raptor®-покрытие

МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ
в трёх вариантах при фрезеровании канавок, черновой и чистовой обработке.

Покрытие Raptor с содержанием циркония препятствует химическим реакциям, надёжно защищая при этом от образования наростов, и обеспечивает наилучшие результаты обработки в сталях, титане и нержавеющих материалах.



Фрезы RF 100 U (3-х зубые)



Режущий материал	VHM
Покрытие	R
Тип	N
Форма хвостовика	HB

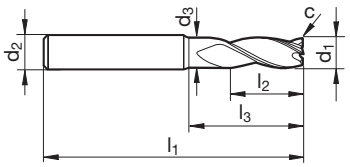
NEW

P	•
M	•
K	
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- Покрытие Raptor®
- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул № **6728**

d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,05	3	3,000
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,06	3	4,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,09	3	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,12	3	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,15	3	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,18	3	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,19	3	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,24	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	**210**	0,018	0,036	0,048	0,069	0,08	0,11	0,14
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	**160**	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	**140**	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	**80**	0,013	0,025	0,034	0,048	0,06	0,08	0,10
S	Ni-основа	**30**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	**40**	0,010	0,020	0,027	0,038	0,05	0,06	0,08
	Ti-основа	**60**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	**80**	0,014	0,029	0,038	0,054	0,06	0,09	0,11
N	≤ 5% Si	**500**	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	**600**	0,022	0,045	0,060	0,092	0,11	0,15	0,18
	≥ 5% Si	**230**	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	**300**	0,019	0,038	0,051	0,069	0,08	0,11	0,14

RF 100 VA – Высокопроизводительные концевые

фрезы для мягких, вязких и нержавеющих сталей

//Ratio®//



стабильные углы режущей кромки благодаря большой угловой защитной фаске и корректировке торца

Глубокие круглые стружечные канавки для оптимального отвода стружки при низком выделении тепла

высокая плавность хода благодаря неравномерному углу спирали и делению зубьев

Обзор преимуществ:

- высокая плавность хода и большой съём по времени
- для нарезания пазов, черновой, копировальной и чистовой обработки сталей и нержавеющих материалов
- большой выбор монтажных размеров и геометрий

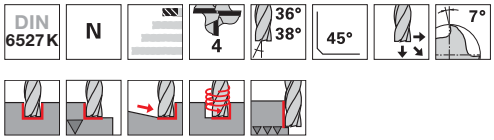


имеется с плоским черновым профилем: напр., Арт.-№ 6877



имеется также с полным радиусом: напр., Арт.-№ 6707

Фрезы RF 100 VA



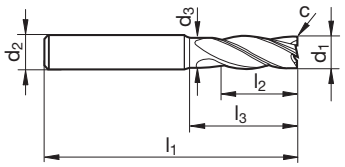
Режущий материал	VHM	
Покрытие	a	a
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез





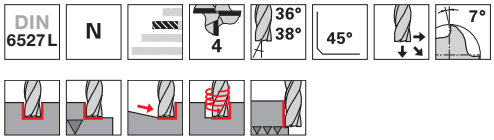
Артикул №	3804	3805

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	3,80	54	8,0	15,0	0,15	4	4,000
5,00	6,00	4,80	54	9,0	15,0	0,15	4	5,000
6,00	6,00	5,70	54	10,0	17,0	0,20	4	6,000
8,00	8,00	7,70	58	12,0	21,0	0,25	4	8,000
10,00	10,00	9,50	66	14,0	24,0	0,30	4	10,000
12,00	12,00	11,50	73	16,0	26,0	0,35	4	12,000
16,00	16,00	15,50	82	22,0	32,0	0,50	4	16,000
20,00	20,00	19,50	92	26,0	40,0	0,60	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	**30**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**60**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2		HPC		ae max = 0,20 x D		
305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
205	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
100	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13
50	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10
100	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14

Фрезы RF 100 VA



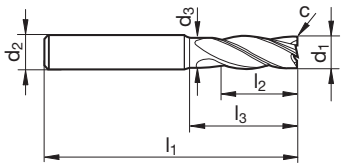
Режущий материал	VHM	
Покрытие	a	a
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







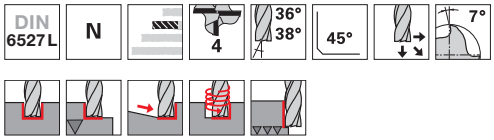
Артикул №	3800	3803

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,10	4	3,000
3,50	6,00	3,30	57	10,0	15,0	0,10	4	3,500
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,15	4	4,000
4,50	6,00	4,30	57	11,0	18,0	0,15	4	4,500
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,15	4	5,000
5,50	6,00	5,30	57	13,0	19,4	0,20	4	5,500
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,20	4	6,000
6,50	8,00	6,20	63	16,0	24,4	0,25	4	6,500
7,00	8,00	6,70	63	16,0	24,9	0,25	4	7,000
7,50	8,00	7,20	63	19,0	25,3	0,25	4	7,500
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,25	4	8,000
8,50	10,00	8,20	72	19,0	29,4	0,30	4	8,500
9,00	10,00	8,70	72	19,0	29,9	0,30	4	9,000
9,50	10,00	9,20	72	22,0	30,3	0,30	4	9,500
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,30	4	10,000
11,00	12,00	10,50	83	26,0	34,7	0,35	4	11,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,35	4	12,000
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,40	4	14,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,50	4	16,000
18,00	18,00	17,50	92	32,0	42,0	0,60	4	18,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,60	4	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,75	4	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 750 N/mm²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2		HPC		ae max = 0,20 x D		
305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
205	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
100	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13
50	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10
100	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14

Фрезы RF 100 VA



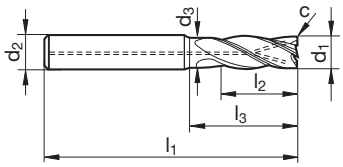
Режущий материал	VHM	
Покрытие	a	a
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- с внутренним подводом СОТС
- заниженная шейка
- центральный рез





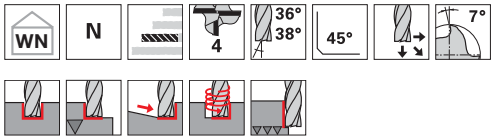
Артикул №	6700	6701

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,20	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,25	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,30	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,35	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,50	4	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,60	4	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,75	4	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	**30**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**60**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2		HPC		ae max = 0,20 x D		
305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
205	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
100	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13
50	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10
100	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14

Фрезы RF 100 VA



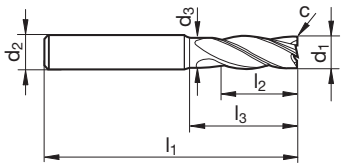
Режущий материал	VHM	
Покрытие	a	a
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	3806	3807

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	65	10,0	28,0	0,20	4	6,000
8,00	8,00	7,70	75	12,0	38,0	0,25	4	8,000
10,00	10,00	9,50	80	14,0	38,0	0,30	4	10,000
12,00	12,00	11,50	93	16,0	46,0	0,35	4	12,000
16,00	16,00	15,50	108	22,0	58,0	0,50	4	16,000
20,00	20,00	19,50	126	26,0	74,0	0,60	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**110**	0,009	0,019	0,025	0,036	0,04	0,06	0,07
	≥ 850 N/mm²	**80**	0,008	0,016	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
M	≤ 750 N/mm²	**70**	0,008	0,016	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	**35**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
S	Ni-основа	**20**	0,005	0,010	0,013	0,019	0,02	0,03	0,04
	Ti-основа	**35**	0,007	0,014	0,019	0,027	0,03	0,04	0,05

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae = 0,75 x D		
145	0,013	0,025	0,033	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,011	0,022	0,029	0,040	0,05	0,06	0,08
100	0,011	0,022	0,029	0,040	0,05	0,06	0,08
55	0,009	0,018	0,024	0,034	0,04	0,05	0,07
30	0,007	0,014	0,019	0,027	0,03	0,04	0,05
55	0,010	0,020	0,027	0,038	0,05	0,06	0,08

Фрезы RF 100 VA

DIN 6527 L | N | 4 | 36° 38° | R ±0,05 | 7° | 48 HRC

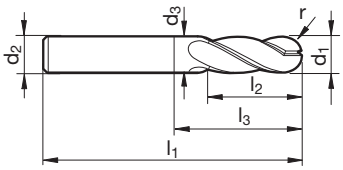
Режущий материал	VHM	
Покрытие	a	a
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	○
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	6707	6708

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	2,0	4	4,000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	2,5	4	5,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	3,0	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	4,0	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	5,0	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	6,0	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	8,0	4	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	10,0	4	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	12,5	4	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D			ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	240	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	390	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
	≥ 850 N/mm²	200	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	320	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
H	≤ 55 HRC	130	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	220	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086
M	≤ 750 N/mm²	160	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	260	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
	≥ 750 N/mm²	80	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	140	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
S	Ni-основа	45	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	80	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
	Ti-основа	100	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	170	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086
K	≤ 240 HB	220	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
	≥ 240 HB	180	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	300	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
N	≥ 7 % Si	300	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	500	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Фрезы RF 100 VA

DIN 6527L | NF | 4 | 36° 38° | 45° | 7°

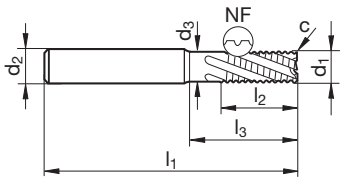
	P	M	K	N	S	H
	•	•	•	○	○	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез

Режущий материал	VHM	
Покрытие	a	a
Тип	NF	NF
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW







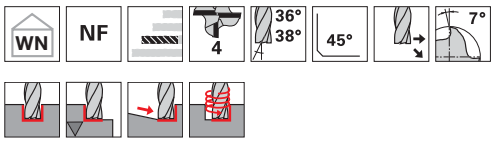
Артикул №	6877	6878

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,10	4	5,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,12	4	6,000
7,00	8,00	6,70	63	16,0	24,9	0,14	4	7,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,16	4	8,000
9,00	10,00	8,70	72	19,0	29,9	0,18	4	9,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,24	4	12,000
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,28	4	14,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,32	4	16,000
18,00	18,00	17,50	92	32,0	42,0	0,36	4	18,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,40	4	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,50	4	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø: 3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**135**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
M	≤ 750 N/mm²	**90**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
	≥ 750 N/mm²	**55**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
S	Ni-основа	**25**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044
	Ti-основа	**50**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
K	≤ 240 HB	**120**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 240 HB	**105**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

vc	fz (mm/z) / Ø: 3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
40	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Фрезы RF 100 VA



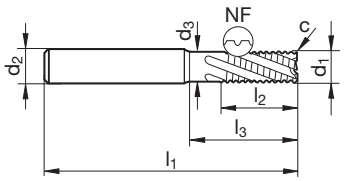
Режущий материал	VHM	
Покрытие	a	a
Тип	NF	NF
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	6879	6880

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	65	10,0	28,0	0,12	4	6,000
8,00	8,00	7,70	75	12,0	38,0	0,16	4	8,000
10,00	10,00	9,50	80	14,0	38,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	93	16,0	46,0	0,24	4	12,000
16,00	16,00	15,50	108	22,0	58,0	0,32	4	16,000
20,00	20,00	19,50	126	26,0	74,0	0,40	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
P	≤ 850 N/mm²	80	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,038	110	0,007	0,014	0,019	0,026	0,031	0,041	0,052
	≥ 850 N/mm²	60	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,029	0,036	85	0,007	0,014	0,018	0,024	0,029	0,039	0,048
M	≤ 750 N/mm²	55	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,029	0,036	75	0,007	0,014	0,018	0,024	0,029	0,039	0,048
	≥ 750 N/mm²	35	0,004	0,008	0,011	0,015	0,018	0,024	0,030	50	0,006	0,011	0,015	0,021	0,025	0,034	0,042
S	Ni-основа	15	0,004	0,007	0,010	0,013	0,016	0,021	0,026	30	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,030	0,037
	Ti-основа	30	0,004	0,008	0,011	0,015	0,018	0,024	0,030	50	0,006	0,011	0,015	0,021	0,025	0,034	0,042
K	≤ 240 HB	70	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,038	100	0,007	0,014	0,019	0,026	0,031	0,041	0,052
	≥ 240 HB	65	0,005	0,010	0,013	0,018	0,022	0,029	0,036	90	0,007	0,014	0,018	0,024	0,029	0,039	0,048

Пилотная фреза RF 100 P Пилотные отверстия, сверление, чистовая обработка - лишь одним инструментом

//Ratio®//

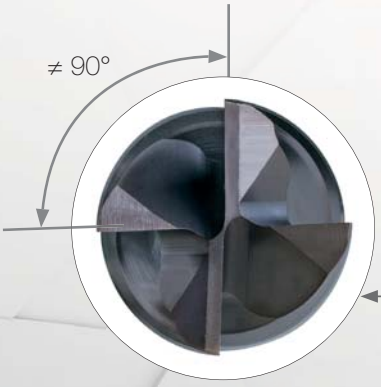


очень хорошие направляющие свойства благодаря специальной направляющей фаске

неравномерное деление зубьев для оптимальной плавности хода

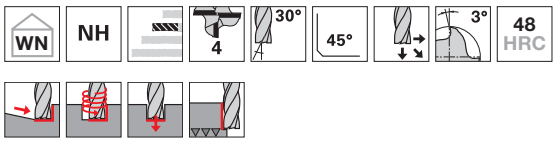
Обзор преимуществ:

- Пилотные отверстия, сверление, чистовая обработка лишь одним инструментом
- Пилотные отверстия и чистовая обработка особенно наклонных поверхностей
- для расфрезеровывания отверстий
- Врезание под углом до 45°
- Засверливание даже на волнистных поверхностях и со смещением центра



Детальный снимок пилотного торца с неравномерным делением зубьев и большой полостью под стружку для сверления и врезания под углом

Пилотные фрезы RF 100 P



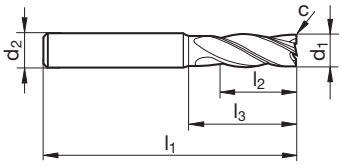
Режущий материал	VHM
Покрытие	A
Тип	NH
Форма хвостовика	HA

P	•
M	○
K	•
N	•
S	○
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- Для пилотного отверстия, сверления, финишной обработки
- Геометрия для пилотного отверстия
- центральный рез





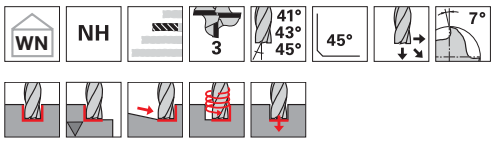
Артикул №	6716

d1 m8	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
1,40	3,00	38	3,0	5,9	0,01	4	1,400
1,50	3,00	38	4,0	6,9	0,02	4	1,500
1,80	3,00	38	6,0	8,9	0,02	4	1,800
2,00	3,00	38	6,5	9,4	0,02	4	2,000
2,10	3,00	38	6,5	9,9	0,02	4	2,100
2,30	3,00	38	6,5	9,9	0,02	4	2,300
2,50	3,00	38	6,5	9,9	0,03	4	2,500
2,80	3,00	38	6,5	10,0	0,03	4	2,800
3,00	6,00	57	8,0	12,4	0,03	4	3,000
3,50	6,00	57	10,0	14,9	0,04	4	3,500
4,00	6,00	57	11,0	15,9	0,04	4	4,000
4,50	6,00	57	11,0	17,4	0,05	4	4,500
5,00	6,00	57	13,0	19,4	0,05	4	5,000
5,50	6,00	57	13,0	20,4	0,06	4	5,500
6,00	8,00	63	13,0	20,4	0,06	4	6,000
6,50	8,00	63	13,0	20,9	0,07	4	6,500
7,00	8,00	63	16,0	23,9	0,07	4	7,000
7,50	8,00	63	16,0	23,9	0,08	4	7,500
8,00	10,00	72	19,0	26,9	0,08	4	8,000
8,50	10,00	72	19,0	28,4	0,09	4	8,500
9,00	10,00	72	19,0	28,4	0,09	4	9,000
10,00	12,00	83	22,0	31,4	0,10	4	10,000
11,00	12,00	83	26,0	36,4	0,11	4	11,000
12,00	14,00	83	26,0	37,4	0,12	4	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			Сверление				ap = 1 x D ae = 1 x D		
P	≤ 850 N/mm² ≥ 850 N/mm²	**135** **100**	0,008 0,007	0,016 0,014	0,021 0,018	0,030 0,025	0,036 0,030	0,048 0,040	0,060 0,050
M	≤ 750 N/mm² ≥ 750 N/mm²	**90** **45**	0,007 0,005	0,014 0,011	0,018 0,014	0,025 0,020	0,030 0,024	0,040 0,032	0,050 0,040
S	Ni-основа Ti-основа	**25** **45**	0,004 0,006	0,008 0,012	0,011 0,016	0,016 0,023	0,019 0,027	0,026 0,036	0,032 0,045
K	≤ 240 HB ≥ 240 HB	**120** **105**	0,008 0,008	0,017 0,015	0,022 0,020	0,033 0,028	0,039 0,033	0,052 0,044	0,065 0,055
N	≤ 7 % Si ≥ 7 % Si	**375** **175**	0,010 0,008	0,020 0,017	0,026 0,022	0,040 0,030	0,048 0,036	0,064 0,048	0,080 0,060

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	Обработка канавок				ap = l2 ae = 1 x D		
180 **135**	0,016 0,014	0,031 0,027	0,042 0,036	0,060 0,050	0,07 0,06	0,10 0,08	0,12 0,10
120 **60**	0,014 0,011	0,027 0,021	0,036 0,028	0,050 0,040	0,06 0,05	0,08 0,06	0,10 0,08
30 **60**	0,008 0,012	0,017 0,024	0,022 0,032	0,032 0,045	0,04 0,05	0,05 0,07	0,06 0,09
160 **140**	0,017 0,015	0,033 0,030	0,044 0,040	0,065 0,055	0,08 0,07	0,10 0,09	0,13 0,11
500 **230**	0,020 0,017	0,039 0,033	0,052 0,044	0,080 0,060	0,10 0,07	0,13 0,10	0,16 0,12

Фрезы RF 100 DIVER (3-х зубые)



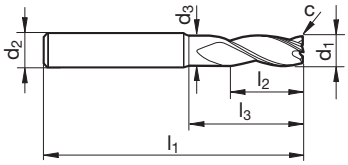
Режущий материал	VHM	
Покрытие	Y	Y
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 326

- заниженная шейка
- центральный рез
- со специальной геометрией торца





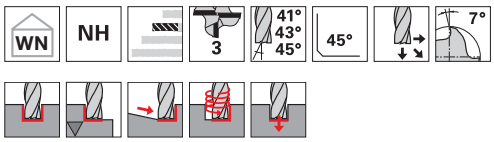


Артикул №	6797	6798

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,05	3	3,000
3,50	6,00	3,30	57	10,0	15,0	0,05	3	3,500
3,70	6,00	3,50	57	11,0	15,0	0,06	3	3,700
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,06	3	4,000
4,50	6,00	4,30	57	11,0	18,0	0,07	3	4,500
4,70	6,00	4,50	57	13,0	18,0	0,07	3	4,700
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,08	3	5,000
5,50	6,00	5,30	57	13,0	19,4	0,08	3	5,500
5,70	6,00	5,50	57	13,0	19,6	0,09	3	5,700
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,09	3	6,000
6,50	8,00	6,20	63	16,0	24,4	0,10	3	6,500
7,00	8,00	6,70	63	16,0	24,9	0,11	3	7,000
7,50	8,00	7,20	63	19,0	25,3	0,11	3	7,500
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,12	3	8,000
8,50	10,00	8,20	72	19,0	29,4	0,13	3	8,500
9,00	10,00	8,70	72	19,0	29,9	0,14	3	9,000
9,50	10,00	9,20	72	22,0	30,3	0,14	3	9,500
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,15	3	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,18	3	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,19	3	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,24	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,5 x D				ae max = 0,33 x D		
P	≤ 850 N/mm²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	350	0,021	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
	≥ 850 N/mm²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	260	0,018	0,027	0,036	0,059	0,070	0,094	0,117
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	160	0,018	0,027	0,036	0,059	0,070	0,094	0,117
	≥ 750 N/mm²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	120	0,019	0,029	0,038	0,060	0,072	0,096	0,120
S	Ti-основа	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,017	0,025	0,033	0,052	0,062	0,083	0,104
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	190	0,021	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
N	≥ 7% Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	440	0,023	0,034	0,045	0,069	0,083	0,110	0,138

Фрезы RF 100 DIVER (3-х зубые)



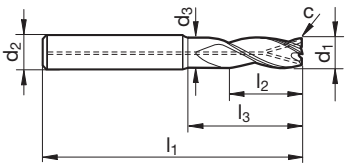
Режущий материал	VHM	
Покрытие	Y	Y
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW

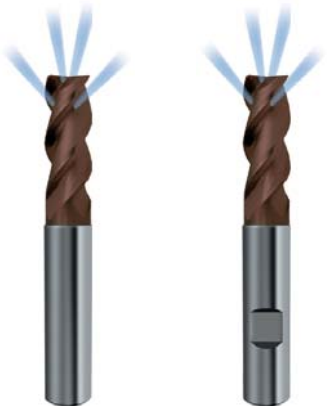
P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 326

- С внутренним подводом СОТС: радиальные и аксиальные выходы
- заниженная шейка
- центральный рез
- со специальной геометрией торца





Артикул №	6799	6800

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,09	3	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,12	3	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,15	3	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,18	3	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,19	3	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			4	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
	≥ 850 N/mm²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
	≥ 750 N/mm²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
S	Ti-основа	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
N	≥ 7% Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110

vc	fz (mm/z) / Ø						
	4	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D					ae = 1,0 x D	
270	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080
180	0,008	0,012	0,016	0,025	0,030	0,040	0,050
90	0,007	0,011	0,014	0,023	0,027	0,036	0,045
60	0,006	0,010	0,013	0,020	0,024	0,032	0,040
50	0,006	0,010	0,013	0,020	0,024	0,032	0,040
150	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080
340	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080

Фрезы RF 100 DIVER

DIN 6527K | N | 4 | 36° 38° 37° | 45° | 7° | 48 HRC

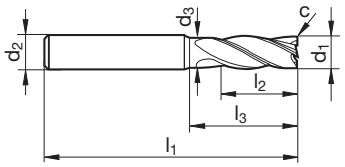
Режущий материал	VHM	
Покрытие	Y	Y
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 326

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	6803	6804

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,80	50	5,0	12,0	0,03	4	3,000
3,70	6,00	3,50	54	8,0	12,0	0,04	4	3,700
4,00	6,00	3,80	54	8,0	15,0	0,04	4	4,000
4,70	6,00	4,50	54	9,0	15,0	0,05	4	4,700
5,00	6,00	4,80	54	9,0	15,0	0,05	4	5,000
5,70	6,00	5,50	54	10,0	16,6	0,06	4	5,700
6,00	6,00	5,70	54	10,0	17,0	0,06	4	6,000
7,00	8,00	6,70	58	11,0	19,9	0,07	4	7,000
7,70	8,00	7,40	58	12,0	20,5	0,08	4	7,700
8,00	8,00	7,70	58	12,0	21,0	0,08	4	8,000
9,00	10,00	8,70	66	13,0	23,9	0,09	4	9,000
9,70	10,00	9,40	66	14,0	24,5	0,10	4	9,700
10,00	10,00	9,50	66	14,0	24,0	0,10	4	10,000
11,70	12,00	11,20	73	16,0	25,3	0,12	4	11,700
12,00	12,00	11,50	73	16,0	26,0	0,12	4	12,000
15,60	16,00	15,10	82	22,0	31,2	0,16	4	15,600
16,00	16,00	15,50	82	22,0	32,0	0,16	4	16,000
19,00	20,00	18,50	92	26,0	38,7	0,19	4	19,000
20,00	20,00	19,50	92	26,0	40,0	0,20	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
	≥ 850 N/mm²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
	≥ 750 N/mm²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
S	Ti-основа	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
N	≥ 7% Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110

vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2			HPC		ae max = 0,20 x D	
450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18

Фрезы RF 100 DIVER

DIN 6527L | NH | 4 | 36° 38° 37° | 45° | 7° | 48 HRC

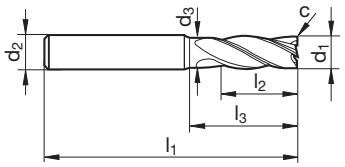
Режущий материал	VHM	
Покрытие	Y	Y
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 326

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	6737	6736

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,04	4	4,000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,05	4	5,000
5,70	6,00	5,50	57	13,0	19,6	0,06	4	5,700
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,06	4	6,000
7,70	8,00	7,40	63	19,0	25,5	0,08	4	7,700
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,08	4	8,000
9,70	10,00	9,40	72	22,0	30,5	0,10	4	9,700
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	4	10,000
11,70	12,00	11,20	83	26,0	35,3	0,12	4	11,700
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,12	4	12,000
13,70	14,00	13,20	83	26,0	35,3	0,14	4	13,700
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,14	4	14,000
15,60	16,00	15,10	92	32,0	41,2	0,16	4	15,600
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,16	4	16,000
19,50	20,00	19,00	104	38,0	51,1	0,20	4	19,500
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,20	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
	≥ 850 N/mm²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
	≥ 750 N/mm²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
S	Ti-основа	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
N	≥ 7% Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2			HPC		ae max = 0,20 x D	
450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18

Фрезы RF 100 DIVER

DIN 6527L | N | 4 | 36° 38° 37° | 45° | 7° | 48 HRC

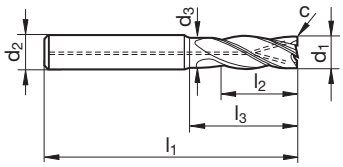
Режущий материал	VHM	
Покрытие	Y	Y
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

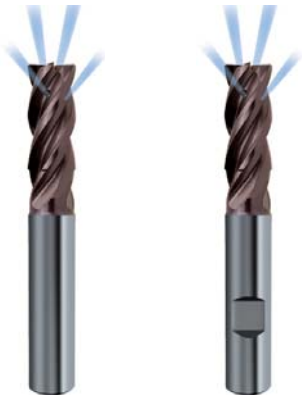
P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 326

- С внутренним подводом СОТС: радиальные и аксиальные выходы
- заниженная шейка
- центральный рез



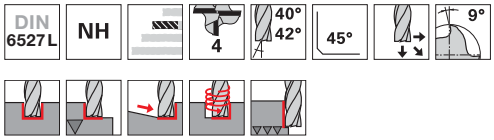


Артикул №	6801	6802

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,06	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,08	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,12	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,16	4	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,20	4	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,25	4	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = l2		HPC		ae max = 0,20 x D		
P	≤ 850 N/mm²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 850 N/mm²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
	≥ 750 N/mm²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
S	Ti-основа	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
N	≥ 7% Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18

Фрезы RF 100 F



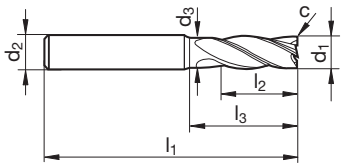
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	•
M	•
K	
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул №	3629	3630

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,10	4	4,000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,10	4	5,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,15	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,15	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,20	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,35	4	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,45	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 750 N/mm²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,2 x D		
305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
205	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
100	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13
50	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10
100	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14

Фрезы RF 100 F

DIN 6527 L | NH | 4 | 40° 42° | 45° | 9°

Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NH
Форма хвостовика	HB

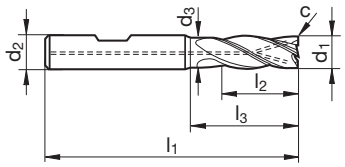
P	•
M	•
K	
N	○
S	•
H	

GÜHRING NAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

GTC GÜHRING TROCHOIDAL CUTTING

- с внутренним подводом СОТС
- заниженная шейка
- центральный рез





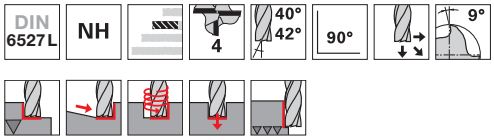
Артикул № 3366

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,15	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,15	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,20	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,35	4	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,45	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	**30**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**60**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,2 x D		
305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
205	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
100	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13
50	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10
100	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14

Фрезы RF 100 F 90°



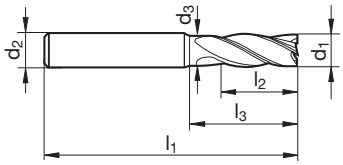
Режущий материал	VHM
Покрытие	a
Тип	NH
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- без защитной фаски
- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул №	6764

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	4	3,000
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	4	4,000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	4	5,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	4	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

RF 100 Speed - HPC фрезерование сталей, в том числе нержавеющих

RF 100 SPEED

//Ratio®//

GTC GÜHRING TROCHOIDAL CUTTING



Стабильный угол режущей кромки благодаря угловой защитной фаске и корректировке торца **= двойная защита!**



Оптимизированная канавка под стружку углублённая стружечная канавка для улучшенного отвода стружки

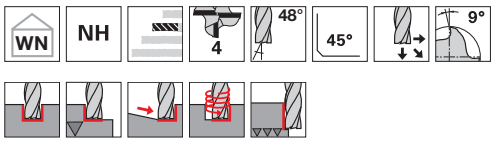
48°- угол спирали с неравномерным делением зубьев для мягкого, плавного резания

Стружколомы



Специальная подточка зубьев на торце обеспечивает больше места под стружку, безвибрационное врезание под углами и по спирали.

Фрезы RF 100 Speed



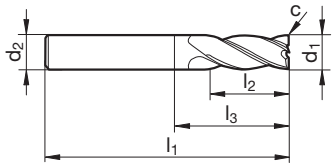
Режущий материал	VHM	
Покрытие	A	A
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	
N	
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 327

- Черновая обработка на глубине до 0.8xD
- Усиленная сердцевина от Ø 6 mm
- центральный рез





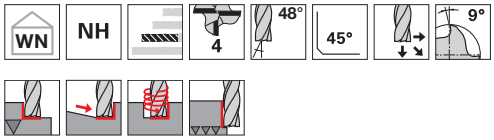
Артикул №	6765	6760

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	57	8,0	11,4	0,04	4	3,000
4,00	6,00	57	11,0	14,9	0,06	4	4,000
5,00	6,00	57	13,0	16,9	0,07	4	5,000
6,00	6,00	57	15,0	21,0	0,09	4	6,000
8,00	8,00	63	20,0	27,0	0,12	4	8,000
10,00	10,00	72	24,0	32,0	0,15	4	10,000
12,00	12,00	83	28,0	38,0	0,18	4	12,000
16,00	16,00	92	36,0	44,0	0,24	4	16,000
20,00	20,00	104	45,0	54,0	0,30	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

Фрезы RF 100 Speed



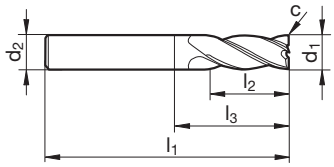
Режущий материал	VHM	
Покрытие	A	A
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	
N	
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 327

- со стружколомом
- Усиленная сердцевина от Ø 6 mm
- центральный рез





Артикул №	6766	6761

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	57	12,0	14,9	0,04	4	3,000
4,00	6,00	65	16,0	18,9	0,06	4	4,000
5,00	6,00	65	20,0	22,9	0,07	4	5,000
6,00	6,00	65	24,0	29,0	0,09	4	6,000
8,00	8,00	75	32,0	39,0	0,12	4	8,000
10,00	10,00	90	40,0	50,0	0,15	4	10,000
12,00	12,00	100	46,0	55,0	0,18	4	12,000
16,00	16,00	108	55,0	60,0	0,24	4	16,000
20,00	20,00	126	65,0	76,0	0,30	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D			ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	**360**	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**270**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**240**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	**120**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	**60**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	**120**	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

RF 100 Ti - высокопроизводительные концевые фрезы
для специальных и титановых сплавов

//Ratio®//



оптимизированный угловой радиус с контуром NAS для увеличения стойкости

более глубокая полость под стружку для её надёжного отвода

RF 100 Ti
AIRCRAFT

оптимизированный переход угла для увеличения стабильности

покрытие ZENIT как опция для улучшения свойств скольжения и снижения налипания



Большие полости под стружку на торце и улучшенная подточка обеспечивают надёжный процесс врезания и орбитального сверления

Фрезы RF 100 Ti

DIN 6527L | N | 4 | 35° 38° | R±0,05 | 5° | 48 HRC

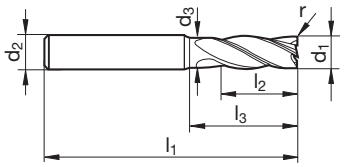
Режущий материал	VHM	
Покрытие	A	A
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	
N	
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- опционально с покрытием Zenit
- Усиленная сердцевина
- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	3498	3499

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,0	4	6,010
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,5	4	6,015
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,8	4	6,008
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	2,0	4	6,020
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,5	4	6,005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,5	4	8,005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,5	4	8,015
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,0	4	8,010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	2,0	4	8,020
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,8	4	8,008
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,0	4	10,010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,5	4	10,015
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,8	4	10,008
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	2,0	4	10,020
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,5	4	10,005
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,0	4	12,010
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	2,5	4	12,025
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	2,0	4	12,020
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	3,0	4	12,030
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,5	4	12,015
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	3,1	4	12,031
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,8	4	12,008
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	4,0	4	12,040
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,5	4	12,005
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,5	4	16,005
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,5	4	16,025
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,0	4	16,020
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	3,0	4	16,030
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,5	4	16,015
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	3,1	4	16,031
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,0	4	16,010
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	4,0	4	16,040
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,8	4	16,008
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	2,0	4	20,020
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	2,5	4	20,025
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	3,0	4	20,030

							Артикул №	3498	3499
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,5	4	20,015	
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	3,1	4	20,031	
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,0	4	20,010	
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	4,0	4	20,040	
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,5	4	20,005	
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	1,5	4	25,015	
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	3,1	4	25,031	
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	3,0	4	25,030	
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	4,0	4	25,040	
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	2,5	4	25,025	
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	5,0	4	25,050	
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	2,0	4	25,020	

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = l2				ae max = 0,2 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	**305**	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	**230**	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	**205**	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	**100**	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13
S	Ni-основа	**30**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	**50**	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10
	Ti-основа	**60**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	**100**	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14

Фрезы RF 100 U

DIN 6527L | N | 4 | 35° 38° | 45° | 4° | 48 HRC

Режущий материал	VHM
Покрытие	R
Тип	N
Форма хвостовика	HB

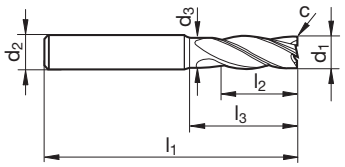
P	•
M	○
K	
N	
S	•
H	○

GÜHRING NAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

NEW GTC

- Покрытие Raptor®
- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул № **6726**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,15	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,15	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,20	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,35	4	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,45	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

Черновые фрезы RS 100 U

DIN 6527 L | NF | 4-5 | 30° | 45° | 9°

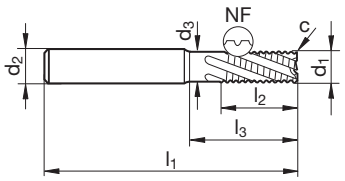
P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 329

- заниженная шейка
- центральный рез

Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	NF	NF
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW



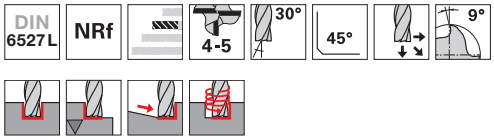


Артикул №	6887	6888

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,12	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,16	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,24	4	12,000
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,28	4	14,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,32	4	16,000
18,00	18,00	17,50	92	32,0	42,0	0,36	4	18,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,40	4	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,60	5	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**135**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	**160**	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	**120**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
M	≤ 750 N/mm²	**90**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	**110**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 750 N/mm²	**55**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	**70**	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
S	Ni-основа	**25**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	**40**	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
	Ti-основа	**50**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050	**70**	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
K	≤ 240 HB	**120**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064	**140**	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥ 240 HB	**105**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	**130**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Черновые фрезы GS 100 U



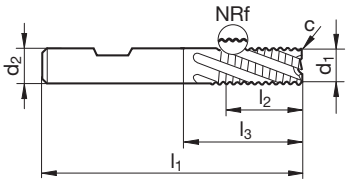
Режущий материал	VHM	
Покрытие	○	F
Тип	NRf	NRf
Форма хвостовика	HB	HB

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 331

• центральный рез





Артикул №	3204	3723

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,30	4	6,000
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,30	4	8,000
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,30	4	10,000
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,50	4	12,000
14,00	14,00	83	26,0	38,0	0,50	4	14,000
14,00	16,00	92	32,0	42,0	0,50	4	14,001
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,50	4	16,000
18,00	18,00	92	32,0	44,0	0,50	4	18,000
18,00	20,00	104	38,0	53,0	0,50	4	18,001
18,00	20,00	104	38,0	50,0	0,50	4	18,001
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,50	4	20,000
25,00	25,00	121	45,0	65,0	0,60	5	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	**140**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	**110**	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	**100**	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	**70**	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
S	Ni-основа	**20**	0,005	0,011	0,014	0,020	0,024	0,032	0,040	**30**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,029	0,038	0,048
	Ti-основа	**45**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	**60**	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
K	≤ 240 HB	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	**120**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 240 HB	**90**	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	**110**	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Черновые фрезы GS 100 U

DIN 6527L | NRf | 4 | 30° | 45° | 9°

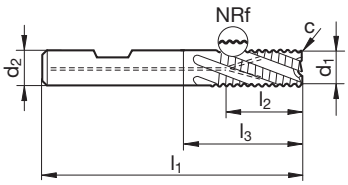
Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NRf
Форма хвостовика	HB

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 331

- с внутренним подводом СОТС
- центральный рез





Артикул № **3365**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,30	4	6,000
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,30	4	8,000
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,30	4	10,000
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,50	4	12,000
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,50	4	16,000
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,50	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	**140**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	**110**	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	**100**	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	**70**	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
S	Ni-основа	**20**	0,005	0,011	0,014	0,020	0,024	0,032	0,040	**30**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,029	0,038	0,048
	Ti-основа	**45**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044	**60**	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
K	≤ 240 HB	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060	**120**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
	≥ 240 HB	**90**	0,008	0,015	0,020	0,028	0,034	0,045	0,056	**110**	0,009	0,017	0,023	0,032	0,039	0,052	0,064

RF 100 SF – высокоэффективные получерновые фрезы
для материалов до 1600 Н/мм2 (48 HRC)

//Ratio®

GTC GÜHRING TROCHOIDAL CUTTING



Оптимальная плавность хода благодаря эффекту Ratio с различными углами спирали: 44° / 45° / 46° при чистовой обработке и черновой обработке HPC

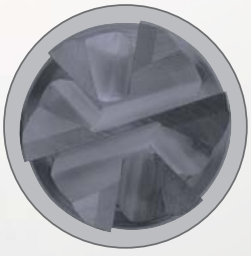
imachining®

Высочайшее качество поверхности благодаря стабильному радиальному шлифованию

Отличная стабильность с обнижением шейки и оптимальными углами переходов



с защитной фаской для увеличения стойкости



Стабильные режущие кромки на торце с защитной фаской и корректировкой режущей кромки для увеличения стойкости и оптимальной поверхности

Фрезы RF 100 SF

WN | NH | 6 | 44° 45° 46° | 45° | 7°

Режущий материал	VHM
Покрытие	R
Тип	NH
Форма хвостовика	HB

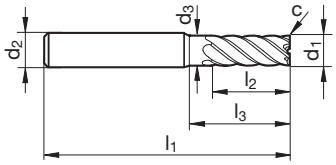
P	•
M	•
K	
N	•
S	•
H	

GÜHRING NAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

NEW GTC

- Покрытие Raptor®
- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул № **6727**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,10	6	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	6	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,10	6	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,15	6	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,15	6	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21
N	≤ 7 % Si	**900**	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37
	≥ 7 % Si	**430**	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Фрезы RF 100 SF

WN | NH | 5 | 45° | 45° | 7° | 48 HRC

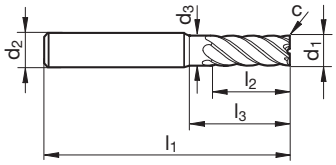
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRING NAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	6709	6710

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,05	5	4,000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,05	5	5,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,05	5	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,10	5	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	5	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,10	5	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,15	5	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,15	5	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,20	5	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D			ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
P	≤ 850 N/mm²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	300	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	260	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
N	≤ 7 % Si	900	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 7 % Si	430	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Фрезы RF 100 SF

WN | NH | 6 | 44° 45° 46° | 45° | 7° | 48 HRC

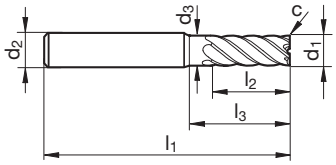
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	3631	3632

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,10	6	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	6	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,10	6	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,15	6	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,15	6	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,20	6	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21
K	≤ 240 HB	**300**	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30
	≥ 240 HB	**260**	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25
N	≤ 7 % Si	**900**	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37
	≥ 7 % Si	**430**	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Фрезы RF 100 SF

WN | NH | 3xD | 5 | 45° | 45° | 7° | 48 HRC

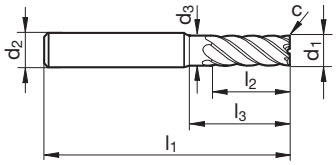
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	3897	3898

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	3,80	65	12,0	26,0	0,05	5	4,000
5,00	6,00	4,80	65	15,0	26,0	0,05	5	5,000
6,00	6,00	5,70	65	18,0	28,0	0,05	5	6,000
8,00	8,00	7,70	75	24,0	38,0	0,10	5	8,000
10,00	10,00	9,50	80	30,0	38,0	0,10	5	10,000
12,00	12,00	11,50	93	36,0	46,0	0,10	5	12,000
16,00	16,00	15,50	108	48,0	58,0	0,15	5	16,000
20,00	20,00	19,50	126	60,0	74,0	0,15	5	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D			ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	**360**	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**270**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**240**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	**120**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	**60**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	**120**	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	**300**	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	**320**	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	**260**	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	**280**	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
N	≤ 7 % Si	**900**	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	**1000**	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 7 % Si	**430**	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	**460**	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

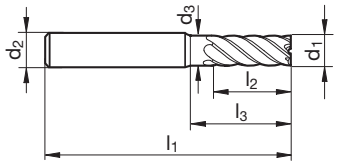
Фрезы RF 100 SF 90°

Режущий материал	VHM
Покрытие	a
Тип	NH
Форма хвостовика	HA

P •
M •
K •
N •
S •
H

GÜHRINGNAVIGATOR
Параметры резания см. стр. 328

- без защитной фаски
- заниженная шейка
- центральный рез



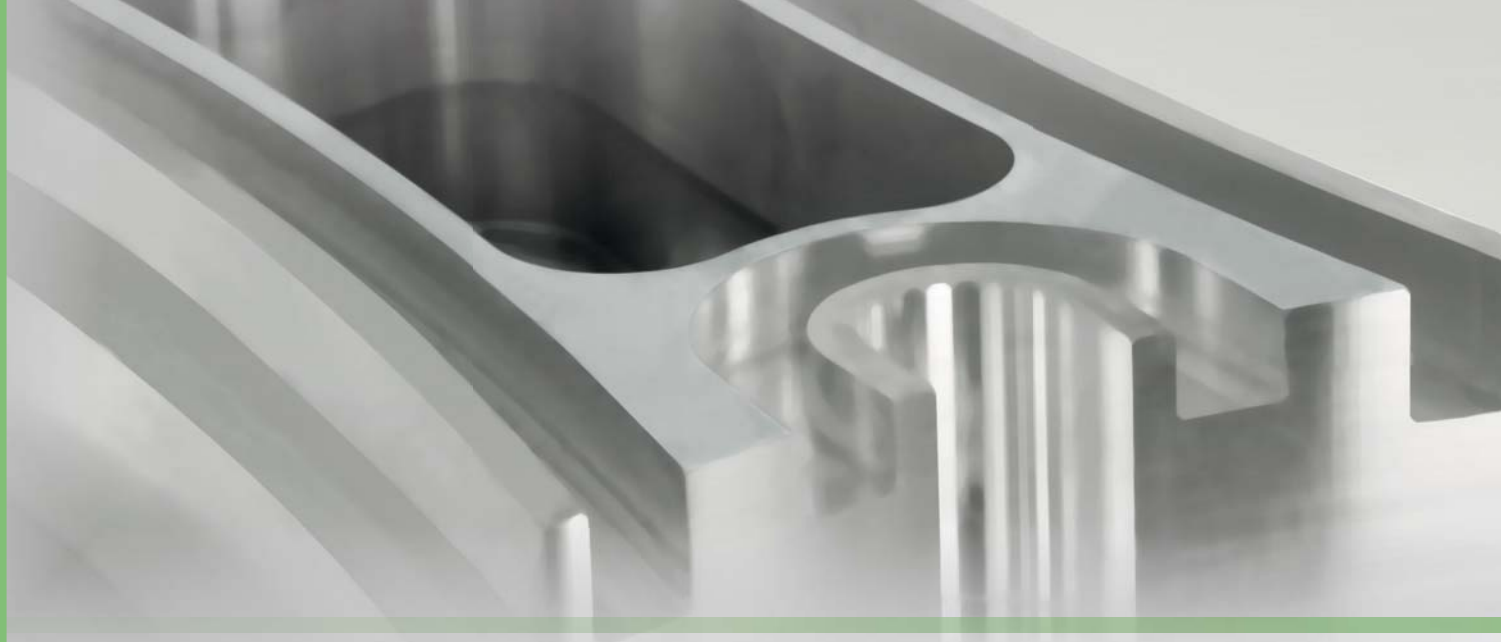


Артикул № **6763**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4,00	6,00	3,80	65	12,0	26,0	5	4,000
5,00	6,00	4,80	65	15,0	26,0	5	5,000
6,00	6,00	5,70	65	18,0	28,0	5	6,000
8,00	8,00	7,70	75	24,0	38,0	5	8,000
10,00	10,00	9,50	80	30,0	38,0	5	10,000
12,00	12,00	11,50	93	36,0	46,0	5	12,000
16,00	16,00	15,50	108	48,0	58,0	5	16,000
20,00	20,00	19,50	126	60,0	74,0	5	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21
K	≤ 240 HB	**300**	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30
	≥ 240 HB	**260**	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25
N	≤ 7 % Si	**900**	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37
	≥ 7 % Si	**430**	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13



Примеры применения

RF 100 A, Ø 20,0 мм

Фрезерование пазов в AlMg4.5Mn

a_e = 20 мм / a_p = 11 мм
v_c = 753 м/мин
f_z = 0.11 мм

v_f = 7000 мм/мин

Объём съёма Q = 1540 см³/мин

RF 100 A, Ø 16,0 мм

Фрезерование пазов в AlMgSi1

a_e = 7 мм / a_p = 30 мм
v_c = 666 м/мин
f_z = 0.23 мм

v_f = 9140 мм/мин

Объём съёма Q = 1919 см³/мин

HLINÍK
ALUMINIO
ALUMINIUM
ALUMINIUM
ALUMINIUM
ALLUMINIO

N

АЛЮМИНИЙ

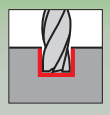
ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ HPC VHM ФРЕЗЫ

для алюминий, цветных металлов и пластмасс

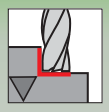




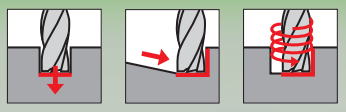
Алюминий, цветные металлы, пластмассы



ОБРАБОТКА ПАЗОВ



ЧЕРНОВАЯ ОБРАБОТКА



ВРЕЗАНИЕ

NO.1 HPC HSC N

HPC N

NO.1 HPC HSC N

HPC HSC N

HPC HSC N

imachining a_e Прим. 0.15xD

HPC N

a_e Примерно 0.3xD

NO.1 HPC N

HPC N

MTC N

MTC N

MTC N

MTC N

MTC N

MTC N

HPC N

a_e Примерно 0.2xD

GTC GÜHRING TROCHOIDAL CUTTING
ДИНАМИЧНОЕ/ТРОХОИДАЛЬНОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

HPC ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЕ РЕЗАНИЕ
ДЛЯ МАКСИМАЛЬНЫХ ОБЪЁМОВ СЪЁМА; СТАБИЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ, ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, ХОРОШЕЕ ОХЛАЖДЕНИЕ, КОРОТКИЙ ВЫЛЕТ

HSC ВЫСОКОСКОРОСТНОЕ РЕЗАНИЕ
ПРИ ВЫСОКИХ ОБОРОТАХ/ ВЫСОКОЙ ПОДАЧЕ; ОГРАНИЧЕННАЯ МОЩНОСТЬ, НЕБОЛЬШАЯ ПОДАЧА

QUICK FINDER

ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

КОПИРОВАНИЕ

N

HSC N

HSC N

NO.1 HSC N

HSC N

NO.1 HSC N

HSC N

Прочие копировальные фрезы со стр. 171

RF100 A Z=3



напр.: № 3472 со стр. 117

RF100 A Z=3 ER



напр.: № 3599 со стр. 118

RF100 A Z=3 3xD 4xD 5xD

GTC



напр.: № 6730 со стр. 120

RF100 A Z=4

GTC



напр.: № 3202 со стр. 123

RF100 A WF



напр.: № 6868 со стр. 125

Фрезы по алюм. Z=1/Z=2



напр.: № 3310 со стр. 128

RF100 SF Z=5 / Z=6



напр.: № 3631 со стр. 134

Алюминий, цветные металлы, пластмассы

M7C ФРЕЗЕРНО-ТОКАРНЫЙ ЦЕНТР С ПРИВОДНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ: НЕСТАБИЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ, НИЗКАЯ МОЩНОСТЬ ПРИВОДА, ВЫЛЕТ ОТ СРЕДНЕГО ДО БОЛЬШОГО, СРЕДНЕЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

N ДЛЯ АЛЮМИНИЯ, ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И ПЛАСТМАССЫ

NO.1 ИДЕАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПОЯСНЕНИЯ ДЛЯ БЫСТРОГО ПОИСКА СМ. СТР. 6-7

Высокопроизводительные концевые фрезы RF 100 A

для алюминия и алюминиевых сплавов

Ratio®

HSC HPC



Оптимальный отвод стружки благодаря большим круглым полостям для стружки для фрезерования пазов и черновой обработки с высокими подачами

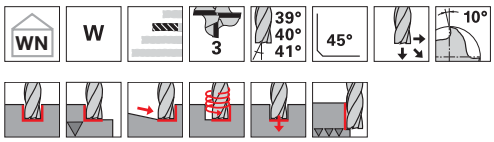
Оптимальное качество поверхности отсутствие вибрации благодаря нанополировке режущих кромок с направляющими микрофасками

Максимальная стабильность благодаря обнижению шейки с оптимизированными переходами

Симметричный сверлильный торец с объёмными зонами под стружку для операций сверления и врезания под углом



Фрезы RF 100 A



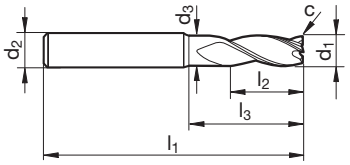
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	◯
Тип	W	W
Форма хвостовика	HA	HB

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- Полированные режущие кромки
- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	**3472**	**6702**

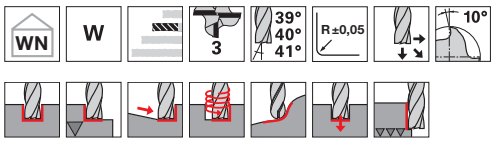
d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,03	3	3,000
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,04	3	4,000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,05	3	5,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,06	3	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,08	3	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	3	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,12	3	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,16	3	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,20	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
N	≤ 5% Si	**500**	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 5% Si	**230**	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12
NE	≤ 850 N/mm²	**250**	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,33 x D		
750	0,025	0,051	0,068	0,104	0,12	0,17	0,21
345	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16
375	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16

Также доступно покрытие Carbo для улучшенного отвода стружки и увеличения стойкости

Фрезы RF 100 A



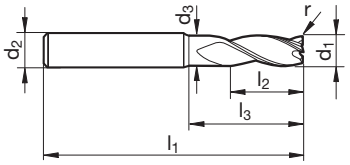
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	◯
Тип	W	W
Форма хвостовика	HA	HB

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- Полированные режущие кромки
- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул №	**3599**	**6729**

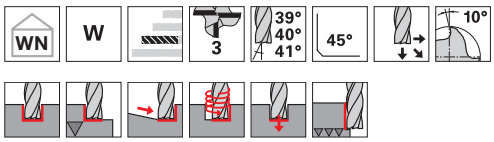
d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,5	3	6,005
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,0	3	6,010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,5	3	8,005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,0	3	8,010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,5	3	10,005
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,0	3	10,010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,5	3	10,015
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,5	3	12,005
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,0	3	12,010
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,5	3	12,015
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	2,0	3	12,020
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	2,5	3	12,025
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	3,0	3	12,030
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	4,0	3	12,040
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,0	3	16,010
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,0	3	16,020
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,5	3	16,025
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	3,0	3	16,030
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	4,0	3	16,040
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,0	3	20,010
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	2,0	3	20,020
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	2,5	3	20,025
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	3,0	3	20,030
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	4,0	3	20,040
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	2,0	3	25,020
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	3,0	3	25,030
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	4,0	3	25,040

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
N	≤ 5% Si	**500**	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 5% Si	**230**	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12
NE	≤ 850 N/mm²	**250**	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,33 x D		
750	0,025	0,051	0,068	0,104	0,12	0,17	0,21
345	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16
375	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16

Также доступно покрытие Carbo для улучшенного отвода стружки и увеличения стойкости

Фрезы RF 100 A



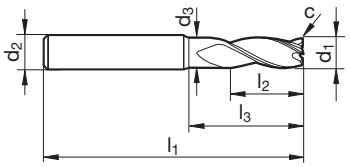
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	◯
Тип	W	W
Форма хвостовика	HA	HB

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- Полированные режущие кромки
- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул №	3473	6703

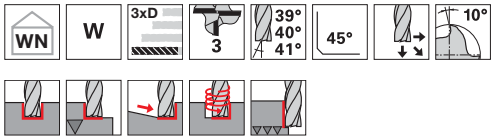
d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,50	65	13,0	28,0	0,06	3	6,000
8,00	8,00	7,50	75	19,0	38,0	0,08	3	8,000
10,00	10,00	9,20	80	22,0	38,0	0,10	3	10,000
12,00	12,00	11,20	93	26,0	46,0	0,12	3	12,000
16,00	16,00	15,00	108	32,0	58,0	0,16	3	16,000
20,00	20,00	19,00	126	38,0	74,0	0,20	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
N	≤ 5% Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 5% Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12
NE	≤ 850 N/mm²	250	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,33 x D		
750	0,025	0,051	0,068	0,104	0,12	0,17	0,21
345	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16
375	0,021	0,043	0,057	0,078	0,09	0,12	0,16

Также доступно покрытие Carbo для улучшенного отвода стружки и увеличения стойкости

Фрезы RF 100 A



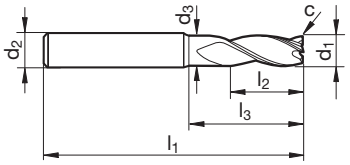
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	◯
Тип	W	W
Форма хвостовика	HA	HB

P
M
K
N •
S
H

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- Полированные режущие кромки
- Усиленная сердцевина
- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул №	**6730**	**6731**

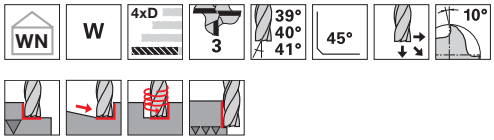
d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
5,00	6,00	4,80	57	15,0	19,4	0,05	3	5,000
6,00	6,00	5,70	65	18,0	28,0	0,06	3	6,000
8,00	8,00	7,70	75	24,0	38,0	0,08	3	8,000
10,00	10,00	9,50	80	30,0	38,0	0,10	3	10,000
12,00	12,00	11,50	93	36,0	46,0	0,12	3	12,000
16,00	16,00	15,50	108	48,0	58,0	0,16	3	16,000
20,00	20,00	19,50	126	60,0	74,0	0,20	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
N	≤ 5% Si	**900**	0,045	0,090	0,120	0,184	0,221	0,294	0,368
	≥ 5% Si	**400**	0,038	0,076	0,101	0,138	0,166	0,221	0,276
NE	≤ 850 N/mm²	**470**	0,038	0,076	0,101	0,138	0,166	0,221	0,276

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,106	0,141	0,176
460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,079	0,106	0,132
500	0,018	0,030	0,036	0,048	0,066	0,079	0,106

Также доступно покрытие Carbo для улучшенного отвода стружки и увеличения стойкости

Фрезы RF 100 A



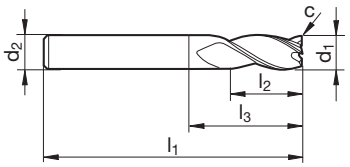
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	◯
Тип	W	W
Форма хвостовика	HA	HB

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- Полированные режущие кромки
- Усиленная сердцевина
- центральный рез





Артикул №	6732	6733

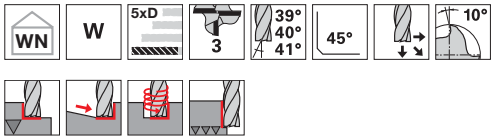
d1 e8	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	65	24,0	29,0	0,06	3	6,000
8,00	8,00	75	32,0	39,0	0,08	3	8,000
10,00	10,00	100	40,0	60,0	0,10	3	10,000
12,00	12,00	100	48,0	55,0	0,12	3	12,000
16,00	16,00	125	64,0	77,0	0,16	3	16,000
20,00	20,00	150	80,0	100,0	0,20	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
N	≤ 5% Si	400	0,016	0,031	0,042	0,064	0,08	0,10	0,13
	≥ 5% Si	200	0,013	0,027	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
NE	≤ 850 N/mm²	190	0,013	0,027	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
450	0,010	0,020	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
210	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
220	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

Также доступно покрытие Carbo для улучшенного отвода стружки и увеличения стойкости

Фрезы RF 100 A



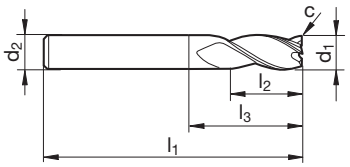
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	◯
Тип	W	W
Форма хвостовика	HA	HB

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- Полированные режущие кромки
- Усиленная сердцевина
- центральный рез







Артикул №	6734	6735

d1 e8	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	75	30,0	39,0	0,06	3	6,000
8,00	8,00	86	40,0	50,0	0,08	3	8,000
10,00	10,00	100	50,0	60,0	0,10	3	10,000
12,00	12,00	120	60,0	75,0	0,12	3	12,000
16,00	16,00	150	80,0	102,0	0,16	3	16,000
20,00	20,00	175	100,0	125,0	0,20	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
N	≤ 5% Si	400	0,016	0,031	0,042	0,064	0,08	0,10	0,13
	≥ 5% Si	200	0,013	0,027	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
NE	≤ 850 N/mm²	190	0,013	0,027	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
450	0,010	0,020	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
210	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
220	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

Также доступно покрытие Carbo для улучшенного отвода стружки и увеличения стойкости

Фрезы RF 100 A

DIN 6527 L | W | 4 | 40° 42° | 45° | 9°

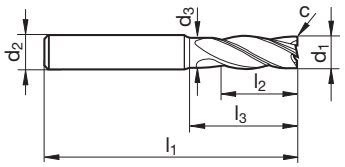
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	◯
Тип	W	W
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	
M	○
K	
N	•
S	○
H	

GÜHRING NAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	3202	3319

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,10	4	4,000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,10	4	5,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,15	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,15	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,20	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,20	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,35	4	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,45	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D			ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
N	≤ 5% Si	400	0,016	0,031	0,042	0,064	0,08	0,10	0,13	450	0,010	0,020	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
	≥ 5% Si	200	0,013	0,027	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10	210	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
NE	≤ 850 N/mm²	190	0,013	0,027	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10	220	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

Также доступно покрытие Carbo для улучшенного отвода стружки и увеличения стойкости

Фрезы RF 100 A 90°

DIN 6527 L | W | 4 | 40° 42° | 90° | 9°

Режущий материал	VHM
Покрытие	◯
Тип	W
Форма хвостовика	HA

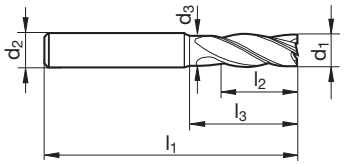
P
M
K
N •
S
H

GÜHRING NAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

NEW GTC GÜHRING TROCHOIDAL CUTTING

- без защитной фаски
- заниженная шейка
- центральный рез





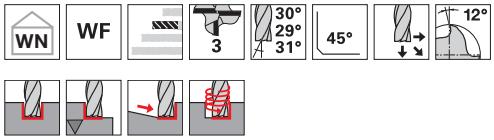
Артикул № **6762**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	4	3,000
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	4	4,000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	4	5,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	4	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
N	≤ 5% Si	**400**	0,016	0,031	0,042	0,064	0,08	0,10	0,13
	≥ 5% Si	**200**	0,013	0,027	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
NE	≤ 850 N/mm²	**190**	0,013	0,027	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
450	0,010	0,020	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
210	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
220	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

Фрезы RF 100 A



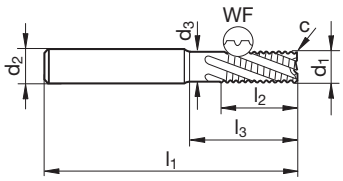
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	◯
Тип	WF	WF
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	6868	6869

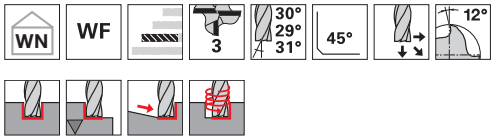
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,06	3	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,08	3	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	3	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,12	3	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,16	3	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,20	3	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,25	3	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
N	≤ 5% Si	375	0,011	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥ 5% Si	180	0,010	0,019	0,026	0,035	0,042	0,056	0,070
NE	≤ 850 N/mm²	200	0,010	0,019	0,026	0,035	0,042	0,056	0,070

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
440	0,012	0,024	0,032	0,043	0,051	0,068	0,085
210	0,011	0,022	0,029	0,040	0,048	0,064	0,081
230	0,011	0,022	0,029	0,040	0,048	0,064	0,081

Также доступно покрытие Carbo для улучшенного отвода стружки и увеличения стойкости

Фрезы RF 100 A



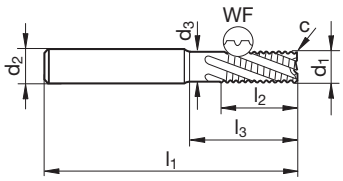
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	◯
Тип	WF	WF
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	6870	6871

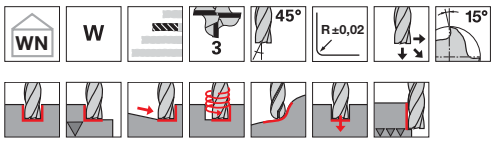
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	5,70	65	13,0	28,0	0,06	3	6,000
8,00	8,00	7,70	75	19,0	38,0	0,08	3	8,000
10,00	10,00	9,50	80	22,0	38,0	0,10	3	10,000
12,00	12,00	11,50	93	26,0	46,0	0,12	3	12,000
16,00	16,00	15,50	108	32,0	58,0	0,16	3	16,000
20,00	20,00	19,50	126	38,0	74,0	0,20	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
N	≤ 5% Si	**375**	0,011	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
	≥ 5% Si	**180**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,042	0,056	0,070
NE	≤ 850 N/mm²	**200**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,042	0,056	0,070

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
440	0,012	0,024	0,032	0,043	0,051	0,068	0,085
210	0,011	0,022	0,029	0,040	0,048	0,064	0,081
230	0,011	0,022	0,029	0,040	0,048	0,064	0,081

Также доступно покрытие Carbo для улучшенного отвода стружки и увеличения стойкости

Фрезы GA 200 A



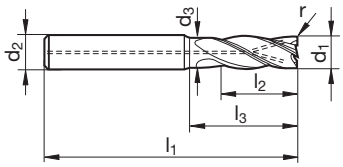
Режущий материал	VHM
Покрытие	◯
Тип	W
Форма хвостовика	HA

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

- с внутренним подводом СОТС
- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул № **3367**

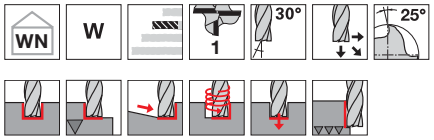
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	5,70	57	10,0	20,0	1,0	3	6,000
8,00	8,00	7,70	63	16,0	26,0	1,0	3	8,000
10,00	10,00	9,50	72	19,0	30,0	1,5	3	10,000
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	1,5	3	12,000
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	2,0	3	12,020
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	2,5	3	12,025
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	4,0	3	12,040
16,00	16,00	15,50	92	26,0	42,0	2,0	3	16,000
16,00	16,00	15,50	92	26,0	42,0	2,5	3	16,025
16,00	16,00	15,50	92	26,0	42,0	3,0	3	16,030
16,00	16,00	15,50	92	26,0	42,0	4,0	3	16,040
20,00	20,00	19,50	104	32,0	52,0	2,5	3	20,000
20,00	20,00	19,50	104	32,0	52,0	2,0	3	20,020
20,00	20,00	19,50	104	32,0	52,0	3,0	3	20,030
20,00	20,00	19,50	104	32,0	52,0	4,0	3	20,040
25,00	25,00	24,50	121	38,0	63,0	2,0	3	25,020
25,00	25,00	24,50	121	38,0	63,0	3,0	3	25,030
25,00	25,00	24,50	121	38,0	63,0	4,0	3	25,040

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
N	≤ 5% Si	**300**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,066	0,088	0,110
	≥ 5% Si	**180**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,060	0,080	0,100
NE		**150**	0,013	0,025	0,034	0,045	0,054	0,072	0,090
		200	0,014	0,027	0,036	0,050	0,060	0,080	0,100

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
400	0,017	0,035	0,046	0,063	0,076	0,101	0,127
300	0,016	0,031	0,041	0,058	0,069	0,092	0,115
180	0,014	0,024	0,029	0,039	0,052	0,062	0,083
230	0,016	0,031	0,041	0,058	0,069	0,092	0,115

Также доступно покрытие Carbo для улучшенного отвода стружки и увеличения стойкости

Концевая фреза однозубая



Режущий материал	VHM
Покрытие	◯
Тип	W
Форма хвостовика	HA

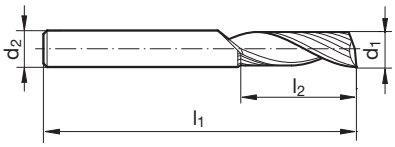
NEW

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 329

- полированная канавка
- центральный рез





Артикул № **6793**

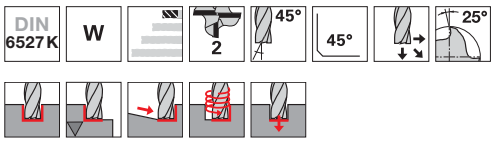
d1 h10	d2 h6	l1	l2	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm		
2,00	2,00	38	10,0	1	2,000
3,00	3,00	39	12,0	1	3,000
4,00	4,00	40	15,0	1	4,000
5,00	5,00	50	16,0	1	5,000
6,00	6,00	57	20,0	1	6,000
8,00	8,00	63	22,0	1	8,000
10,00	10,00	73	25,0	1	10,000
12,00	12,00	83	30,0	1	12,000
16,00	16,00	92	35,0	1	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
N	≤ 7% Si	300	0,019	0,037	0,050	0,065	0,08	0,10	0,13
	≥ 7% Si	160	0,013	0,025	0,034	0,046	0,06	0,07	0,09
NE	≤ 850 N/mm²	175	0,013	0,025	0,034	0,046	0,06	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
350	0,021	0,043	0,057	0,075	0,09	0,12	0,15
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13
290	0,014	0,029	0,039	0,053	0,06	0,08	0,11

Также доступно покрытие Carbo для улучшенного отвода стружки и увеличения стойкости

Шпоночные фрезы для алюминия XL (2-х зубые)



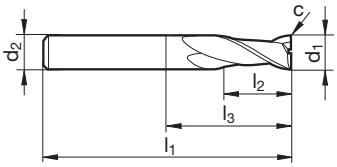
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	◯
Тип	W	W
Форма хвостовика	HA	HB

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3310	3126

d1 e8	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	50	4,0	7,9	0,03	2	3,000
4,00	6,00	54	5,0	8,9	0,03	2	4,000
5,00	6,00	54	6,0	11,4	0,03	2	5,000
6,00	6,00	54	7,0	18,0	0,03	2	6,000
8,00	8,00	58	9,0	22,0	0,05	2	8,000
10,00	10,00	66	11,0	26,0	0,05	2	10,000
12,00	12,00	73	12,0	28,0	0,10	2	12,000
14,00	14,00	75	14,0	30,0	0,10	2	14,000
16,00	16,00	82	16,0	34,0	0,10	2	16,000
18,00	18,00	84	18,0	36,0	0,10	2	18,000
20,00	20,00	92	20,0	42,0	0,10	2	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
N	≤ 7% Si	300	0,019	0,037	0,050	0,065	0,08	0,10	0,13
	≥ 7% Si	160	0,013	0,025	0,034	0,046	0,06	0,07	0,09
NE	≤ 850 N/mm²	175	0,013	0,025	0,034	0,046	0,06	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
350	0,021	0,043	0,057	0,075	0,09	0,12	0,15
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13
290	0,014	0,029	0,039	0,053	0,06	0,08	0,11

Шпоночные фрезы для алюминия XL (2-х зубые)

DIN 6527L | W | 2 | 45° | 45° | 25°

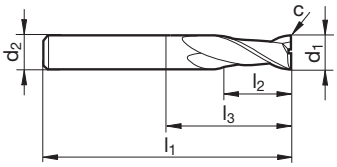
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	◯
Тип	W	W
Форма хвостовика	HA	HB

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







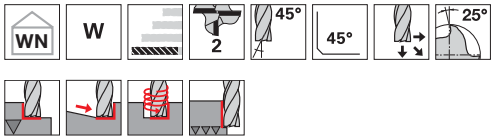
Артикул №	3309	3059

d1 e8	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	57	7,0	10,9	0,03	2	3,000
4,00	6,00	57	8,0	11,9	0,03	2	4,000
5,00	6,00	57	10,0	15,4	0,03	2	5,000
6,00	6,00	57	10,0	21,0	0,03	2	6,000
8,00	8,00	63	16,0	27,0	0,05	2	8,000
10,00	10,00	72	19,0	32,0	0,05	2	10,000
12,00	12,00	83	22,0	38,0	0,10	2	12,000
14,00	14,00	83	22,0	38,0	0,10	2	14,000
14,00	16,00	92	26,0	37,4	0,10	2	14,001
16,00	16,00	92	26,0	44,0	0,10	2	16,000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	0,10	2	18,000
18,00	20,00	104	32,0	46,0	0,10	2	18,001
20,00	20,00	104	32,0	54,0	0,10	2	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
N	≤ 7% Si	300	0,019	0,037	0,050	0,065	0,08	0,10	0,13
	≥ 7% Si	160	0,013	0,025	0,034	0,046	0,06	0,07	0,09
NE	≤ 850 N/mm²	175	0,013	0,025	0,034	0,046	0,06	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
350	0,021	0,043	0,057	0,075	0,09	0,12	0,15
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13
290	0,014	0,029	0,039	0,053	0,06	0,08	0,11

Фрезы для алюминия (2-х зубые)



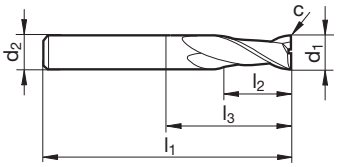
Режущий материал	VHM
Покрытие	◯
Тип	W
Форма хвостовика	HA

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез





Артикул №	3358

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
5,00	5,00	75	30,0	47,0	0,03	2	5,000
6,00	6,00	75	30,0	39,0	0,03	2	6,000
8,00	8,00	100	40,0	64,0	0,05	2	8,000
10,00	10,00	100	40,0	60,0	0,05	2	10,000
12,00	12,00	150	45,0	105,0	0,10	2	12,000
16,00	16,00	150	65,0	102,0	0,10	2	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
N	≤ 7% Si	220	0,015	0,030	0,040	0,052	0,06	0,08	0,10
	≥ 7% Si	130	0,013	0,025	0,033	0,045	0,05	0,07	0,09
NE	≤ 850 N/mm²	70	0,010	0,020	0,027	0,037	0,04	0,06	0,07

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
270	0,009	0,019	0,025	0,033	0,039	0,052	0,065
140	0,008	0,016	0,021	0,028	0,034	0,045	0,056
220	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037	0,046

Черновые фрезы GS 100 A

DIN 6527 L | WR | 3 | 30° | 45° | 8°

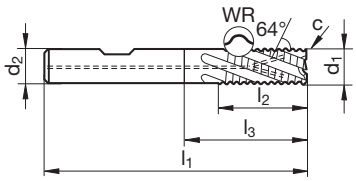
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	◯
Тип	WR	WR
Форма хвостовика	HB	HB

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 331

- с внутренним подводом СОТС
- центральный рез







Артикул №	3364	3127

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	57	10,0	21,0	0,30	3	6,000
8,00	8,00	63	16,0	27,0	0,30	3	8,000
10,00	10,00	72	19,0	32,0	0,30	3	10,000
12,00	12,00	83	22,0	38,0	0,50	3	12,000
14,00	14,00	83	22,0	38,0	0,50	3	14,000
16,00	16,00	92	26,0	44,0	0,50	3	16,000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	0,50	3	18,000
20,00	20,00	104	32,0	54,0	0,50	3	20,000
25,00	25,00	121	45,0	65,0	0,60	3	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
N	≤ 7% Si	**350**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,042	0,056	0,070
	≥ 7% Si	**180**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
NE	≤ 850 N/mm²	**180**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max. = 0,75 x D		
410	0,011	0,022	0,029	0,040	0,048	0,064	0,081
210	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
210	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074

Фрезы RF 100 SF

WN | NH | 5 | 45° | 45° | 7° | 48 HRC

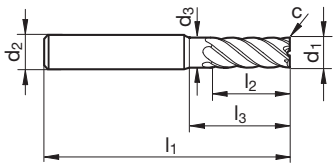
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	6709	6710

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,05	5	4,000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,05	5	5,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,05	5	6,000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,10	5	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	5	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,10	5	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,15	5	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,15	5	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,20	5	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D			ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
P	≤ 850 N/mm²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	300	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	260	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
N	≤ 7 % Si	900	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 7 % Si	430	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Фрезы RF 100 SF

WN | NH | 6 | 44° 45° 46° | 45° | 7° | 48 HRC

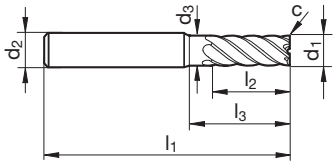
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	3631	3632

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,10	6	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	6	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,10	6	12,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,15	6	16,000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,15	6	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,20	6	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21
K	≤ 240 HB	**300**	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30
	≥ 240 HB	**260**	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25
N	≤ 7 % Si	**900**	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37
	≥ 7 % Si	**430**	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Фрезы RF 100 SF

WN | NH | 3xD | 5 | 45° | 45° | 7° | 48 HRC

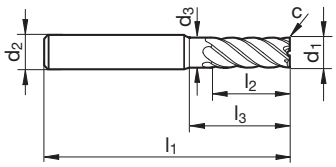
Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	NH	NH
Форма хвостовика	HA	HB
	GTC	GTC

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез





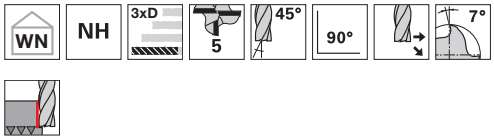


Артикул №	3897	3898

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	3,80	65	12,0	26,0	0,05	5	4,000
5,00	6,00	4,80	65	15,0	26,0	0,05	5	5,000
6,00	6,00	5,70	65	18,0	28,0	0,05	5	6,000
8,00	8,00	7,70	75	24,0	38,0	0,10	5	8,000
10,00	10,00	9,50	80	30,0	38,0	0,10	5	10,000
12,00	12,00	11,50	93	36,0	46,0	0,10	5	12,000
16,00	16,00	15,50	108	48,0	58,0	0,15	5	16,000
20,00	20,00	19,50	126	60,0	74,0	0,15	5	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D			ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	**360**	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**270**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**240**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	**120**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	**60**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	**120**	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	**300**	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	**320**	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	**260**	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	**280**	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
N	≤ 7 % Si	**900**	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	**1000**	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 7 % Si	**430**	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	**460**	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Фрезы RF 100 SF 90°



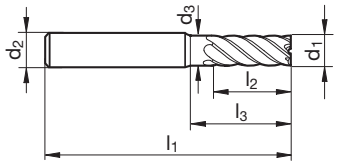
Режущий материал	VHM
Покрытие	a
Тип	NH
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR
Параметры резания см. стр. 328

- без защитной фаски
- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул №	6763

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4,00	6,00	3,80	65	12,0	26,0	5	4,000
5,00	6,00	4,80	65	15,0	26,0	5	5,000
6,00	6,00	5,70	65	18,0	28,0	5	6,000
8,00	8,00	7,70	75	24,0	38,0	5	8,000
10,00	10,00	9,50	80	30,0	38,0	5	10,000
12,00	12,00	11,50	93	36,0	46,0	5	12,000
16,00	16,00	15,50	108	48,0	58,0	5	16,000
20,00	20,00	19,50	126	60,0	74,0	5	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21
K	≤ 240 HB	**300**	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30
	≥ 240 HB	**260**	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25
N	≤ 7 % Si	**900**	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37
	≥ 7 % Si	**430**	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

GSS 2000

**Положите конец сложному зажиму инструмента и настройке.
С термоустановкой GSS 2000 Вы можете легко, быстро и безопасно зажимать инструмент.**



Выгода от преимуществ термоустановки GSS 2000:

- Шпиндель с высокой производительностью, отсюда быстрое время смены
- защита патрона от перегрева
- Возможен автоматический режим: установка сама выбирает программу нагрева
- Выявление ошибки при неправильном выборе оправки/прграммы
- Программа нагрева для стандартного или усиленного хвостовика, расширение для очень маленьких патронов
- Максимальная жесткость
- Высочайшие режимы резания

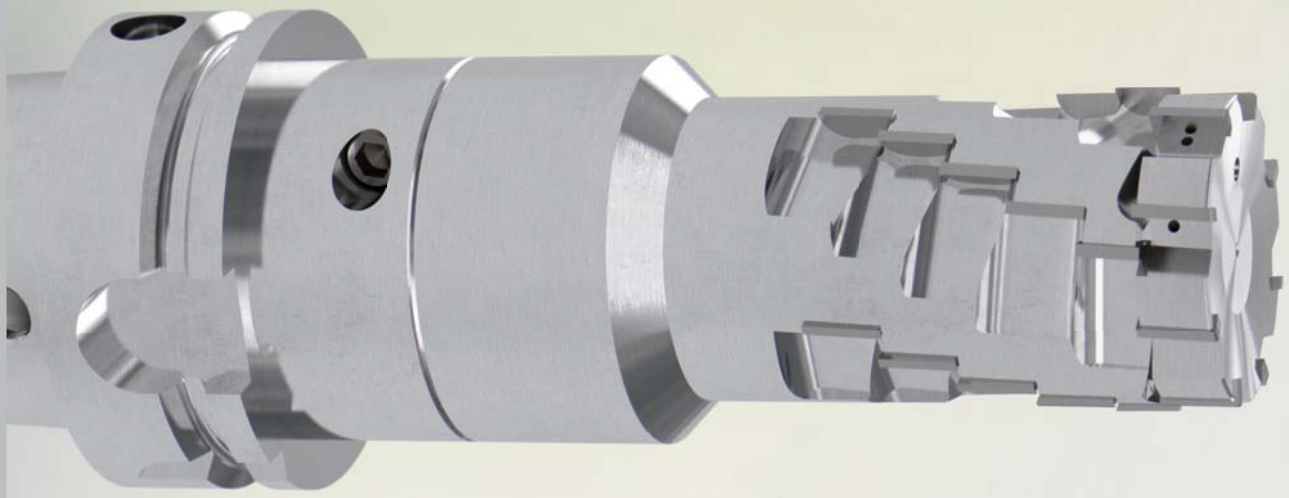
GM 300

Патроны с периферийным охлаждением

- Оптимальный вывод стружки
- Высокая надежность процесса
- Улучшенное охлаждение и смазывание

GÜHROJET







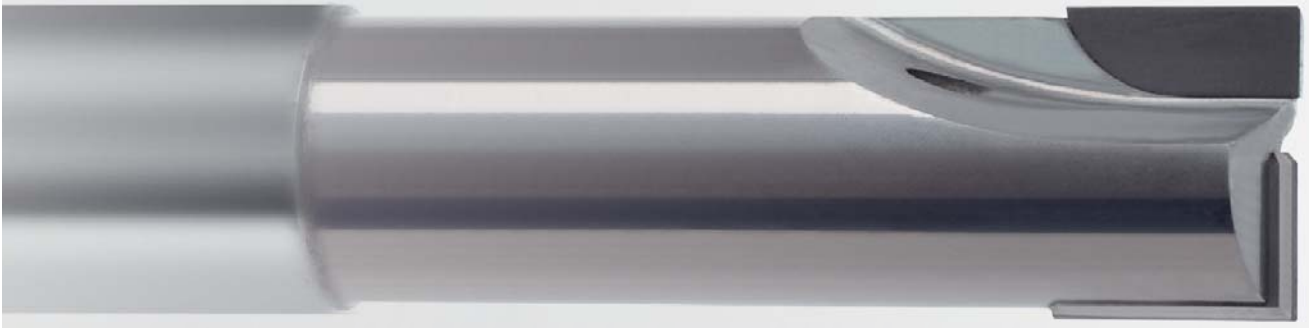


Гюринг ТВ
Сканируй код QR и смотри видео!

Обзор преимуществ

- модульная конструкция с режущим кольцом и оригинальный зажимной патрон
- аксиальная и радиальная регулировка для точной соосности
- резцы PCD можно перетачивать до 10 раз
- стружконаправляющие элементы и радиальный выход СОТС

ФРЕЗЫ АЛМАЗНЫЕ/PCD



PKD
PCD

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Концевые фрезы XL (3-х зубые)																
		•					3		HA		30°	VHM	D	3,000 - 16,000	6721	143
Шпоночные фрезы с угловым радиусом (2-х зубые)																
		•					2		HA		30°	VHM	D	6,000 - 12,000	6722	144
Концевые фрезы с угловым радиусом (4-х зубые)																
		•					4		HA		30°	VHM	D	6,000 - 12,000	6723	145
Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)																
		•					2		HA		30°	VHM	D	3,000 - 12,000	6724	146
Фрезы с полным радиусом (4-х зубые)																
		•					4		HA		30°	VHM	D	3,000 - 12,000	6725	147
Фрезы FR 100																
							4-8		~HA		0°	VHM	D	4,000 - 12,700	6769	149
							4-8		~HA		0°	VHM	D	4,000 - 12,700	6770	150
Фрезы CR 100																
							6+		HA		0°	VHM	D	4,000 - 16,000	6720	152
							6+		HA		0°	VHM	D	4,000 - 16,000	6717	153
							6+		HA		0°	VHM	D	4,000 - 16,000	6719	154
Фрезы с каналами под COTC CR 100 Air																
							6+		HA		0°	VHM	D	6,000 - 16,000	6718	155
Фрезы с PCD (2-х зубые)																
		•					2		HA		2-4°	PKD	○	4,000 - 20,000	5492	157
		•					2		HA		2-4°	PKD	○	4,000 - 20,000	5493	158
Фрезы с PCD (3-х зубые)																
		•					3		HA		4°	PKD	○	14,000 - 20,000	5495	159
		•					3		Cyl		4°	PKD	○	14,000 - 20,000	5496	160

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Торцевые фрезы с PCD																
			•				6+		HSK-A		4°	PKD	◯	32,000 - 125,000	**3016**	162
Торцевые фрезы с PCD																
			•				8-36				2-4°			63,000 - 250,000	**4201**	164
PCD картриджи HSC																
			•									PKD	◯	30,000 - 30,300	**4204**	165
Распределитель COTC																
													Ⓑ		**4203**	166

Алмазное покрытие Cristall
для обработки графита, CFK, сплавов AlSi и керамики

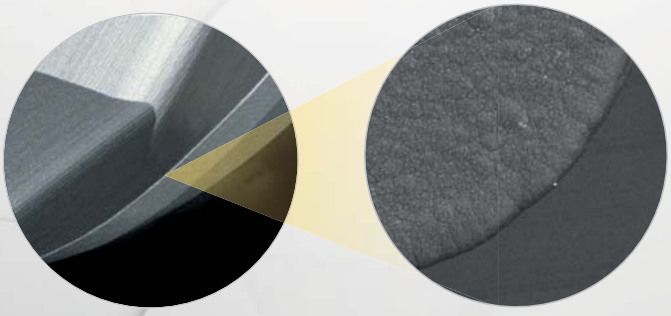


Экстремальная износостойкость
для высокоэффективной обработки

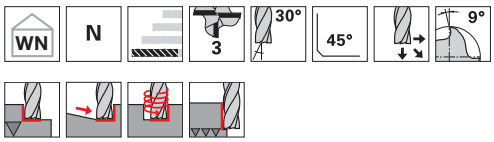
Много места под стружку
для надёжного отвода стружки

Острые режущие кромки и хорошее качество поверхности обеспечивают очень высокую стойкость

Это алмазное покрытие имеет, естественно, как и его предыдущий родственник значительную твёрдость более 8000 HV. Благодаря так называемой структуре sp^3 , в которой атомы углерода у обоих материалов ориентированы в пространстве, Cristall квалифицируется для высокоабразивных видов обработки, как, напр., обработка материалов GFK и CFK, алюминиевых сплавов, керамики и графита. Благодаря разной толщине слоёв оно адаптировано под соответствующее применение. Из-за высокой температуры процесса покрытия его можно наносить только на твёрдый сплав. Благодаря собственному производству твёрдых сплавов Гюринг, это не вызывает проблем. Переточка и перепокрытие невозможны, что обусловлено технологией.



Концевые фрезы XL (3-х зубые)



Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Ⓓ
Тип	N
Форма хвостовика	HA

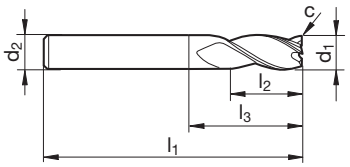
P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- Для волокнистых композитных материалов (FK)
- Для графита
- центральный рез





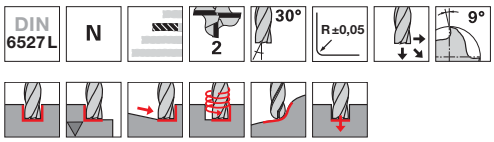
Артикул №	**6721**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	3,00	75	20,0	47,0	0,05	3	3,000
4,00	4,00	75	25,0	47,0	0,05	3	4,000
5,00	5,00	75	30,0	47,0	0,05	3	5,000
6,00	6,00	75	30,0	39,0	0,05	3	6,000
8,00	8,00	100	40,0	64,0	0,10	3	8,000
10,00	10,00	100	40,0	60,0	0,10	3	10,000
12,00	12,00	150	45,0	105,0	0,10	3	12,000
16,00	16,00	150	65,0	102,0	0,15	3	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap max = l2				ae max = 0,4 x D		
N	≥ 7% Si	**420**	0,020	0,045	0,060	0,075	0,09	0,12	0,15
	≥ 14% Si	**220**	0,015	0,030	0,040	0,050	0,06	0,08	0,10
Графит	≤ 8 µm	**320**	0,025	0,060	0,080	0,100	0,12	0,15	0,18
CFK GFK Арамид	–	**200**	0,015	0,030	0,040	0,050	0,06	0,08	0,10

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,03 x D		
500	0,018	0,036	0,048	0,060	0,07	0,10	0,12
270	0,012	0,024	0,032	0,040	0,05	0,07	0,09
370	0,020	0,054	0,072	0,090	0,10	0,12	0,15
250	0,012	0,024	0,032	0,040	0,05	0,07	0,09

Шпоночные фрезы с угловым радиусом (2-х зубые)



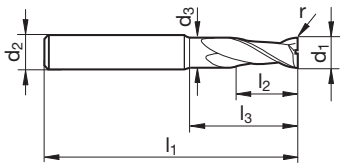
Режущий материал	VHM
Покрытие	Ⓓ
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- Для волокнистых композитных материалов (FK)
- Для графита
- центральный рез





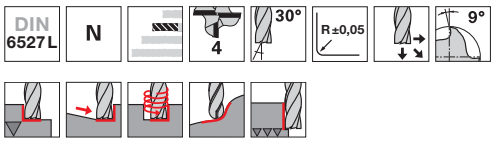
Артикул №	6722

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	5,70	57	10,0	20,0	0,5	2	6,005
6,00	6,00	5,70	57	10,0	20,0	1,0	2	6,010
8,00	8,00	7,70	63	16,0	26,0	0,5	2	8,005
8,00	8,00	7,70	63	16,0	26,0	1,0	2	8,010
10,00	10,00	9,50	72	19,0	30,0	0,5	2	10,005
10,00	10,00	9,50	72	19,0	30,0	1,0	2	10,010
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	0,5	2	12,005
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	1,0	2	12,010

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap max = l2				ae max = 0,4 x D		
N	≥ 7% Si	**420**	0,020	0,045	0,060	0,075	0,09	0,12	0,15
	≥ 14% Si	**220**	0,015	0,030	0,040	0,050	0,06	0,08	0,10
Графит	≤ 8 µm	**320**	0,025	0,060	0,080	0,100	0,12	0,15	0,18
CFK GFK Арамид	–	**200**	0,015	0,030	0,040	0,050	0,06	0,08	0,10

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,03 x D		
500	0,018	0,036	0,048	0,060	0,07	0,10	0,12
270	0,012	0,024	0,032	0,040	0,05	0,07	0,09
370	0,020	0,054	0,072	0,090	0,10	0,12	0,15
250	0,012	0,024	0,032	0,040	0,05	0,07	0,09

Концевые фрезы с угловым радиусом (4-х зубые)



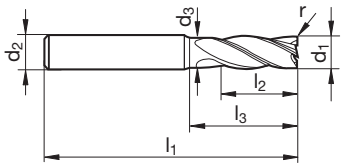
Режущий материал	VHM
Покрытие	Ⓓ
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- Для волокнистых композитных материалов (FK)
- Для графита
- заниженная шейка
- центральный рез





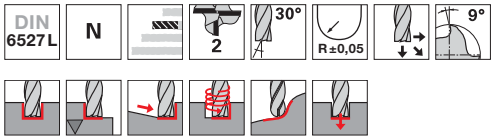
Артикул №	6723

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,0	4	6,010
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,5	4	6,005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,5	4	8,005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,0	4	8,010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,5	4	10,005
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,0	4	10,010
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,5	4	12,005
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,0	4	12,010

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap max = l2				ae max = 0,4 x D		
N	≥ 7% Si	**420**	0,020	0,045	0,060	0,075	0,09	0,12	0,15
	≥ 14% Si	**220**	0,015	0,030	0,040	0,050	0,06	0,08	0,10
Графит	≤ 8 µm	**320**	0,025	0,060	0,080	0,100	0,12	0,15	0,18
CFK GFK Арамид	–	**200**	0,015	0,030	0,040	0,050	0,06	0,08	0,10

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,03 x D		
500	0,018	0,036	0,048	0,060	0,07	0,10	0,12
270	0,012	0,024	0,032	0,040	0,05	0,07	0,09
370	0,020	0,054	0,072	0,090	0,10	0,12	0,15
250	0,012	0,024	0,032	0,040	0,05	0,07	0,09

Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)



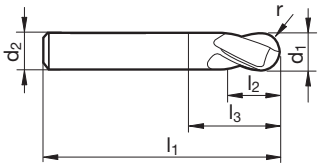
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Ⓓ
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 336

- Для волокнистых композитных материалов (FK)
- Для графита
- центральный рез





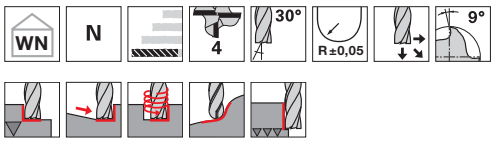
Артикул № 6724

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	r	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	57	7,0	11,9	1,5	2	3,000
4,00	6,00	57	8,0	13,4	2,0	2	4,000
5,00	6,00	57	10,0	16,9	2,5	2	5,000
6,00	6,00	57	10,0	21,0	3,0	2	6,000
8,00	8,00	63	16,0	27,0	4,0	2	8,000
10,00	10,00	72	19,0	32,0	5,0	2	10,000
12,00	12,00	83	22,0	38,0	6,0	2	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 0,2 x D					ae = 0,2 x D	
N	≥ 7% Si	**420**	0,020	0,045	0,060	0,075	0,09	0,12	0,15
	≥ 14% Si	**220**	0,015	0,030	0,040	0,050	0,06	0,08	0,10
Графит	≤ 8 µm	**320**	0,025	0,060	0,080	0,100	0,12	0,15	0,18
CFK GFK Арамид	–	**200**	0,015	0,030	0,040	0,050	0,06	0,08	0,10

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 0,05 x D					ae = 0,03 x D	
500	0,018	0,036	0,048	0,060	0,07	0,10	0,12
270	0,012	0,024	0,032	0,040	0,05	0,07	0,09
370	0,020	0,054	0,072	0,090	0,10	0,12	0,15
250	0,012	0,024	0,032	0,040	0,05	0,07	0,09

Фрезы с полным радиусом (4-х зубые)



Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Ⓓ
Тип	N
Форма хвостовика	HA

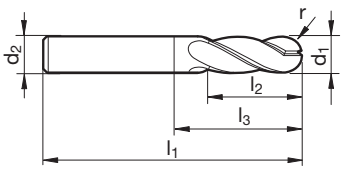
P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 336

- Для волокнистых композитных материалов (FK)
- Для графита
- центральный рез





Артикул № 6725

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	r	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	3,00	75	20,0	47,0	1,5	4	3,000
4,00	4,00	75	25,0	47,0	2,0	4	4,000
5,00	5,00	75	30,0	47,0	2,5	4	5,000
6,00	6,00	75	30,0	39,0	3,0	4	6,000
8,00	8,00	100	40,0	64,0	4,0	4	8,000
10,00	10,00	100	40,0	60,0	5,0	4	10,000
12,00	12,00	150	45,0	105,0	6,0	4	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 0,2 x D					ae = 0,2 x D	
N	≥ 7% Si	**420**	0,020	0,045	0,060	0,075	0,09	0,12	0,15
	≥ 14% Si	**220**	0,015	0,030	0,040	0,050	0,06	0,08	0,10
Графит	≤ 8 µm	**320**	0,025	0,060	0,080	0,100	0,12	0,15	0,18
CFK GFK Арамид	–	**200**	0,015	0,030	0,040	0,050	0,06	0,08	0,10

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 0,05 x D					ae = 0,03 x D	
500	0,018	0,036	0,048	0,060	0,07	0,10	0,12
270	0,012	0,024	0,032	0,040	0,05	0,07	0,09
370	0,020	0,054	0,072	0,090	0,10	0,12	0,15
250	0,012	0,024	0,032	0,040	0,05	0,07	0,09

Высокоэффективные фрезы RF 100

для обработки автомобильных деталей из CFK и GFK

FR 100



Экономичная обработка современных армированных волокном комбинированных материалов (FVK), типа армированных углеволокном и стекловолокном материалов (CFK/GFK) требует, в частности, серийного изготовления высокотехнологичного инструмента. При таких применениях речь, прежде всего, идёт о предотвращении деламинации и выступания волокон, а также термических повреждениях деталей. Адаптированная макро- и микрогеометрия фрезы RF 100 позволяет надёжно резать даже комплексные многослойные тканные структуры 3D с любым процентом волокон, вспомогательных волокон матриксных включений без выступающих частей независимо от направления волокон.

+ наилучшее КАЧЕСТВО ОБРАБОТКИ

+ МИНИМИЗАЦИЯ доработки вручную

+ высокие ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА

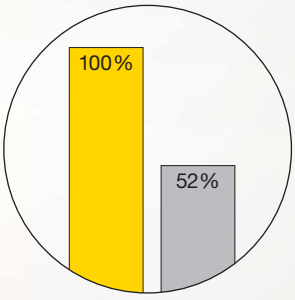
+ высокая СТОЙКОСТЬ



Компрессионный рез
Новая геометрия RF 100 обеспечивает надёжный процесс обрезания волокон на кромках в армированных тканью материалах 3D. При помощи обдирочного реза можно избежать деламинации, выступания волокон и термических повреждений.

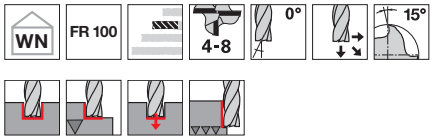


Качество поверхности
Результаты обработки CFK, GFK и арамида показывают высочайшее качество кромок. Это сокращает доработку вручную и упрощает окончательную обработку деталей из VFK при серийном производстве



Экономичность При непосредственном сравнении RF 100 показывает почти двойную стойкость при существенно высшем качестве деталей по отношению к инструменту конкурентов.

Фрезы FR 100



Режущий материал	**VHM**
Покрытие	(D)
Тип	FR 100
Форма хвостовика	HA

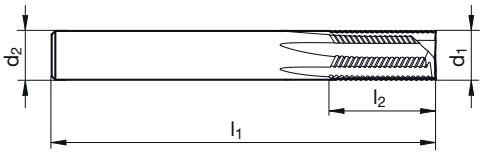
P
M
K
N
S
H

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

NEW

- Для волокнистых композитных материалов (FK)
- с геометрией для торцевого фрезерования



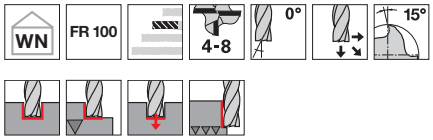


Артикул №	**6769**

d1 e10	d2 h6	l1	l2	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm		
4,00	6,00	66	15,0	4	4,000
4,76	4,76	63	15,0	4	4,762
6,00	6,00	70	20,0	4	6,000
6,35	6,35	63	15,0	4	6,350
8,00	8,00	75	25,0	6	8,000
9,52	9,52	76	18,0	6	9,525
12,70	12,70	88	25,4	8	12,700

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø D4 - D8	fz (mm/z) / Ø D9 - D16	vc	fz (mm/z) / Ø D4 - D8	fz (mm/z) / Ø D9 - D16
CFK GFK Арамид	–	**180**	0,03 - 0,06	0,065 - 0,12	**450**	0,03 - 0,06	0,065 - 0,12

Фрезы FR 100



Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Ⓓ
Тип	FR 100
Форма хвостовика	HA

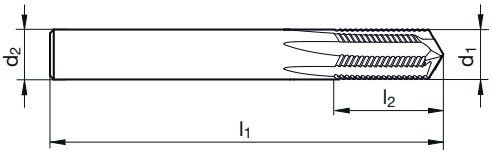
P
M
K
N
S
H

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

NEW

- Для волокнистых композитных материалов (FK)
- с геометрией для сверления





Артикул №	**6770**

d1 e10	d2 h6	l1	l2	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm		
4,00	6,00	66	15,0	4	4,000
4,76	4,76	63	15,0	4	4,762
6,00	6,00	70	20,0	4	6,000
6,35	6,35	63	15,0	4	6,350
8,00	8,00	75	25,0	6	8,000
9,52	9,52	76	18,0	6	9,525
12,70	12,70	88	25,4	8	12,700

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø D4 - D8	fz (mm/z) / Ø D9 - D16
CFK GFK Арамид	–	**180**	0,03 - 0,06	0,065 - 0,12

vc	fz (mm/z) / Ø D4 - D8	fz (mm/z) / Ø D9 - D16
450	0,03 - 0,06	0,065 - 0,12

Концевые фрезы CR 100 FK

для материалов CFK и аналогичных композитов



Артикул № 6720
С вершиной сверла для врезания и последующей фрезерной обработкой
Артикул № 6719
С торцем фрезы для врезания под углом, выполнения пазов и фрезерования
Артикул № 6717
без торцевых резцов для наружных пазов и обрезки кромок

Большое количество зубьев с прямыми канавками для резания без деламинации CFK/GFK

Покрытие Cristall для экстремального сопротивления износу и большой стойкости

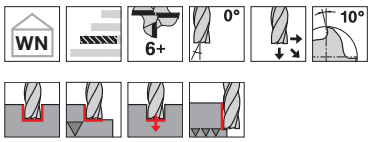


Фрезерованная кромка детали CFK без деламинации, обработанная фрезой Гюринг CR 100.



Типичная деламинация на фрезерованной кромке детали CFK

Фрезы CR 100



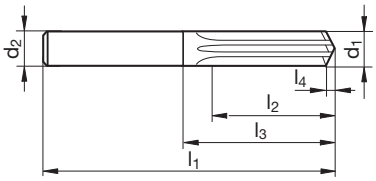
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Ⓓ
Тип	CR 100
Форма хвостовика	HA

P
M
K
N
S
H

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- Для волокнистых композитных материалов (FK)
- с геометрией для сверления



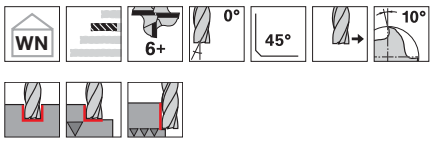


Артикул № 6720

d1 e10	d2 h6	l1	l2	l3	l4	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4,00	4,00	55	12,0	27,0	1,3	6	4,000
6,00	6,00	65	18,0	29,0	1,9	8	6,000
8,00	8,00	75	24,0	39,0	2,5	10	8,000
10,00	10,00	80	30,0	40,0	3,1	12	10,000
12,00	12,00	93	36,0	48,0	3,7	14	12,000
16,00	16,00	108	42,0	60,0	4,9	14	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø D4 - D8	fz (mm/z) / Ø D9 - D16	vc	fz (mm/z) / Ø D4 - D8	fz (mm/z) / Ø D9 - D16
CFK GFK Арамид	–	**250**	0,03 - 0,06	0,065 - 0,12	**500**	0,03 - 0,06	0,065 - 0,12

Фрезы CR 100



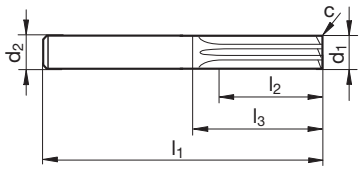
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Ⓓ
Тип	CR 100
Форма хвостовика	HA

P
M
K
N
S
H

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- Для волокнистых композитных материалов (FK)
- без центрального реза



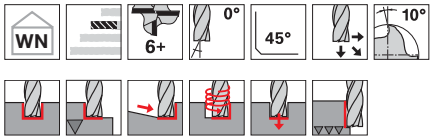


Артикул №	**6717**

d1 e10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	57	10,0	19,4	0,10	6	4,000
6,00	6,00	65	15,0	29,0	0,15	8	6,000
8,00	8,00	75	20,0	39,0	0,15	10	8,000
10,00	10,00	80	25,0	40,0	0,15	12	10,000
12,00	12,00	93	32,0	48,0	0,15	14	12,000
16,00	16,00	108	34,0	60,0	0,15	14	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø D4 - D8	fz (mm/z) / Ø D9 - D16	vc	fz (mm/z) / Ø D4 - D8	fz (mm/z) / Ø D9 - D16
CFK GFK Арамид	–	**250**	0,03 - 0,06	0,065 - 0,12	**500**	0,03 - 0,06	0,065 - 0,12

Фрезы CR 100



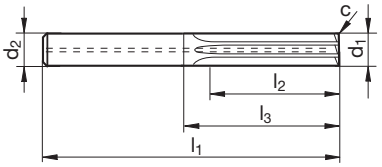
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Ⓓ
Тип	CR 100
Форма хвостовика	HA

P
M
K
N
S
H

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- Для волокнистых композитных материалов (FK)
- с геометрией для торцевого фрезерования



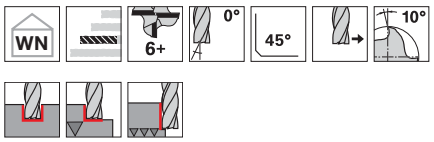


Артикул №	**6719**

d1 e10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,00	6,00	57	10,0	19,4	0,32	6	4,000
6,00	6,00	65	15,0	29,0	0,48	8	6,000
8,00	8,00	75	20,0	39,0	0,64	10	8,000
10,00	10,00	80	25,0	40,0	0,80	12	10,000
12,00	12,00	93	32,0	48,0	0,96	14	12,000
16,00	16,00	108	34,0	60,0	1,28	14	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø D4 - D8	fz (mm/z) / Ø D9 - D16	vc	fz (mm/z) / Ø D4 - D8	fz (mm/z) / Ø D9 - D16
CFK GFK Арамид	–	**250**	0,03 - 0,06	0,065 - 0,12	**500**	0,03 - 0,06	0,065 - 0,12

Фрезы с каналами под COTC CR 100 Air



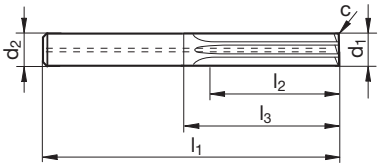
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Ⓓ
Тип	CR 100
Форма хвостовика	HA

P
M
K
N
S
H

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- Для волокнистых композитных материалов (FK)
- с внутренним подводом COTC
- без центрального реза





Артикул № 6718

d1 e10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
6,00	6,00	70	24,0	34,0	0,15	8	6,000
8,00	8,00	80	32,0	44,0	0,15	10	8,000
10,00	10,00	90	40,0	50,0	0,15	12	10,000
12,00	12,00	110	48,0	65,0	0,15	14	12,000
16,00	16,00	130	64,0	82,0	0,15	14	16,000

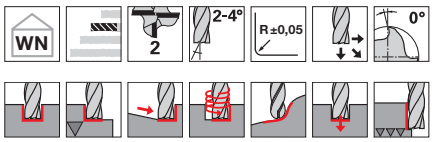
ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø D4 - D8	fz (mm/z) / Ø D9 - D16	vc	fz (mm/z) / Ø D4 - D8	fz (mm/z) / Ø D9 - D16
CFK GFK Арамид	–	**250**	0,03 - 0,06	0,065 - 0,12	**500**	0,03 - 0,06	0,065 - 0,12

Концевая фреза PCD

стандартное и специальное решение для обработки алюминия и FK



Фрезы с PCD (2-х зубые)



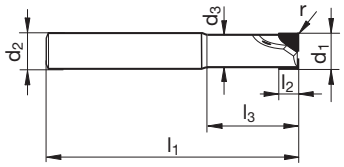
Режущий материал	**PCD**
Покрытие	◯
Тип	
Форма хвостовика	HA

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- Для волокнистых композитных материалов (FK)
- Для графита
- с внутренним подводом СОТС
- заниженная шейка
- центральный рез
- другие радиусы по запросу





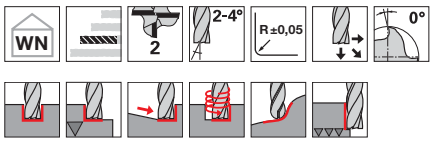
Артикул № **5492**

d1	d1	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4,00	± 0,02	6,00	3,70	51	6,0	6,4	0,1	2	4,000
5,00	± 0,02	6,00	4,70	51	8,0	8,4	0,1	2	5,000
6,00	± 0,02	6,00	5,70	57	8,0	20,0	0,1	2	6,000
8,00	± 0,02	8,00	7,40	63	8,0	26,0	0,1	2	8,000
8,00	± 0,02	8,00	7,40	63	12,0	26,0	0,1	2	8,001
10,00	± 0,02	10,00	9,40	72	8,0	30,0	0,1	2	10,000
10,00	± 0,02	10,00	9,40	72	16,0	30,0	0,1	2	10,001
12,00	± 0,02	12,00	11,20	83	8,0	36,0	0,1	2	12,000
12,00	± 0,02	12,00	11,20	83	16,0	36,0	0,1	2	12,001
14,00	± 0,02	14,00	13,00	83	8,0	36,0	0,1	2	14,000
14,00	± 0,02	14,00	13,00	83	16,0	36,0	0,1	2	14,001
16,00	± 0,02	16,00	15,00	100	12,0	50,0	0,1	2	16,000
16,00	± 0,02	16,00	15,00	100	20,0	50,0	0,1	2	16,001
18,00	± 0,02	18,00	17,00	100	12,0	50,0	0,1	2	18,000
18,00	± 0,02	18,00	17,00	100	20,0	50,0	0,1	2	18,001
20,00	± 0,02	20,00	19,00	100	12,0	48,0	0,1	2	20,000
20,00	± 0,02	20,00	19,00	100	20,0	48,0	0,1	2	20,001

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			4	6	8	10	12	16	20
			ap max = 0,50 x D				ae max = 0,75 x D		
N	≥ 7% Si	**600**	0,025	0,035	0,045	0,060	0,07	0,09	0,10
	≥ 14% Si	**260**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,06	0,07	0,09
Графит	≤ 8 µm	**450**	0,040	0,060	0,080	0,100	0,12	0,15	0,18
CFK GFK Арамид	–	**300**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,06	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	4	6	8	10	12	16	20
	ap = 0,05 x D				ae max = 0,75 x D		
750	0,020	0,030	0,040	0,050	0,06	0,08	0,09
350	0,018	0,025	0,035	0,045	0,05	0,06	0,08
520	0,030	0,050	0,060	0,070	0,09	0,10	0,12
400	0,018	0,025	0,035	0,045	0,05	0,06	0,08

Фрезы с PCD (2-х зубые)



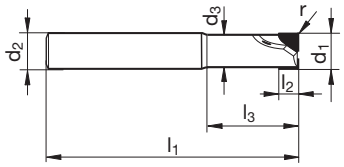
Режущий материал	**PCD**
Покрытие	◯
Тип	
Форма хвостовика	HA

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- Для волокнистых композитных материалов (FK)
- Для графита
- с внутренним подводом СОТС
- заниженная шейка
- центральный рез
- другие радиусы по запросу





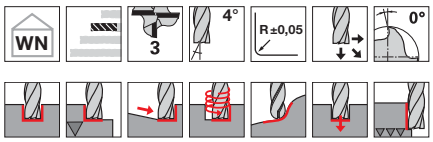
Артикул №	**5493**

d1	d1	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	**Код-№.**
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4,00	± 0,02	6,00	3,70	70	6,0	6,4	0,1	2	4,000
5,00	± 0,02	6,00	4,70	70	8,0	8,4	0,1	2	5,000
6,00	± 0,02	6,00	5,70	75	8,0	38,0	0,1	2	6,000
8,00	± 0,02	8,00	7,40	100	8,0	63,0	0,1	2	8,000
8,00	± 0,02	8,00	7,40	100	12,0	63,0	0,1	2	8,001
10,00	± 0,02	10,00	9,40	100	8,0	58,0	0,1	2	10,000
10,00	± 0,02	10,00	9,40	100	16,0	58,0	0,1	2	10,001
12,00	± 0,02	12,00	11,20	100	8,0	53,0	0,1	2	12,000
12,00	± 0,02	12,00	11,20	100	16,0	53,0	0,1	2	12,001
14,00	± 0,02	14,00	13,00	100	8,0	53,0	0,1	2	14,000
14,00	± 0,02	14,00	13,00	100	16,0	53,0	0,1	2	14,001
16,00	± 0,02	16,00	15,00	150	12,0	100,0	0,1	2	16,000
16,00	± 0,02	16,00	15,00	150	20,0	100,0	0,1	2	16,001
18,00	± 0,02	18,00	17,00	125	12,0	75,0	0,1	2	18,000
18,00	± 0,02	18,00	17,00	125	20,0	75,0	0,1	2	18,001
18,00	± 0,02	18,00	17,00	150	12,0	100,0	0,1	2	18,002
18,00	± 0,02	18,00	17,00	150	20,0	100,0	0,1	2	18,003
20,00	± 0,02	20,00	19,00	150	12,0	98,0	0,1	2	20,000
20,00	± 0,02	20,00	19,00	150	20,0	98,0	0,1	2	20,001

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			4	6	8	10	12	16	20
			ap max = 0,50 x D				ae max = 0,75 x D		
N	≥ 7% Si	**600**	0,025	0,035	0,045	0,060	0,07	0,09	0,10
	≥ 14% Si	**260**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,06	0,07	0,09
Графит	≤ 8 µm	**450**	0,040	0,060	0,080	0,100	0,12	0,15	0,18
CFK GFK Арамид	–	**300**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,06	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	4	6	8	10	12	16	20
	ap = 0,05 x D				ae max = 0,75 x D		
750	0,020	0,030	0,040	0,050	0,06	0,08	0,09
350	0,018	0,025	0,035	0,045	0,05	0,06	0,08
520	0,030	0,050	0,060	0,070	0,09	0,10	0,12
400	0,018	0,025	0,035	0,045	0,05	0,06	0,08

Фрезы с PCD (3-х зубые)



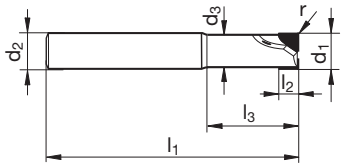
Режущий материал	**PCD**
Покрытие	◯
Тип	
Форма хвостовика	HA

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- для волокнистых композитных материалов (FK)
- для графита
- с внутренним подводом СОТС
- заниженная шейка
- центральный рез
- другие радиусы по запросу





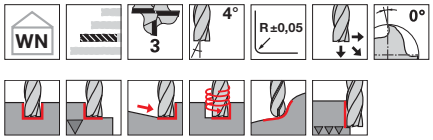
Артикул № **5495**

d1 mm	d1	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	**Код-№.**
14,00	± 0,02	14,00	13,00	83	8,0	38,0	0,1	3	14,000
14,00	± 0,02	14,00	13,00	83	16,0	38,0	0,1	3	14,001
16,00	± 0,02	16,00	15,00	100	12,0	52,0	0,1	3	16,000
16,00	± 0,02	16,00	15,00	100	20,0	52,0	0,1	3	16,001
18,00	± 0,02	18,00	17,00	100	12,0	52,0	0,1	3	18,000
18,00	± 0,02	18,00	17,00	100	20,0	52,0	0,1	3	18,001
20,00	± 0,02	20,00	19,00	100	12,0	50,0	0,1	3	20,000
20,00	± 0,02	20,00	19,00	100	20,0	50,0	0,1	3	20,001

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			4	6	8	10	12	16	20
			ap max = 0,50 x D				ae max = 0,75 x D		
N	≥ 7% Si	**600**	0,025	0,035	0,045	0,060	0,07	0,09	0,10
	≥ 14% Si	**260**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,06	0,07	0,09
Графит	≤ 8 µm	**450**	0,040	0,060	0,080	0,100	0,12	0,15	0,18
CFK GFK Арамид	–	**300**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,06	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	4	6	8	10	12	16	20
	ap = 0,05 x D				ae max = 0,75 x D		
750	0,020	0,030	0,040	0,050	0,06	0,08	0,09
350	0,018	0,025	0,035	0,045	0,05	0,06	0,08
520	0,030	0,050	0,060	0,070	0,09	0,10	0,12
400	0,018	0,025	0,035	0,045	0,05	0,06	0,08

Фрезы с PCD (3-х зубые)



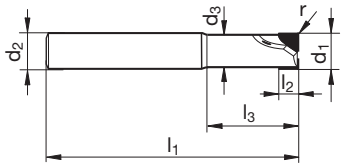
Режущий материал	**PCD**
Покрытие	◯
Тип	
Форма хвостовика	Цил.

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- для волокнистых композитных материалов (FK)
- для графита
- с внутренним подводом СОТС
- заниженная шейка
- центральный рез
- другие радиусы по запросу





Артикул № 5496

d1 mm	d1	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Код-№.
14,00	± 0,02	14,00	13,00	100	8,0	38,0	0,1	3	14,000
14,00	± 0,02	14,00	13,00	100	16,0	38,0	0,1	3	14,001
16,00	± 0,02	16,00	15,00	150	12,0	52,0	0,1	3	16,000
16,00	± 0,02	16,00	15,00	150	20,0	52,0	0,1	3	16,001
18,00	± 0,02	18,00	17,00	150	12,0	52,0	0,1	3	18,000
18,00	± 0,02	18,00	17,00	150	20,0	52,0	0,1	3	18,001
20,00	± 0,02	20,00	19,00	150	12,0	50,0	0,1	3	20,000
20,00	± 0,02	20,00	19,00	150	20,0	50,0	0,1	3	20,001

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			4	6	8	10	12	16	20
			ap max = 0,50 x D				ae max = 0,75 x D		
N	≥ 7% Si	**600**	0,025	0,035	0,045	0,060	0,07	0,09	0,10
	≥ 14% Si	**260**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,06	0,07	0,09
Графит	≤ 8 µm	**450**	0,040	0,060	0,080	0,100	0,12	0,15	0,18
CFK GFK Арамид	–	**300**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,06	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	4	6	8	10	12	16	20
	ap = 0,05 x D				ae max = 0,75 x D		
750	0,020	0,030	0,040	0,050	0,06	0,08	0,09
350	0,018	0,025	0,035	0,045	0,05	0,06	0,08
520	0,030	0,050	0,060	0,070	0,09	0,10	0,12
400	0,018	0,025	0,035	0,045	0,05	0,06	0,08

Торцевые фрезерные головки
PCD HSC PF 1000 G



Монолитная конструкция с HSK 63 A
прочие соединения по запросу

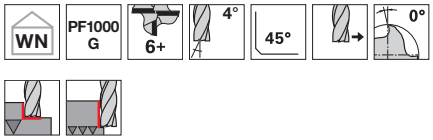
С интегрированными балансировочными винтами для максимальных оборотов: напр., Ø 100 мм n = 26.875 об/мин

Жестко впаянные платины PCD с длиной кромки 8 мм для обработки буртиков и выточек

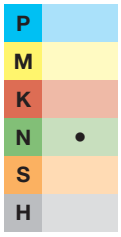
Радиальный вывод COTC для эффективного внутреннего охлаждения

Большое количество зубьев для максимальных подач при наилучшем качестве поверхности, напр.,
Z=22 при Ø 125 мм

Торцевые фрезы с PCD



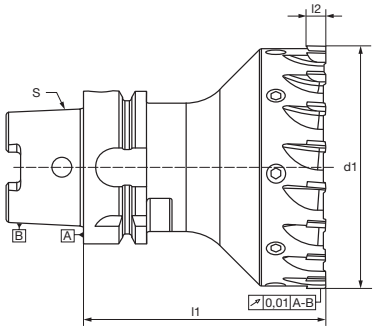
Режущий материал	**PCD**
Покрытие	◯
Тип	PF 1000 G
Форма хвостовика	HSK-A



GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- для волокнистых композитных материалов (FK)
- для графита
- с внутренним подводом СОТС





Артикул № **3016**

d1 ±0,05	S	l1	l2	Z	**Код-№.**
mm		mm	mm		
32,00	HSK-A 63	132	8,0	8	32,000
40,00	HSK-A 63	132	8,0	10	40,000
50,00	HSK-A 63	132	8,0	12	50,000
63,00	HSK-A 63	132	8,0	14	63,000
80,00	HSK-A 63	132	8,0	16	80,000
100,00	HSK-A 63	132	8,0	18	100,000
125,00	HSK-A 63	132	8,0	22	125,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			32	40	50	63	80	100	125
			ap max = 1,0 - 6,0 x D  ae max = 0,75 x D						
N	≥ 7% Si	**1600**	0,11	0,12	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	≥ 14% Si	**500**	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Графит	≤ 8 µm	**1000**	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
CFK GFK Арамид	–	**400**	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

vc	fz (mm/z) / Ø						
	32	40	50	63	80	100	125
	ap = 0,3 - 0,5 x D  ae max = 0,75 x D						
1800	0,10	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
600	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
1200	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
500	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10

PF 3000 – торцевая фрезерная головка

с PCD HSC для максимальных подач и наилучшего качества поверхности при обработке алюминия

Аксиально регулируемые пластины

Стандартный инструмент со склада Ø 63 – 250 мм

снижение нагрузки на шпиндель благодаря лёгкому алюминиевому корпусу (напр., 7,3 кг при D=250 мм)

Достигаемое качество поверхности до Rz 2

совместимо со стандартными зажимами инструмента

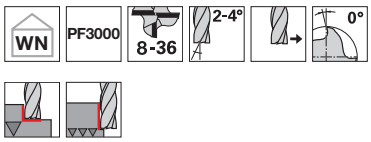
пластины PCD с различной геометрией и встроенными регулировочными винтами

с встроенными балансировочными винтами

PF 3000



Торцевые фрезы с PCD

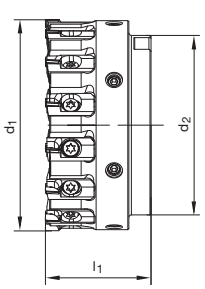


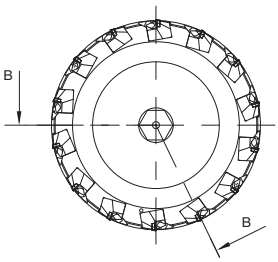
Режущий материал	
Покрытие	
Тип	PF 3000
Форма хвостовика	

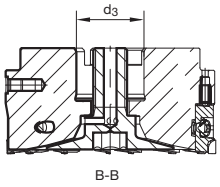
NEW

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

- осевая регулировка с микронной точностью
- PCD картриджи Арт.-№ 4204 заказывать отдельно.
- точная шероховатость после выбора пластины
- оправку под режущую головку заказывать отдельно из GM300 Арт. № 4362/4231
- втулку для распределения COTC Арт. № 4203 (Ø 63-125) заказывать отдельно









Артикул № **4201**

d1 ±0,05	d2	d3	l1		Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	kg		
63,00	49,00	22,00	40,00	0,34	8	63,000
80,00	65,00	27,00	50,00	0,61	10	80,000
100,00	85,00	32,00	50,00	0,94	14	100,000
125,00	110,00	40,00	63,00	1,77	18	125,000
160,00	145,00	40,00	63,00	2,94	24	160,000
200,00	185,00	40,00	63,00	4,38	28	200,000
250,00	235,00	40,00	63,00	7,32	36	250,000

ISO	Тверд.	vc max	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			63	80	100	125	160	200	250		63	80	100	125	160	200	250
			ap max = 5 mm Rz 2 - 4					Art. 4204 30,000 Art. 4204 30,300			ap max = 5 mm Rz 10 - 25					Art. 4204 30,200	
N	≤ 7% Si	**6000**	0,05 - 0,20							**6000**	0,10 - 0,25						
	≤ 14% Si	**2000**	0,05 - 0,20							**2000**	0,10 - 0,25						
N	Cu	**2000**	0,05 - 0,20							**2000**	0,10 - 0,25						
	CuZn / CuSn	**2000**	0,05 - 0,20							**2000**	0,10 - 0,25						

PCD картриджи HSC

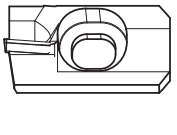
WN PF3000

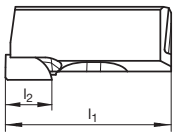
P	
M	
K	
N	•
S	
H	

Режущий материал	PCD
Покрытие	◯
Тип	PF 3000
Форма хвостовика	

NEW

- для PF 3000
- аксиальные µm-регулируемые режущие пластины
- точная шероховатость после выбора пластины
- для окончательной обработки использовать art.-Nr. 4204 30,300







Артикул № **4204**

применение	l1	l2		**Код-№.**
	mm	mm	kg	
Rz 2 - 4	23	7,00	0,156	30,000
Rz 10 - 25	23	7,00	0,158	30,200
	23	7,00	0,159	30,300

ISO	Тверд.	vc max	fz (mm/z) / Ø 63	80	100	125	160	200	250	vc	fz (mm/z) / Ø 63	80	100	125	160	200	250
			ap max = 5 mm Rz 2 - 4						Art. 4204 30,000 Art. 4204 30,300		ap max = 5 mm Rz 10 - 25						Art. 4204 30,200
N	≤ 7% Si	**6000**	0,05 - 0,20							**6000**	0,10 - 0,25						
	≤ 14% Si	**2000**	0,05 - 0,20							**2000**	0,10 - 0,25						
N	Cu	**2000**	0,05 - 0,20							**2000**	0,10 - 0,25						
	CuZn / CuSn	**2000**	0,05 - 0,20							**2000**	0,10 - 0,25						

Запасные части

Артикул №	Зажимной винт	Torx	l1	G
6128			mm	
Code 5,000	M5 x 17	20	17	M5

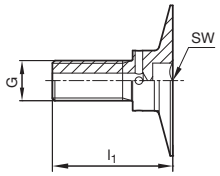
Артикул №	Шайба	d1	d2	l1
4207		mm	mm	mm
Code 30,000		5,10	8	2

Распределитель COTC

WN PF3000

Режущий материал	
Покрытие	B
Тип	PF 3000

NEW





Артикул №	4203

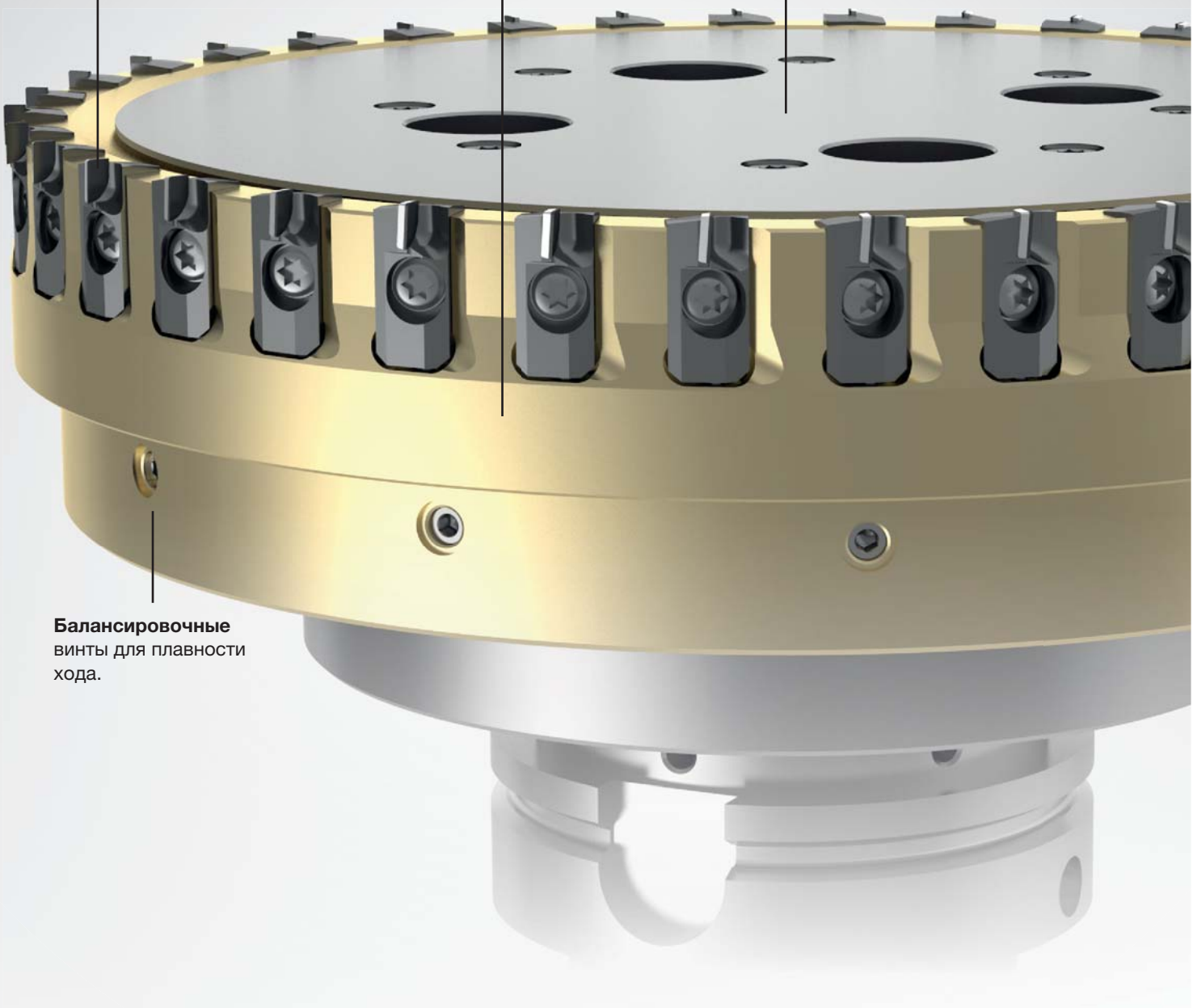
l1	G	SW	Код-№.
mm		mm	
39	M10	8	63,000
47	M12	10	80,000
48	M16	14	100,000
58	M20	17	125,000
11			160,000
11			200,000
11			250,000

Основной корпус фрезы из алюминия с улучшенной поверхностью: Базовый корпус фрезы для снижения массы изготавливается из высокопрочного алюминия. Это снижает усилия на подшипники шпиделя Вашего станка.

Распределительный винт COTC: Установленный на корпусе фрезы распределительный винт COTC (до Ø 125 мм включительно с распределительным винтом COTC) обеспечивает оптимальное распределение на пластины подаваемого COTC. Кроме того, он обеспечивает отличную посадку корпуса фрезы даже при максимальных оборотах.

Пластины PCD: Торцевые фрезы от Ø 63 до 250 мм и в зависимости от диаметра несут до 36 пластин PCD. В наличие пластины PCD с различной геометрией, которые перетачиваться до 3-х раз.

Торцевое биение резцов регулируется с точностью до микрон.

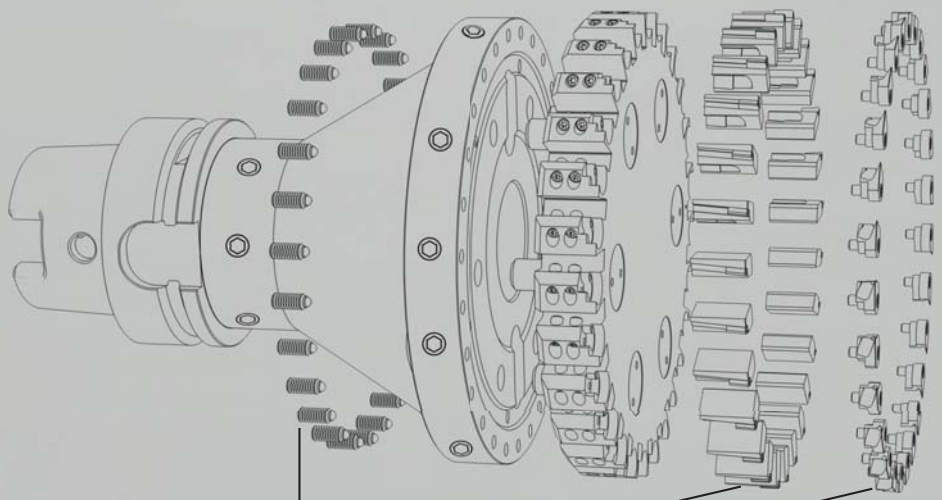


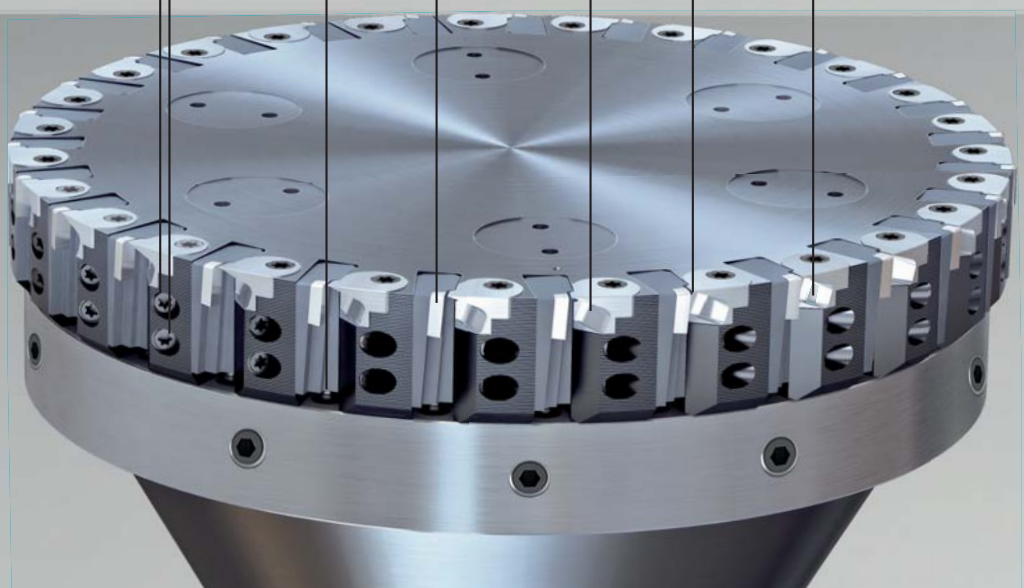
Балансировочные винты для плавности хода.

Торцевые фрезы HPC
Hollfelder-Gühring

- Очень большое количество пластин (Напр., Ø 63 Z=12 / Ø 125 Z=27)
- Торцевое биение пластин регулируется с точностью до микрон.
- Сменные режущие пластины PCD и элементы отвода стружки
- Перетачиваемые до 10-и раз пластины PCD
- аксиально закрытые полости для стружки, отсутствие стружки в детали
- Очень высокие скорости подачи (до 60.000 мм/мин)

Гюринг ТВ
Сканируй код QR и смотри видео!





Программа фрез
Hollfelder-Gühring

Обзор программы:



Фреза HPC Арт.-№ 20004

Стандартная программа с максимальным или сниженным количеством

зубьев для глубины резания максимум

до 2 мм с HSK 63-A / HSK 100-A



Концевая фреза Арт.-№ 20000

с аксиальной регулировкой с точностью до

микрон лёгкая и средняя обработка

диаметры фрез Ø 16 - 40 мм



Торцевые/ угловые насадные фрезы Арт.-№ 20001

точность аксиальной регулировки до микрон

лёгкая и средняя обработка

с максимальным или сниженным количество зубьев, диаметры фрез Ø 40-160 мм



Моноблочные фрезы Гюринг Арт.-№ 20002

точность аксиальной регулировки до микрон

лёгкая и средняя обработка

HSK 32-100 форма A



Дисковые фрезы Арт.-№ 20003

точность аксиальной регулировки до микрон

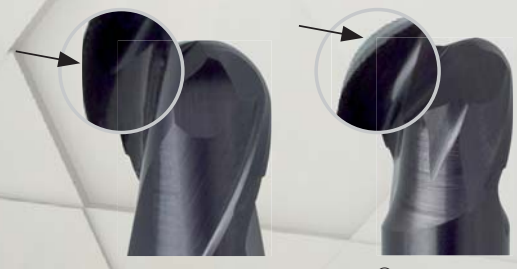
серии 3108- и 6120-

диаметр фрез Ø 80 - 200 мм

Дополнительную информацию см. основоной
каталог Hollfelder-Gühring

Посетите нас: http://www.
hollfelder-guehring.de/.





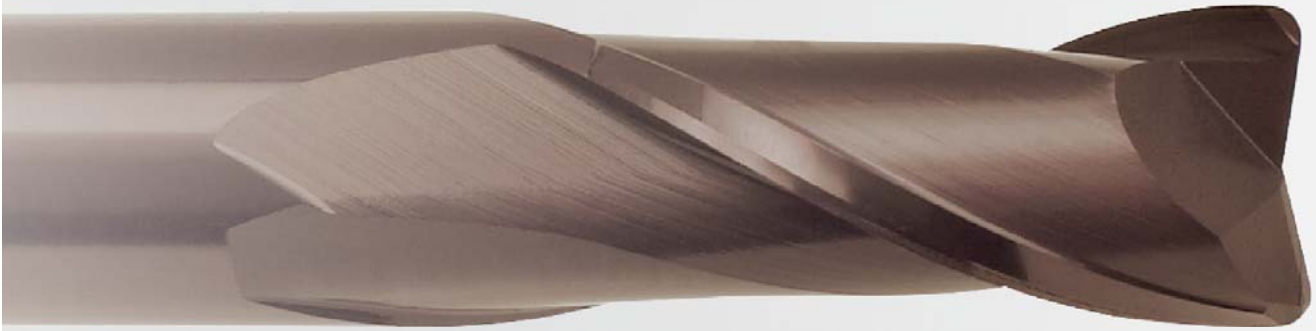
Зона радиуса без перехода

Оптимальная защита от износа

Обзор преимуществ

- Точные допуски на диаметр
- Узкие допуски на радиус
- Специальная подточка радиуса
- Цилиндрическая часть и радиус формируются за один проход
- Оптимальная технология шлифования для максимального качества поверхности

ТВЁРДОСПЛАВНЫЕ РАДИУСНЫЕ ФРЕЗЫ HSC



HSC
VHM

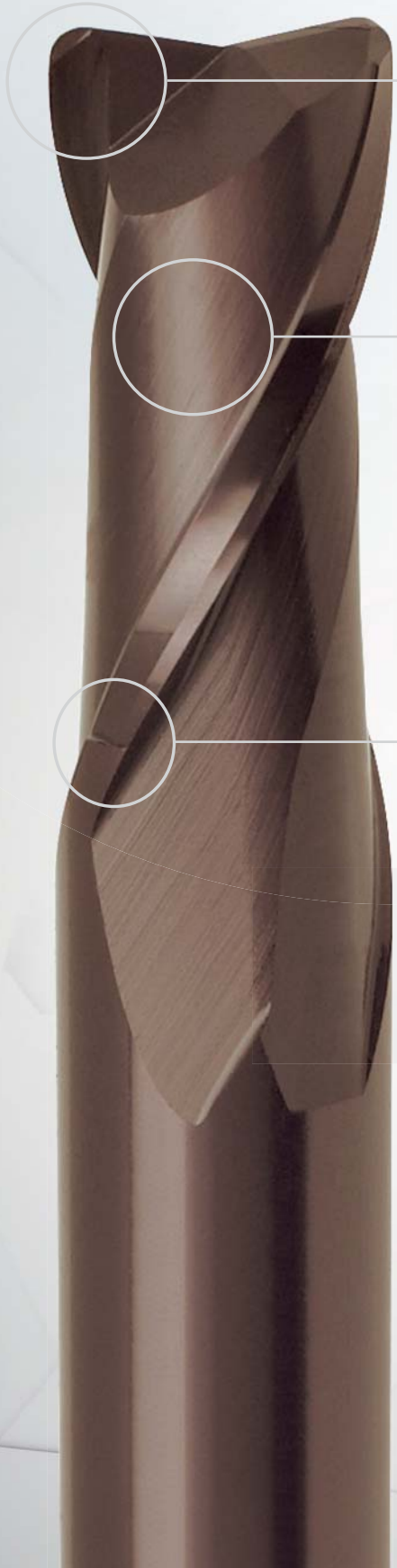
P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	Длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Шпоночные фрезы с угловым радиусом (2-х зубые)																
•	•	•	•				2		HA		30°	VHM	○	6,000 - 20,000	3106	176
•	•	•	•				2	48 HRC	HA		30°	VHM	F	6,000 - 20,000	3561	176
Концевые фрезы с угловым радиусом (4-х зубые)																
•	•	•	•	○			4		HA		30°	VHM	○	6,000 - 20,000	3111	177
•	•	•	•	○	○		4	48 HRC	HA		30°	VHM	F	6,000 - 20,000	3562	177
Многозубая концевая фреза с угловым радиусом GH 100 U																
•	•	•	•	•	○		6+	55 HRC	HA		45°	VHM	F	6,000 - 20,000	3563	178
Торовые фрезы GF 500 T																
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	4,000 - 12,000	3863	179
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	HA		30°	VHM	Y	0,500 - 12,000	3856	180
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	0,500 - 12,000	3865	181
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	2,000 - 12,000	3859	182
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	2,000 - 8,000	3860	183
•	•	•	○	•	•		4	55 HRC	HA		30°	VHM	Y	3,000 - 12,000	4268	184
•	•	•	○	•	•		4	55 HRC	Cyl		30°	VHM	Y	3,000 - 16,000	4269	185
HSC высокопроизводительные фрезы HF300																
•	•	•		•	•		4	55 HRC	HA		30°	VHM	Y	3,000 - 16,000	6771	186
•	•	•		•	•		4	55 HRC	HA		30°	VHM	Y	3,000 - 16,000	6772	187
Торовые фрезы для твёрдой обработки GF 300 T																
○		•			•		4	63 HRC	HA		30°	VHM	Y	1,000 - 16,000	3361	188
○		•			•		4	63 HRC	HA		30°	VHM	Y	1,000 - 16,000	3362	189
Фрезы с угловым радиусом для твёрдой обработки GH 100 H																
○		•			•		6	63 HRC	HA		55°	VHM	Y	3,000 - 12,000	4270	190
○		•			•		6	63 HRC	HA		55°	VHM	Y	6,000 - 16,000	3363	191
Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)																
•	•	•	•	•	○		2	48 HRC	HA		30°	VHM	F	0,500 - 20,000	3679	192

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	Длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)																
•	•	•	•	•	○		2	48 HRC	HB		30°	VHM	F	0,500 - 20,000	3049	192
•	•		•	•			2		HB		30°	VHM	○	3,000 - 20,000	3024	193
•	•		•	•			2		HA		30°	VHM	○	0,500 - 20,000	3308	194
Фрезы с полным радиусом (4-х зубые)																
•	○	•	○	•	○		4		HA		30°	VHM	○	4,000 - 20,000	3306	195
•	○	•	○	•	○		4	48 HRC	HA		30°	VHM	F	4,000 - 20,000	3727	195
•	○	•	○	•	○		4		HB		30°	VHM	○	3,000 - 20,000	3026	196
•	○	•	○	•	○		4	48 HRC	HB		30°	VHM	F	3,000 - 20,000	3050	196
Шпоночная фреза с полным радиусом XL (2-зубая)																
•	•		•	•			2		HA		30°	VHM	○	3,000 - 12,000	3014	197
•	•		•	•			2	48 HRC	HA		30°	VHM	F	3,000 - 12,000	3030	197
Концевая фреза с полным радиусом XL (4-зубая)																
•	•	○	○	•			4		HA		30°	VHM	○	3,000 - 12,000	3015	198
•	•	○	○	•			4	48 HRC	HA		30°	VHM	F	3,000 - 12,000	3043	198
Фрезы с полным радиусом GF 500 B																
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	6,000 - 12,000	3854	199
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	4,000 - 12,000	3866	200
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	2,000 - 12,000	3848	201
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	Cyl		30°	VHM	Y	6,000 - 12,000	3855	202
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	2,000 - 12,000	3849	203
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	2,000 - 8,000	3853	204
•	•	•	○	•	•		4	55 HRC	HA		30°	VHM	Y	2,000 - 12,000	4248	205
•	•	•	○	•	•		4	55 HRC	Cyl		30°	VHM	Y	2,000 - 12,000	4249	206
Копировальные фрезы с полным радиусом GF 200 B																
•	•	•	○	•	•		4	48 HRC	HA		30°	VHM	F	3,000 - 10,000	3045	207

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	Длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Копировальные фрезы с полным радиусом GF 200 B																
•		•			•		2	63 HRC	HA		0°	VHM	F	3,000 - 10,000	3044	208
Фрезы с полным радиусом для твёрдой обработки GF 300 B																
○		•			•		2	63 HRC	HA		30°	VHM	Y	0,500 - 16,000	3359	209
○		•			•		2	63 HRC	HA		30°	VHM	Y	3,000 - 16,000	3360	210
○		•			•		4	63 HRC	HA		30°	VHM	Y	2,000 - 12,000	4246	211
○		•			•		4	63 HRC	Cyl		30°	VHM	Y	2,000 - 12,000	4247	212
Корпуса копировальных фрез GF 200 WP																
•	•	•	○	•	•		2		HA		0°		Ni	10,000 - 32,000	1941	213
•	•	•	○	•	•		2		HA		0°		Ni	10,000 - 25,000	1942	214
Сменные пластины для копировальных фрез GF 200 WP																
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC				Cermet	○	10,000 - 32,000	1947	215
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC				VHM	F	10,000 - 32,000	2520	215
Зажимные винты для корпуса копировальной фрезы																
														3,000	1691	216
Отвертки Torx																
															1612	216

Фрезы Гюринг обработки штампов и пресс-форм GF300 и GF500 радиусные и торовые для HSC обработки

Торовая фреза GF500 T
для чернового, чистового и копировального фрезерования до 54 HRC, напр., Арт.-№ 3863



Точные радиусы жесткие допуски на радиусы, специальная подточка радиуса

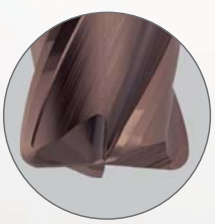
Высокая стабильность стабильная сердцевина и оптимальная геометрия канавки

Легкий доступ в зону обработки досягаемости обнижение заниженная шейка для большей глубины обработки без столкновений

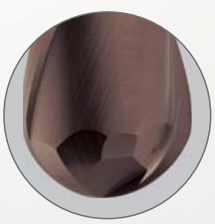
Высокая стойкость благодаря очень твёрдому покрытию:
Signum



Радиусные фрезы GF 500 B копировальная обработка до 55 HRC, напр., Арт.-3866

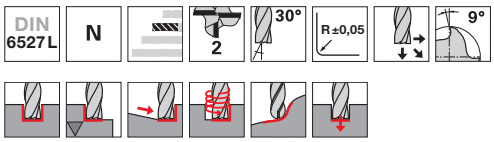


Торовые фрезы GF 300 T черновая, чистовая и копировальная обработка 40-63 HRC, напр., Арт.-№ 3361



Радиусные фрезы GF 300 B копировальная обработка до 50-63 HRC, напр., Арт.-3359

Шпоночные фрезы с угловым радиусом (2-х зубые)



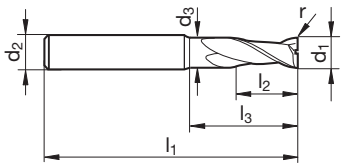
	Режущий материал	VHM	
	Покрытие	○	F
	Тип	N	N
	Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- заниженная шейка
- центральный рез





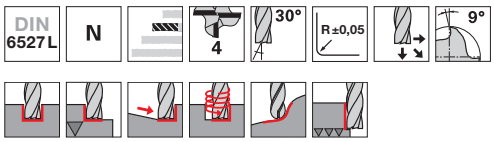
	Артикул №	3106	3561

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	5,70	57	10,0	20,0	0,5	2	6,005
6,00	6,00	5,70	57	10,0	20,0	1,0	2	6,010
8,00	8,00	7,70	63	16,0	26,0	0,5	2	8,005
8,00	8,00	7,70	63	16,0	26,0	1,0	2	8,010
8,00	8,00	7,70	63	16,0	26,0	1,5	2	8,015
8,00	8,00	7,70	63	16,0	26,0	2,0	2	8,020
10,00	10,00	9,50	72	19,0	30,0	0,5	2	10,005
10,00	10,00	9,50	72	19,0	30,0	1,0	2	10,010
10,00	10,00	9,50	72	19,0	30,0	1,5	2	10,015
10,00	10,00	9,50	72	19,0	30,0	2,0	2	10,020
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	0,5	2	12,005
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	1,0	2	12,010
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	1,5	2	12,015
12,00	12,00	11,50	83	22,0	36,0	2,0	2	12,020
16,00	16,00	15,50	92	26,0	42,0	1,0	2	16,010
16,00	16,00	15,50	92	26,0	42,0	1,5	2	16,015
16,00	16,00	15,50	92	26,0	42,0	2,0	2	16,020
20,00	20,00	19,50	104	32,0	52,0	1,0	2	20,010
20,00	20,00	19,50	104	32,0	52,0	1,5	2	20,015
20,00	20,00	19,50	104	32,0	52,0	2,0	2	20,020

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
P	≤ 850 N/mm²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08	140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08	110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06	100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05	70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08	130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7% Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11	190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы с угловым радиусом (4-х зубые)



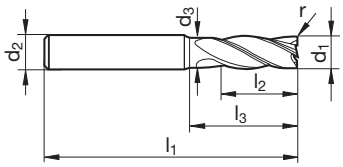
P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- заниженная шейка
- центральный рез

Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	Ⓕ
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA







Артикул №	3111	3562

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,5	4	6,005
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,0	4	6,010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,5	4	8,005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,0	4	8,010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,5	4	8,015
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	2,0	4	8,020
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,5	4	10,005
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,8	4	10,008
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,0	4	10,010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,5	4	10,015
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	2,0	4	10,020
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,5	4	12,005
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,8	4	12,008
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,0	4	12,010
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,5	4	12,015
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	2,0	4	12,020
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,0	4	16,010
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,5	4	16,015
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,0	4	16,020
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,0	4	20,010
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,5	4	20,015
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	2,0	4	20,020

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08	**140**	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08	**110**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06	**100**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05	**70**	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	**110**	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08	**130**	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7% Si	**160**	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11	**190**	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Многозубая концевая фреза с угловым радиусом GH 100 U

DIN 6527L | NH | 6+ | 45° | R±0,02 | 7° | 55 HRC

Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NH
Форма хвостовика	HA

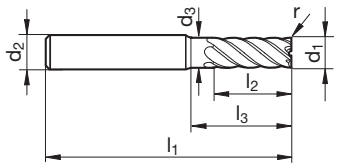
P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRING NAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

GTC GÜHRING TROCHOIDAL CUTTING

- заниженная шейка
- центральный рез





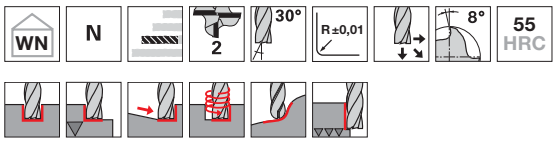
Артикул № **3563**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,5	6	6,005
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,0	6	6,010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,5	6	8,005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,0	6	8,010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,5	6	8,015
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	2,0	6	8,020
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,5	6	10,005
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,0	6	10,010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,5	6	10,015
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	2,0	6	10,020
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,5	6	12,005
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,0	6	12,010
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,5	6	12,015
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	2,0	6	12,020
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,5	6	16,005
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,0	6	16,010
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,5	6	16,015
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,0	6	16,020
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,5	8	20,005
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,0	8	20,010
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	1,5	8	20,015
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	2,0	8	20,020

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**220**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21
	≥ 850 N/mm²	**170**	0,026	0,052	0,070	0,097	0,12	0,15	0,19
M	≤ 750 N/mm²	**150**	0,026	0,052	0,070	0,097	0,12	0,15	0,19
	≥ 750 N/mm²	**70**	0,023	0,046	0,061	0,081	0,10	0,13	0,16
S	Ni-основа	**40**	0,017	0,035	0,046	0,069	0,08	0,11	0,14
	Ti-основа	**70**	0,023	0,046	0,061	0,087	0,10	0,14	0,17
K	≤ 240 HB	**190**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21
	≥ 240 HB	**170**	0,026	0,052	0,070	0,097	0,12	0,15	0,19

vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
240	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
160	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
80	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
40	0,008	0,015	0,020	0,030	0,04	0,05	0,06
80	0,011	0,022	0,029	0,042	0,05	0,07	0,08
210	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09

Торовые фрезы GF 500 T



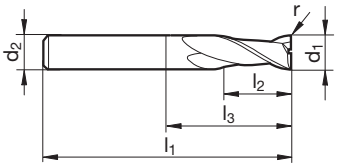
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 333

• центральный рез



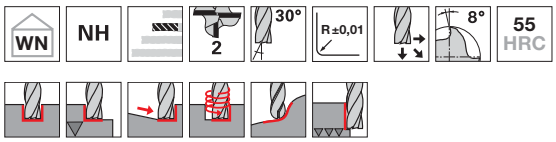


Артикул № **3863**

d1 h8	d2 h6	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4,00	4,00	80	8,0	12,5	0,5	2	4,000
6,00	6,00	100	12,0	19,0	1,0	2	6,000
8,00	8,00	100	16,0	24,0	1,0	2	8,000
10,00	10,00	100	20,0	30,0	1,0	2	10,000
12,00	12,00	120	24,0	37,0	1,5	2	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12		2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D			ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135	**270**	0,016	0,024	0,032	0,047	0,063	0,079	0,095
	≥ 850 N/mm²	**150**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	**230**	0,013	0,019	0,025	0,038	0,050	0,063	0,076
H	≤ 55 HRC	**90**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	**150**	0,013	0,019	0,025	0,038	0,050	0,063	0,076
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,020	0,029	0,039	0,049	0,059	0,078	0,098	**180**	0,014	0,020	0,027	0,041	0,055	0,068	0,082
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	**100**	0,010	0,015	0,020	0,029	0,039	0,049	0,059
S	Ni-основа	**40**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	**60**	0,010	0,015	0,020	0,029	0,039	0,049	0,059
	Ti-основа	**75**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	**120**	0,013	0,019	0,025	0,038	0,050	0,063	0,076
K	≤ 240 HB	**165**	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135	**250**	0,016	0,024	0,032	0,047	0,063	0,079	0,095
	≥ 240 HB	**135**	0,020	0,029	0,039	0,059	0,078	0,098	0,117	**210**	0,014	0,020	0,027	0,041	0,055	0,068	0,082
N	≥ 7 % Si	**225**	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135	**380**	0,016	0,024	0,032	0,047	0,063	0,079	0,095

Торовые фрезы GF 500 T



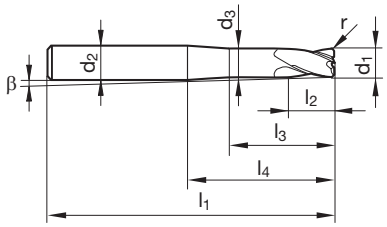
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	NH
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 333

- заниженная шейка
- центральный рез





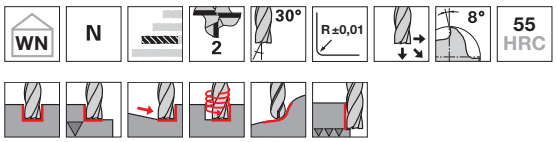
Артикул № **3856**

d1 h8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,50	4,00	0,48	50	1,0	3,0	20,0	0,10	4,60	2	0,501
1,00	4,00	0,95	50	2,0	6,0	20,0	0,20	4,00	2	1,002
2,00	6,00	1,90	57	3,0	8,0	21,0	0,50	5,60	2	2,000
2,00	6,00	1,90	57	3,0	8,0	21,0	0,20	5,50	2	2,002
3,00	6,00	2,80	57	3,5	14,0	21,0	0,50	4,20	2	3,000
4,00	6,00	3,80	57	4,0	16,0	21,0	1,00	2,90	2	4,000
4,00	6,00	3,80	57	4,0	16,0	21,0	0,30	2,80	2	4,003
4,00	6,00	3,80	57	4,0	16,0	21,0	0,50	2,80	2	4,005
5,00	6,00	4,80	57	5,0	18,0	21,0	0,50	1,40	2	5,005
5,00	6,00	4,80	57	5,0	18,0	21,0	1,00	1,50	2	5,010
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	21,0	2,00		2	6,000
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	21,0	0,50		2	6,005
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	21,0	1,00		2	6,010
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	21,0	1,50		2	6,015
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	27,0	2,00		2	8,000
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	27,0	0,50		2	8,005
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	27,0	1,00		2	8,010
10,00	10,00	9,50	72	10,0	30,0	32,0	3,00		2	10,000
10,00	10,00	9,50	72	10,0	30,0	32,0	0,50		2	10,005
10,00	10,00	9,50	72	10,0	30,0	32,0	1,50		2	10,015
12,00	12,00	11,50	83	12,0	36,0	38,0	4,00		2	12,000
12,00	12,00	11,50	83	12,0	36,0	38,0	2,00		2	12,020

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	240	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180
	≥ 850 N/mm²	200	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144
H	≤ 55 HRC	120	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144
M	≤ 750 N/mm²	160	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156
	≥ 750 N/mm²	80	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120
S	Ni-основа	45	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120
	Ti-основа	100	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144
K	≤ 240 HB	220	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180
	≥ 240 HB	180	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156
N	≥ 7 % Si	300	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180

vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
360	0,021	0,032	0,042	0,063	0,084	0,105	0,126
300	0,017	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101
200	0,017	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101
240	0,018	0,027	0,036	0,055	0,073	0,091	0,109
130	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
80	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101
330	0,021	0,032	0,042	0,063	0,084	0,105	0,126
270	0,018	0,027	0,036	0,055	0,073	0,091	0,109
500	0,021	0,032	0,042	0,063	0,084	0,105	0,126

Торовые фрезы GF 500 T



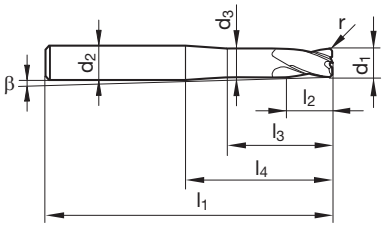
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 333

- заниженная шейка
- центральный рез



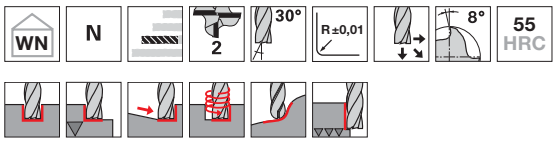


Артикул №	3865

d1 h8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,50	4,00	0,48	50	1,0	6,0	20,0	0,10	5,10	2	0,500
1,00	4,00	0,95	50	2,0	12,0	20,0	0,20	4,40	2	1,002
2,00	6,00	1,90	75	3,0	18,0	35,0	0,20	3,30	2	2,002
2,00	6,00	1,90	75	3,0	18,0	35,0	0,50	3,40	2	2,005
3,00	6,00	2,80	80	3,5	25,0	40,0	0,50	2,20	2	3,005
4,00	6,00	3,80	80	4,0	32,0	40,0	0,30	1,50	2	4,003
4,00	6,00	3,80	80	4,0	32,0	40,0	0,50	1,50	2	4,005
5,00	6,00	4,80	80	5,0	39,0	40,0	0,50	0,80	2	5,005
5,00	6,00	4,80	80	5,0	39,0	40,0	1,00	0,80	2	5,010
6,00	6,00	5,70	80	6,0	39,0	40,0	2,00		2	6,000
6,00	6,00	5,70	80	6,0	39,0	40,0	0,50		2	6,005
6,00	6,00	5,70	80	6,0	39,0	40,0	1,00		2	6,010
6,00	6,00	5,70	80	6,0	39,0	40,0	1,50		2	6,015
8,00	8,00	7,70	100	8,0	59,0	60,0	2,00		2	8,000
8,00	8,00	7,70	100	8,0	59,0	60,0	0,50		2	8,005
8,00	8,00	7,70	100	8,0	59,0	60,0	1,00		2	8,010
10,00	10,00	9,50	120	10,0	73,0	75,0	3,00		2	10,000
10,00	10,00	9,50	120	10,0	73,0	75,0	0,50		2	10,005
10,00	10,00	9,50	120	10,0	73,0	75,0	1,00		2	10,010
10,00	10,00	9,50	120	10,0	73,0	75,0	2,00		2	10,020
12,00	12,00	11,50	120	12,0	73,0	75,0	4,00		2	12,000
12,00	12,00	11,50	120	12,0	73,0	75,0	2,00		2	12,020

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12		2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D			ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	120	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	180	0,011	0,016	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063
	≥ 850 N/mm²	100	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	150	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
H	≤ 55 HRC	60	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	100	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
M	≤ 750 N/mm²	80	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065	120	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,046	0,055
	≥ 750 N/mm²	40	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	70	0,007	0,010	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039
S	Ni-основа	30	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	40	0,007	0,010	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039
	Ti-основа	50	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	80	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
K	≤ 240 HB	110	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	170	0,011	0,016	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063
	≥ 240 HB	90	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078	140	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,046	0,055
N	≥ 7 % Si	150	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	250	0,011	0,016	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063

Торовые фрезы GF 500 T



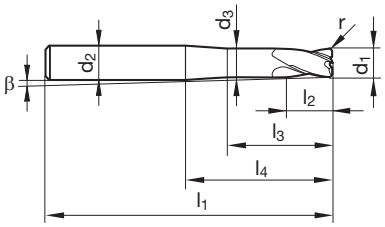
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 333

- заниженная шейка
- центральный рез



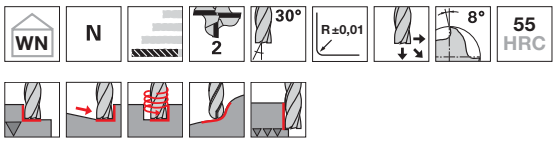


Артикул № 3859

d1 h8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
2,00	6,00	1,80	80	3,0	8,0	40,0	0,50	2,90	2	2,000
3,00	6,00	2,80	80	3,5	12,0	40,0	0,50	2,20	2	3,000
4,00	6,00	3,80	80	4,0	20,0	40,0	1,00	1,50	2	4,000
6,00	8,00	5,60	100	6,0	25,0	60,0	2,00	1,00	2	6,000
8,00	10,00	7,60	120	7,0	30,0	75,0	2,00	0,80	2	8,000
10,00	12,00	9,60	120	8,0	30,0	70,0	3,00	0,90	2	10,000
12,00	16,00	11,50	150	10,0	35,0	100,0	4,00	1,20	2	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12		2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D			ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	**180**	0,011	0,016	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	**150**	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
H	≤ 55 HRC	**60**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	**100**	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065	**120**	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,046	0,055
	≥ 750 N/mm²	**40**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	**70**	0,007	0,010	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039
S	Ni-основа	**30**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	**40**	0,007	0,010	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039
	Ti-основа	**50**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	**80**	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
K	≤ 240 HB	**110**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	**170**	0,011	0,016	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063
	≥ 240 HB	**90**	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078	**140**	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,046	0,055
N	≥ 7 % Si	**150**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	**250**	0,011	0,016	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063

Торовые фрезы GF 500 T



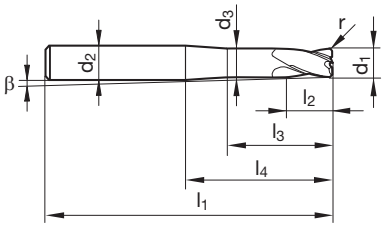
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 333

- заниженная шейка
- центральный рез





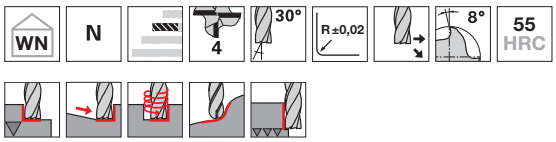
Артикул №	3860

d1 h8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
2,00	6,00	1,80	80	3,0	8,0	40,0	0,50	2,90	2	2,000
3,00	6,00	2,80	80	3,5	12,0	45,0	0,50	2,00	2	3,000
4,00	6,00	3,80	100	4,0	20,0	60,0	0,50	1,00	2	4,000
6,00	8,00	5,60	120	6,0	25,0	80,0	1,00	0,80	2	6,000
8,00	10,00	7,60	150	7,0	20,0	105,0	1,00	0,60	2	8,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D				ae = 0,1 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
H	≤ 55 HRC	**60**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065
	≥ 750 N/mm²	**40**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060
S	Ni-основа	**30**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060
	Ti-основа	**50**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
K	≤ 240 HB	**110**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
	≥ 240 HB	**90**	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
N	≥ 7 % Si	**150**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090

vc	fz (mm/z) / Ø						
	2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D				ae max = 0,01 x D		
180	0,011	0,016	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063
150	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
100	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
120	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,046	0,055
70	0,007	0,010	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039
40	0,007	0,010	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039
80	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
170	0,011	0,016	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063
140	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,046	0,055
250	0,011	0,016	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063

Торовые фрезы GF 500 T



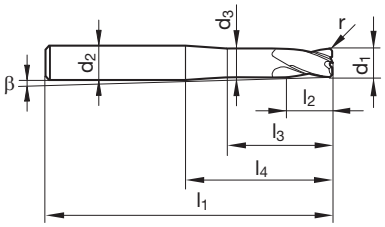
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 333

- заниженная шейка
- центральный рез





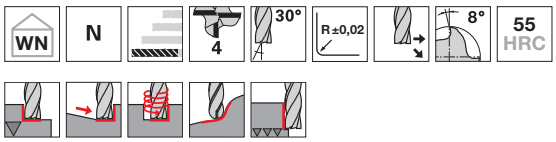
Артикул № **4268**

d1 h8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
3,00	6,00	2,80	57	3,5	14,0	21,0	0,30	4,20	4	3,003
3,00	6,00	2,80	57	3,5	14,0	21,0	0,50	4,20	4	3,005
4,00	6,00	3,80	57	4,0	16,0	21,0	0,30	2,80	4	4,003
4,00	6,00	3,80	57	4,0	16,0	21,0	0,50	2,80	4	4,005
5,00	6,00	4,80	57	5,0	18,0	21,0	0,30	1,40	4	5,003
5,00	6,00	4,80	57	5,0	18,0	21,0	0,50	1,40	4	5,005
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	21,0	0,30		4	6,003
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	21,0	0,50		4	6,005
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	21,0	1,00		4	6,010
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	21,0	1,50		4	6,015
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	27,0	0,50		4	8,005
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	27,0	1,00		4	8,010
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	27,0	1,50		4	8,015
8,00	8,00	7,70	63	8,0	26,0	27,0	2,00		4	8,020
10,00	10,00	9,50	72	10,0	30,0	32,0	0,50		4	10,005
10,00	10,00	9,50	72	10,0	30,0	32,0	1,00		4	10,010
10,00	10,00	9,50	72	10,0	30,0	32,0	1,50		4	10,015
10,00	10,00	9,50	72	10,0	30,0	32,0	2,00		4	10,020
12,00	12,00	11,50	83	12,0	36,0	38,0	0,50		4	12,005
12,00	12,00	11,50	83	12,0	36,0	38,0	1,00		4	12,010
12,00	12,00	11,50	83	12,0	36,0	38,0	1,50		4	12,015
16,00	16,00	15,50	92	16,0	42,0	44,0	2,00		4	16,020
16,00	16,00	15,50	92	16,0	42,0	44,0	3,00		4	16,030

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	240	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180
	≥ 850 N/mm²	200	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144
H	≤ 55 HRC	120	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144
M	≤ 750 N/mm²	160	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156
	≥ 750 N/mm²	80	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120
S	Ni-основа	45	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120
	Ti-основа	100	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144
K	≤ 240 HB	220	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180
	≥ 240 HB	180	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156
N	≥ 7 % Si	300	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180

vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
360	0,021	0,032	0,042	0,063	0,084	0,105	0,126
300	0,017	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101
200	0,017	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101
240	0,018	0,027	0,036	0,055	0,073	0,091	0,109
130	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
80	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101
330	0,021	0,032	0,042	0,063	0,084	0,105	0,126
270	0,018	0,027	0,036	0,055	0,073	0,091	0,109
500	0,021	0,032	0,042	0,063	0,084	0,105	0,126

Торовые фрезы GF 500 T



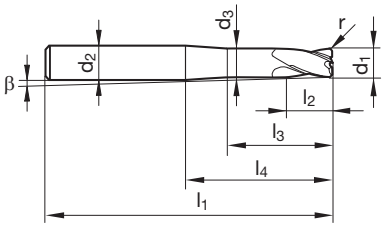
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	Цил.

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 333

- заниженная шейка
- центральный рез



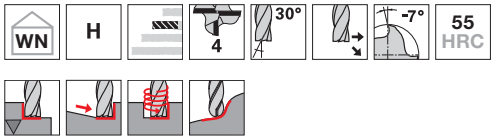


Артикул № **4269**

d1 h8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
3,00	6,00	2,80	80	3,5	25,0	40,0	0,30	2,20	4	3,003
3,00	6,00	2,80	80	3,5	25,0	40,0	0,50	2,20	4	3,005
4,00	6,00	3,80	80	4,0	32,0	40,0	0,30	1,50	4	4,003
4,00	6,00	3,80	80	4,0	32,0	40,0	0,50	1,50	4	4,005
5,00	6,00	4,80	80	5,0	39,0	40,0	0,30	0,80	4	5,003
6,00	6,00	5,70	80	6,0	39,0	40,0	0,30		4	6,003
6,00	6,00	5,70	80	6,0	39,0	40,0	0,50		4	6,005
6,00	6,00	5,70	80	6,0	39,0	40,0	1,00		4	6,010
6,00	6,00	5,70	80	6,0	39,0	40,0	1,50		4	6,015
8,00	8,00	7,70	100	8,0	59,0	60,0	0,50		4	8,005
8,00	8,00	7,70	100	8,0	59,0	60,0	1,00		4	8,010
8,00	8,00	7,70	100	8,0	59,0	60,0	2,00		4	8,020
10,00	10,00	9,50	120	10,0	73,0	75,0	0,50		4	10,005
10,00	10,00	9,50	120	10,0	73,0	75,0	1,00		4	10,010
10,00	10,00	9,50	120	10,0	73,0	75,0	2,00		4	10,020
12,00	12,00	11,50	120	12,0	73,0	75,0	0,50		4	12,005
12,00	12,00	11,50	120	12,0	73,0	75,0	1,00		4	12,010
12,00	12,00	11,50	120	12,0	73,0	75,0	1,50		4	12,015
12,00	12,00	11,50	120	12,0	73,0	75,0	2,00		4	12,020
16,00	16,00	15,50	150	16,0	98,0	100,0	2,00		4	16,020
16,00	16,00	15,50	150	16,0	98,0	100,0	3,00		4	16,030

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12		2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D			ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	120	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	180	0,011	0,016	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063
	≥ 850 N/mm²	100	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	150	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
H	≤ 55 HRC	60	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	100	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
M	≤ 750 N/mm²	80	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065	120	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,046	0,055
	≥ 750 N/mm²	40	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	70	0,007	0,010	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039
S	Ni-основа	30	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	40	0,007	0,010	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039
	Ti-основа	50	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	80	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
K	≤ 240 HB	110	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	170	0,011	0,016	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063
	≥ 240 HB	90	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078	140	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,046	0,055
N	≥ 7 % Si	150	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	250	0,011	0,016	0,021	0,032	0,042	0,053	0,063

HSC высокопроизводительные фрезы HF300



Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	H
Форма хвостовика	HA

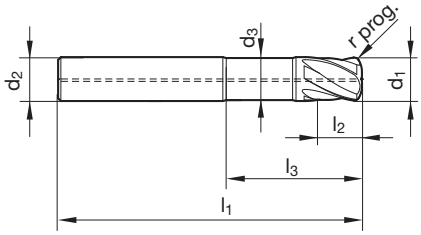
P	•
M	•
K	•
N	
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 334

NEW

- для черновой обработки HSC с минимальным ap и максимальным fz
- материалам групп M / S требуется охлаждение во время фрезерования
- с внутренними каналами COTC > Ø 5 mm
- заниженная шейка
- без центрального реза



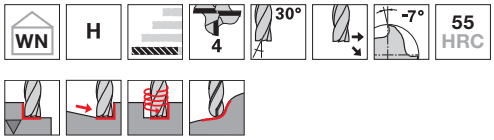


Артикул №	6771

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r prog.	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	2,80	57	2,0	15,0	0,5	4	3,000
4,00	6,00	3,80	57	3,0	18,0	0,8	4	4,000
5,00	6,00	4,80	57	4,0	20,0	0,8	4	5,000
6,00	6,00	5,70	57	5,0	20,0	1,0	4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	6,0	26,0	1,5	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	8,0	30,0	2,0	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	10,0	36,0	2,0	4	12,000
16,00	16,00	15,50	92	12,0	42,0	2,5	4	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø								ap max							
			3	4	5	8	8	10	12	16	3	4	5	8	8	10	12	16
			ae max = 0,60 x D															
P	≤ 850 N/mm²	250	0,13	0,17	0,21	0,29	0,38	0,48	0,58	0,77	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	0,60	0,72	0,96
	≥ 850 N/mm²	170	0,09	0,12	0,15	0,22	0,29	0,36	0,43	0,58	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80
K	≤ 240 HB	220	0,11	0,14	0,18	0,25	0,34	0,42	0,50	0,67	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	0,60	0,72	0,96
	≥ 240 HB	180	0,10	0,13	0,16	0,23	0,31	0,38	0,46	0,61	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80
H	≤ 55 HRC	120	0,07	0,10	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32	0,40	0,48	0,64
	55 - 63 HRC	90	0,04	0,05	0,06	0,11	0,14	0,18	0,22	0,29	0,10	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48
M	≤ 850 N/mm²	130	0,11	0,14	0,18	0,25	0,34	0,42	0,50	0,67	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32	0,40	0,48	0,64
	≥ 850 N/mm²	70	0,07	0,10	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	0,10	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48
S	Ti	60	0,07	0,10	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	0,10	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48

HSC высокопроизводительные фрезы HF300



Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	H
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	
S	•
H	•

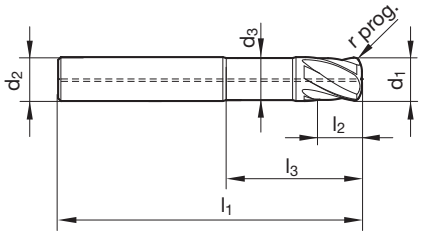
GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 334

- для черновой обработки HSC с минимальным ap и максимальным fz
- материалам групп M / S требуется охлаждение во время фрезерования
- с внутренними каналами COTC > Ø 5 mm
- заниженная шейка
- без центрального реза

NEW



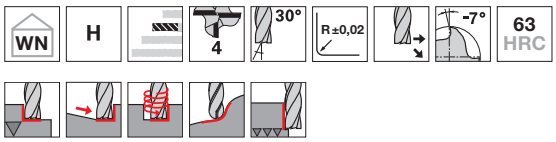


Артикул №	6772

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r prog.	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	2,80	80	2,0	30,0	0,5	4	3,000
4,00	6,00	3,80	80	3,0	32,0	0,8	4	4,000
5,00	6,00	4,80	80	4,0	40,0	0,8	4	5,000
6,00	6,00	5,70	80	5,0	43,0	1,0	4	6,000
8,00	8,00	7,70	100	6,0	63,0	1,5	4	8,000
10,00	10,00	9,50	120	8,0	78,0	2,0	4	10,000
12,00	12,00	11,50	120	10,0	73,0	2,0	4	12,000
16,00	16,00	15,50	150	12,0	100,0	2,5	4	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø								ap max							
			3	4	5	8	8	10	12	16	3	4	5	8	8	10	12	16
			ae max = 0,40 x D															
P	≤ 850 N/mm²	**125**	0,09	0,13	0,16	0,22	0,29	0,36	0,43	0,58	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48
	≥ 850 N/mm²	**85**	0,07	0,09	0,11	0,16	0,22	0,27	0,32	0,43	0,08	0,10	0,13	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40
K	≤ 240 HB	**110**	0,08	0,11	0,14	0,19	0,25	0,32	0,38	0,50	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48
	≥ 240 HB	**90**	0,07	0,10	0,12	0,17	0,23	0,29	0,35	0,46	0,08	0,10	0,13	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40
H	≤ 55 HRC	**60**	0,05	0,07	0,09	0,14	0,18	0,23	0,27	0,36	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32
	55 - 63 HRC	**45**	0,03	0,04	0,05	0,08	0,11	0,14	0,16	0,22	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24
M	≤ 850 N/mm²	**65**	0,08	0,11	0,14	0,19	0,25	0,32	0,38	0,50	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32
	≥ 850 N/mm²	**35**	0,05	0,07	0,09	0,14	0,18	0,23	0,27	0,36	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24
S	Ti	**30**	0,05	0,07	0,09	0,14	0,18	0,23	0,27	0,36	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24

Торовые фрезы для твёрдой обработки GF 300 T



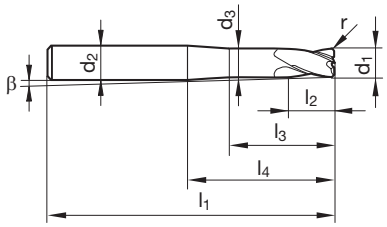
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	H
Форма хвостовика	HA

P	○
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 333

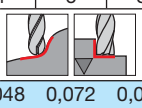
- заниженная шейка
- центральный рез

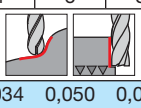




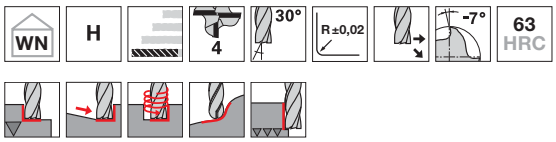
Артикул № **3361**

d1 h8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
1,00	4,00	0,95	50	2,0	6,0	20,0	0,20	4,00	2	1,002
2,00	6,00	1,90	57	3,0	8,0	21,0	0,20	5,50	2	2,002
2,00	6,00	1,90	57	3,0	8,0	21,0	0,50	5,60	2	2,005
3,00	6,00	2,80	57	5,0	14,0	21,0	0,50	4,20	4	3,000
3,00	6,00	2,80	57	5,0	14,0	21,0	0,30	4,20	4	3,003
4,00	6,00	3,80	57	6,0	16,0	21,0	0,50	2,80	4	4,000
4,00	6,00	3,80	57	6,0	16,0	21,0	0,30	2,80	4	4,003
5,00	6,00	4,80	57	8,0	18,0	21,0	0,50	1,40	4	5,000
5,00	6,00	4,80	57	8,0	18,0	21,0	0,30	1,40	4	5,003
6,00	6,00	5,70	57	9,0	20,0	21,0	1,00		4	6,000
6,00	6,00	5,70	57	9,0	20,0	21,0	0,30		4	6,003
6,00	6,00	5,70	57	9,0	20,0	21,0	0,50		4	6,005
6,00	6,00	5,70	57	9,0	20,0	21,0	1,50		4	6,015
8,00	8,00	7,70	63	12,0	26,0	27,0	1,00		4	8,000
8,00	8,00	7,70	63	12,0	26,0	27,0	0,50		4	8,005
8,00	8,00	7,70	63	12,0	26,0	27,0	2,00		4	8,020
10,00	10,00	9,50	72	15,0	30,0	32,0	1,50		4	10,000
10,00	10,00	9,50	72	15,0	30,0	32,0	0,50		4	10,005
10,00	10,00	9,50	72	15,0	30,0	32,0	1,00		4	10,010
12,00	12,00	11,50	83	18,0	36,0	38,0	1,50		4	12,000
12,00	12,00	11,50	83	18,0	36,0	38,0	0,50		4	12,005
12,00	12,00	11,50	83	18,0	36,0	38,0	1,00		4	12,010
12,00	12,00	11,50	83	18,0	36,0	38,0	2,00		4	12,020
16,00	16,00	15,50	92	24,0	42,0	44,0	2,00		4	16,000
16,00	16,00	15,50	92	24,0	42,0	44,0	3,00		4	16,030

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D  ae = 0,1 x D						
P	≤ 850 N/mm²	**200**	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144
	≥ 850 N/mm²	**120**	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144
H	≤ 55 HRC	**180**	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156
	55 - 63 HRC	**90**	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120
K	≥ 240 HB	**220**	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180

vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D  ae max = 0,01 x D						
300	0,017	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101
200	0,017	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101
270	0,018	0,027	0,036	0,055	0,073	0,091	0,109
160	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Торовые фрезы для твёрдой обработки GF 300 T



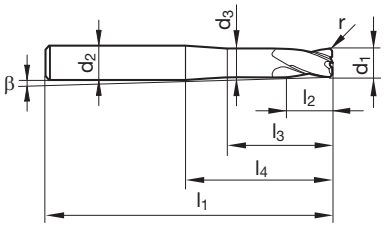
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	H
Форма хвостовика	HA

P	○
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 333

- заниженная шейка
- центральный рез





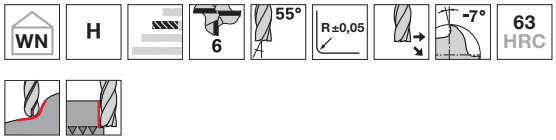
Артикул №	3362

d1 h8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
1,00	4,00	0,95	50	2,0	12,0	20,0	0,20	4,40	2	1,002
2,00	6,00	1,90	75	3,0	18,0	35,0	0,50	3,40	2	2,005
3,00	6,00	2,80	75	5,0	25,0	39,0	0,30	2,30	4	3,003
3,00	6,00	2,80	75	5,0	25,0	39,0	0,50	2,30	4	3,005
4,00	6,00	3,80	75	6,0	32,0	39,0	0,30	1,50	4	4,003
4,00	6,00	3,80	75	6,0	32,0	39,0	0,50	1,50	4	4,005
5,00	6,00	4,80	75	8,0	38,0	39,0	0,50	0,80	4	5,005
6,00	6,00	5,70	75	9,0	38,0	39,0	1,00		4	6,000
6,00	6,00	5,70	75	9,0	38,0	39,0	0,50		4	6,005
8,00	8,00	7,70	100	12,0	59,0	60,0	1,00		4	8,000
8,00	8,00	7,70	100	12,0	59,0	60,0	0,50		4	8,005
10,00	10,00	9,50	100	15,0	58,0	60,0	1,50		4	10,000
10,00	10,00	9,50	100	15,0	58,0	60,0	0,50		4	10,005
10,00	10,00	9,50	100	15,0	58,0	60,0	1,00		4	10,010
10,00	10,00	9,50	100	15,0	58,0	60,0	2,00		4	10,020
12,00	12,00	11,50	150	18,0	98,0	100,0	1,50		4	12,000
12,00	12,00	11,50	150	18,0	98,0	100,0	0,50		4	12,005
12,00	12,00	11,50	150	18,0	98,0	100,0	1,00		4	12,010
12,00	12,00	11,50	150	18,0	98,0	100,0	2,00		4	12,020
16,00	16,00	15,50	150	24,0	98,0	100,0	2,00		4	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**100**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
	≥ 850 N/mm²	**60**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
H	≤ 55 HRC	**90**	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
	55 - 63 HRC	**50**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060
K	≥ 240 HB	**220**	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180

vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
150	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
100	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,042	0,050
135	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,046	0,055
80	0,007	0,010	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039
360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Фрезы с угловым радиусом для твёрдой обработки GH 100 H



Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	H
Форма хвостовика	HA

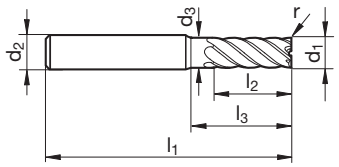
P	○
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

NEW

- заниженная шейка
- центральный рез





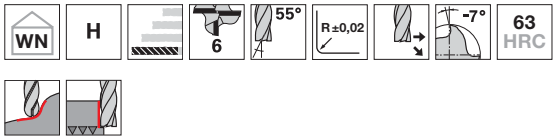
Артикул № 4270

d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	2,80	57	8,0	11,4	0,3	6	3,003
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	1,0	6	6,010
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,5	6	8,005
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	1,0	6	8,010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,5	6	10,005
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,0	6	10,010
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	1,5	6	10,015
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,5	6	12,005
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,0	6	12,010
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	1,5	6	12,015
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	1,0	6	16,010
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	2,0	6	16,020

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max = 0,05 x D	
P	≥ 1000 N/mm²	180	0,029	0,057	0,076	0,105	0,13	0,17	0,21
K	≥ 300 HB	180	0,029	0,057	0,076	0,105	0,13	0,17	0,21
H	≤ 55 HRC	100	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 55 HRC	70	0,019	0,038	0,050	0,070	0,08	0,11	0,14

vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2					ae max. = 0,01 x D	
180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
180	0,013	0,025	0,033	0,046	0,06	0,07	0,09
110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
80	0,007	0,014	0,018	0,025	0,03	0,04	0,05

Фрезы с угловым радиусом для твёрдой обработки GH 100 H



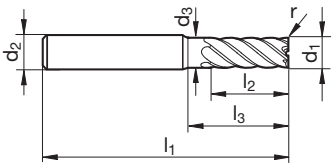
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	H
Форма хвостовика	HA

P	○
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

- заниженная шейка
- центральный рез





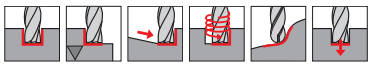
Артикул № 3363

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	5,70	75	13,0	38,0	0,5	6	6,000
8,00	8,00	7,70	100	19,0	63,0	0,5	6	8,000
10,00	10,00	9,50	100	22,0	58,0	0,5	6	10,000
12,00	12,00	11,50	150	26,0	103,0	1,0	6	12,000
16,00	16,00	15,50	150	32,0	100,0	1,0	6	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max = 0,05 x D			ap = l2					ae max. = 0,01 x D	
P	≥ 1000 N/mm²	70	0,010	0,020	0,027	0,037	0,044	0,059	0,074	80	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037	0,046
K	≥ 300 HB	70	0,010	0,020	0,027	0,037	0,044	0,059	0,074	80	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037	0,046
H	≤ 55 HRC	40	0,008	0,017	0,022	0,031	0,037	0,049	0,061	50	0,005	0,010	0,013	0,018	0,021	0,028	0,035
	≥ 55 HRC	20	0,007	0,013	0,018	0,025	0,029	0,039	0,049	35	0,003	0,007	0,009	0,013	0,015	0,020	0,025

Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)

DIN 6527L | N | 2 | 30° | R±0,05 | 9° | 48 HRC



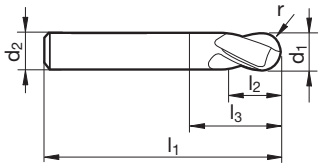
P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 336

• центральный рез

Режущий материал	VHM	
Покрытие	F	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB



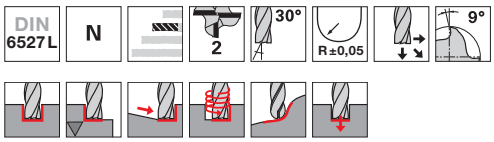


Артикул №	3679	3049

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
0,50	3,00	38	1,0	2,1	0,25	2	0,500
0,80	3,00	38	1,0	2,1	0,4	2	0,800
1,00	3,00	38	2,0	3,9	0,5	2	1,000
1,50	3,00	38	3,0	6,4	0,75	2	1,500
2,00	6,00	57	6,0	9,4	1,0	2	2,000
3,00	6,00	57	7,0	11,9	1,5	2	3,000
4,00	6,00	57	8,0	13,4	2,0	2	4,000
5,00	6,00	57	10,0	16,9	2,5	2	5,000
6,00	6,00	57	10,0	21,0	3,0	2	6,000
8,00	8,00	63	16,0	27,0	4,0	2	8,000
10,00	10,00	72	19,0	32,0	5,0	2	10,000
12,00	12,00	83	22,0	38,0	6,0	2	12,000
14,00	14,00	83	22,0	38,0	7,0	2	14,000
14,00	16,00	92	26,0	42,0	7,0	2	14,001
16,00	16,00	92	26,0	44,0	8,0	2	16,000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	9,0	2	18,000
18,00	20,00	104	32,0	51,0	9,0	2	18,001
20,00	20,00	104	32,0	54,0	10,0	2	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D			ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	175	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	280	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 850 N/mm²	140	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	220	0,005	0,007	0,010	0,016	0,021	0,026	0,031
M	≤ 750 N/mm²	120	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	190	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
	≥ 750 N/mm²	55	0,006	0,009	0,012	0,020	0,026	0,033	0,040	100	0,004	0,006	0,007	0,012	0,016	0,020	0,024
S	Ni-основа	30	0,005	0,008	0,010	0,017	0,022	0,028	0,034	50	0,003	0,005	0,006	0,010	0,013	0,017	0,020
	Ti-основа	55	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	100	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
K	≤ 240 HB	140	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	230	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 240 HB	110	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	190	0,005	0,007	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029
N	≥ 7 % Si	200	0,010	0,014	0,019	0,030	0,040	0,050	0,060	400	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036

Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)



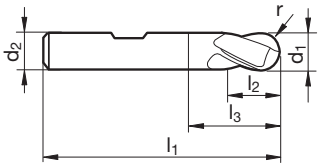
Режущий материал	VHM
Покрытие	◯
Тип	N
Форма хвостовика	HB

P	•
M	•
K	
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 336

• центральный рез





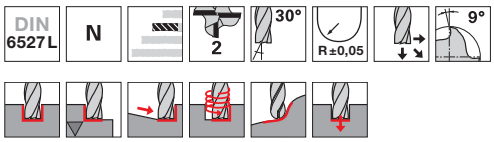
Артикул №	3024

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	57	7,0	11,9	1,5	2	3,000
4,00	6,00	57	8,0	13,4	2,0	2	4,000
5,00	6,00	57	10,0	16,9	2,5	2	5,000
6,00	6,00	57	10,0	21,0	3,0	2	6,000
8,00	8,00	63	16,0	27,0	4,0	2	8,000
10,00	10,00	72	19,0	32,0	5,0	2	10,000
12,00	12,00	83	22,0	38,0	6,0	2	12,000
14,00	14,00	83	22,0	38,0	7,0	2	14,000
16,00	16,00	92	26,0	44,0	8,0	2	16,000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	9,0	2	18,000
20,00	20,00	104	32,0	54,0	10,0	2	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
			ap = 0,1 x D						ae = 0,1 x D		ap = 0,01 x D						ae max = 0,01 x D
P	≤ 850 N/mm²	**175**	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	**280**	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 850 N/mm²	**140**	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	**220**	0,005	0,007	0,010	0,016	0,021	0,026	0,031
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	**190**	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
	≥ 750 N/mm²	**55**	0,006	0,009	0,012	0,020	0,026	0,033	0,040	**100**	0,004	0,006	0,007	0,012	0,016	0,020	0,024
S	Ni-основа	**30**	0,005	0,008	0,010	0,017	0,022	0,028	0,034	**50**	0,003	0,005	0,006	0,010	0,013	0,017	0,020
	Ti-основа	**55**	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	**100**	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
K	≤ 240 HB	**140**	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	**230**	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 240 HB	**110**	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	**190**	0,005	0,007	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029
N	≥ 7 % Si	**200**	0,010	0,014	0,019	0,030	0,040	0,050	0,060	**400**	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)



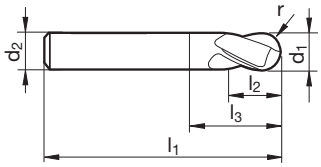
Режущий материал	VHM
Покрытие	◯
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 336

• центральный рез





Артикул № **3308**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
0,50	3,00	38	1,0	2,1	0,2	2	0,500
0,80	3,00	38	1,0	2,1	0,4	2	0,800
1,00	3,00	38	2,0	3,9	0,5	2	1,000
1,50	3,00	38	3,0	6,4	0,7	2	1,500
2,00	6,00	57	6,0	9,4	1,0	2	2,000
3,00	6,00	57	7,0	11,9	1,5	2	3,000
4,00	6,00	57	8,0	13,4	2,0	2	4,000
5,00	6,00	57	10,0	16,9	2,5	2	5,000
6,00	6,00	57	10,0	21,0	3,0	2	6,000
8,00	8,00	63	16,0	27,0	4,0	2	8,000
10,00	10,00	72	19,0	32,0	5,0	2	10,000
12,00	12,00	83	22,0	38,0	6,0	2	12,000
14,00	14,00	83	22,0	38,0	7,0	2	14,000
14,00	16,00	92	26,0	42,0	7,0	2	14,001
16,00	16,00	92	26,0	44,0	8,0	2	16,000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	9,0	2	18,000
18,00	20,00	104	32,0	51,0	9,0	2	18,001
20,00	20,00	104	32,0	54,0	10,0	2	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D			ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**175**	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	**280**	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 850 N/mm²	**140**	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	**220**	0,005	0,007	0,010	0,016	0,021	0,026	0,031
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	**190**	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
	≥ 750 N/mm²	**55**	0,006	0,009	0,012	0,020	0,026	0,033	0,040	**100**	0,004	0,006	0,007	0,012	0,016	0,020	0,024
S	Ni-основа	**30**	0,005	0,008	0,010	0,017	0,022	0,028	0,034	**50**	0,003	0,005	0,006	0,010	0,013	0,017	0,020
	Ti-основа	**55**	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	**100**	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
K	≤ 240 HB	**140**	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	**230**	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 240 HB	**110**	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	**190**	0,005	0,007	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029
N	≥ 7 % Si	**200**	0,010	0,014	0,019	0,030	0,040	0,050	0,060	**400**	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Фрезы с полным радиусом (4-х зубые)

DIN 6528 | N | 4 | 30° | R±0,05 | 9°

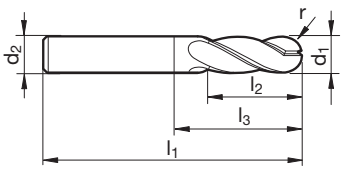
Режущий материал	VHM	
Покрытие	○	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	○
K	•
N	○
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 336

• центральный рез







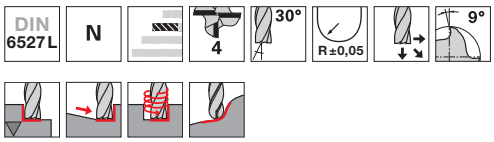
Артикул №	3306	3727

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4,00	4,00	50	11,0	22,0	2,0	4	4,000
5,00	5,00	50	13,0	22,0	2,5	4	5,000
6,00	6,00	57	13,0	21,0	3,0	4	6,000
8,00	8,00	63	19,0	27,0	4,0	4	8,000
10,00	10,00	72	22,0	32,0	5,0	4	10,000
12,00	12,00	83	26,0	38,0	6,0	4	12,000
14,00	14,00	83	26,0	38,0	7,0	4	14,000
14,00	16,00	92	32,0	36,0	7,0	4	14,001
16,00	16,00	92	32,0	44,0	8,0	4	16,000
18,00	18,00	92	32,0	44,0	9,0	4	18,000
18,00	20,00	104	38,0	52,0	9,0	4	18,001
20,00	20,00	104	38,0	54,0	10,0	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D			ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**175**	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	**280**	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 850 N/mm²	**140**	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	**220**	0,005	0,007	0,010	0,016	0,021	0,026	0,031
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	**190**	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
	≥ 750 N/mm²	**55**	0,006	0,009	0,012	0,020	0,026	0,033	0,040	**100**	0,004	0,006	0,007	0,012	0,016	0,020	0,024
S	Ni-основа	**30**	0,005	0,008	0,010	0,017	0,022	0,028	0,034	**50**	0,003	0,005	0,006	0,010	0,013	0,017	0,020
	Ti-основа	**55**	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	**100**	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
K	≤ 240 HB	**140**	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	**230**	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 240 HB	**110**	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	**190**	0,005	0,007	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029
N	≥ 7 % Si	**200**	0,010	0,014	0,019	0,030	0,040	0,050	0,060	**400**	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Фрезы с полным радиусом (4-х зубые)



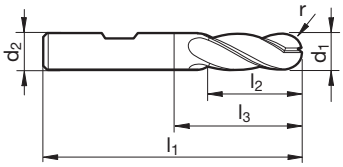
P	•
M	○
K	•
N	○
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 336

• центральный рез

Режущий материал	VHM	
Покрытие	○	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HB	HB





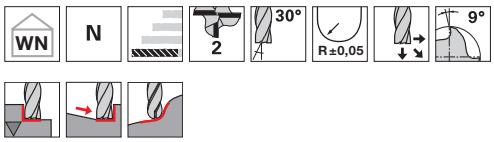
Артикул №	3026	3050

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	57	8,0	12,9	1,5	4	3,000
4,00	6,00	57	11,0	16,9	2,0	4	4,000
5,00	6,00	57	13,0	19,9	2,5	4	5,000
6,00	6,00	57	13,0	21,0	3,0	4	6,000
8,00	8,00	63	19,0	27,0	4,0	4	8,000
10,00	10,00	72	22,0	32,0	5,0	4	10,000
12,00	12,00	83	26,0	38,0	6,0	4	12,000
14,00	14,00	83	26,0	38,0	7,0	4	14,000
16,00	16,00	92	32,0	44,0	8,0	4	16,000
18,00	18,00	92	32,0	44,0	9,0	4	18,000
20,00	20,00	104	38,0	54,0	10,0	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
			ap = 0,1 x D						ae = 0,1 x D		ap = 0,01 x D						ae max = 0,01 x D
P	≤ 850 N/mm²	**175**	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	**280**	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 850 N/mm²	**140**	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	**220**	0,005	0,007	0,010	0,016	0,021	0,026	0,031
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	**190**	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
	≥ 750 N/mm²	**55**	0,006	0,009	0,012	0,020	0,026	0,033	0,040	**100**	0,004	0,006	0,007	0,012	0,016	0,020	0,024
S	Ni-основа	**30**	0,005	0,008	0,010	0,017	0,022	0,028	0,034	**50**	0,003	0,005	0,006	0,010	0,013	0,017	0,020
	Ti-основа	**55**	0,007	0,011	0,014	0,023	0,030	0,038	0,046	**100**	0,004	0,006	0,009	0,014	0,018	0,023	0,027
K	≤ 240 HB	**140**	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,042	0,050	**230**	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030
	≥ 240 HB	**110**	0,008	0,011	0,015	0,024	0,032	0,040	0,048	**190**	0,005	0,007	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029
N	≥ 7 % Si	**200**	0,010	0,014	0,019	0,030	0,040	0,050	0,060	**400**	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Шпоночная фреза с полным радиусом XL (2-зубая)



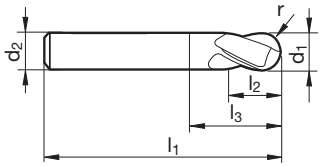
Режущий материал	VHM
Покрытие	○ / F
Тип	N / N
Форма хвостовика	HA / HA

P	•
M	•
K	
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 336

• центральный рез





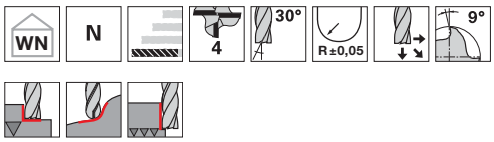
Артикул №	3014	3030

d1 h10 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Код-№.
3,00	3,00	75	20,0	47,0	1,5	2	3,000
4,00	4,00	75	25,0	47,0	2,0	2	4,000
5,00	5,00	75	30,0	47,0	2,5	2	5,000
6,00	6,00	75	30,0	39,0	3,0	2	6,000
8,00	8,00	100	40,0	64,0	4,0	2	8,000
10,00	10,00	100	40,0	60,0	5,0	2	10,000
12,00	12,00	150	45,0	105,0	6,0	2	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D			ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**90**	0,004	0,006	0,008	0,013	0,017	0,021	0,025	**140**	0,002	0,004	0,005	0,008	0,010	0,013	0,015
	≥ 850 N/mm²	**70**	0,004	0,006	0,008	0,012	0,016	0,020	0,024	**110**	0,002	0,004	0,005	0,008	0,010	0,013	0,016
M	≤ 750 N/mm²	**60**	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,019	**100**	0,002	0,003	0,004	0,007	0,009	0,011	0,014
	≥ 750 N/mm²	**30**	0,003	0,005	0,006	0,010	0,013	0,017	0,020	**50**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012
S	Ni-основа	**20**	0,003	0,004	0,005	0,008	0,011	0,014	0,017	**30**	0,002	0,002	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010
	Ti-основа	**30**	0,004	0,005	0,007	0,011	0,015	0,019	0,023	**50**	0,002	0,003	0,004	0,007	0,009	0,011	0,014
K	≤ 240 HB	**70**	0,004	0,006	0,008	0,013	0,017	0,021	0,025	**120**	0,002	0,004	0,005	0,008	0,010	0,013	0,015
	≥ 240 HB	**55**	0,004	0,006	0,008	0,012	0,016	0,020	0,024	**100**	0,002	0,003	0,005	0,007	0,010	0,012	0,014
N	≥ 7 % Si	**100**	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	**200**	0,003	0,004	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевая фреза с полным радиусом XL (4-зубая)



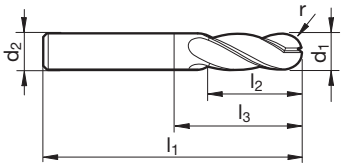
Режущий материал	VHM	
Покрытие	○	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	○
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 336

• центральный рез





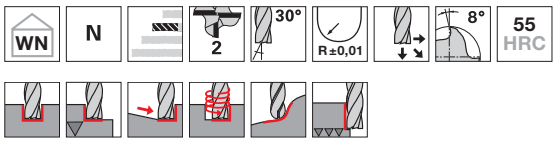
Артикул №	3015	3043

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	3,00	75	20,0	47,0	1,5	4	3,000
4,00	4,00	75	25,0	47,0	2,0	4	4,000
5,00	5,00	75	30,0	47,0	2,5	4	5,000
6,00	6,00	75	30,0	39,0	3,0	4	6,000
8,00	8,00	100	40,0	64,0	4,0	4	8,000
10,00	10,00	100	40,0	60,0	5,0	4	10,000
12,00	12,00	150	45,0	105,0	6,0	4	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D			ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	90	0,004	0,006	0,008	0,013	0,017	0,021	0,025	140	0,002	0,004	0,005	0,008	0,010	0,013	0,015
	≥ 850 N/mm²	70	0,004	0,006	0,008	0,012	0,016	0,020	0,024	110	0,002	0,004	0,005	0,008	0,010	0,013	0,016
M	≤ 750 N/mm²	60	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,019	100	0,002	0,003	0,004	0,007	0,009	0,011	0,014
	≥ 750 N/mm²	30	0,003	0,005	0,006	0,010	0,013	0,017	0,020	50	0,002	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012
S	Ni-основа	20	0,003	0,004	0,005	0,008	0,011	0,014	0,017	30	0,002	0,002	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010
	Ti-основа	30	0,004	0,005	0,007	0,011	0,015	0,019	0,023	50	0,002	0,003	0,004	0,007	0,009	0,011	0,014
K	≤ 240 HB	70	0,004	0,006	0,008	0,013	0,017	0,021	0,025	120	0,002	0,004	0,005	0,008	0,010	0,013	0,015
	≥ 240 HB	55	0,004	0,006	0,008	0,012	0,016	0,020	0,024	100	0,002	0,003	0,005	0,007	0,010	0,012	0,014
N	≥ 7 % Si	100	0,005	0,007	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	200	0,003	0,004	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Фрезы с полным радиусом GF 500 B



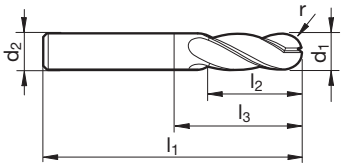
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332

• центральный рез





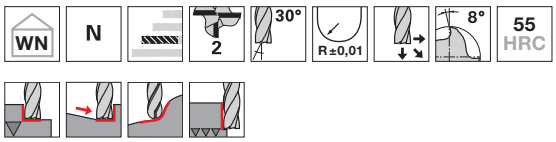
Артикул №	3854

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	57	12,0	24,0	3,0	2	6,000
8,00	8,00	63	16,0	29,0	4,0	2	8,000
10,00	10,00	72	20,0	35,0	5,0	2	10,000
12,00	12,00	83	24,0	42,0	6,0	2	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	240	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180
	≥ 850 N/mm²	200	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144
H	≤ 55 HRC	130	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144
M	≤ 750 N/mm²	160	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156
	≥ 750 N/mm²	80	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120
S	Ni-основа	45	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120
	Ti-основа	100	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144
K	≤ 240 HB	220	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180
	≥ 240 HB	180	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156
N	≥ 7 % Si	300	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180

vc	fz (mm/z) / Ø						
	2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
390	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
320	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
220	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086
260	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
140	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
80	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
170	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086
360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
300	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
500	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Фрезы с полным радиусом GF 500 B



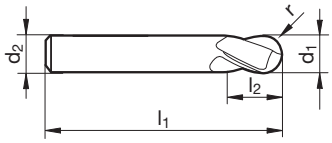
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332

• центральный рез





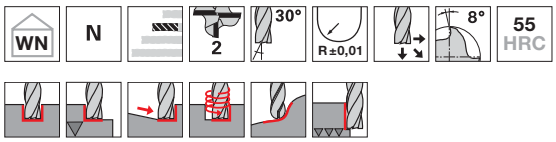
Артикул №	3866

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4,00	4,00	80	8,0	18,0	2,0	2	4,000
6,00	6,00	100	12,0	24,0	3,0	2	6,000
8,00	8,00	100	16,0	29,0	4,0	2	8,000
10,00	10,00	100	20,0	35,0	5,0	2	10,000
12,00	12,00	120	24,0	42,0	6,0	2	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	180	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135
	≥ 850 N/mm²	150	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
H	≤ 55 HRC	100	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
M	≤ 750 N/mm²	120	0,020	0,029	0,039	0,049	0,059	0,078	0,098
	≥ 750 N/mm²	60	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
S	Ni-основа	40	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
	Ti-основа	75	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
K	≤ 240 HB	165	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135
	≥ 240 HB	135	0,020	0,029	0,039	0,059	0,078	0,098	0,117
N	≥ 7 % Si	225	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135

vc	fz (mm/z) / Ø						
	2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
300	0,014	0,020	0,027	0,041	0,054	0,068	0,081
240	0,012	0,018	0,023	0,035	0,047	0,059	0,070
170	0,011	0,016	0,022	0,032	0,043	0,054	0,065
200	0,012	0,018	0,023	0,035	0,047	0,059	0,070
110	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
60	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
130	0,011	0,016	0,022	0,032	0,043	0,054	0,065
270	0,014	0,020	0,027	0,041	0,054	0,068	0,081
230	0,012	0,018	0,023	0,035	0,047	0,059	0,070
380	0,014	0,020	0,027	0,041	0,054	0,068	0,081

Фрезы с полным радиусом GF 500 B



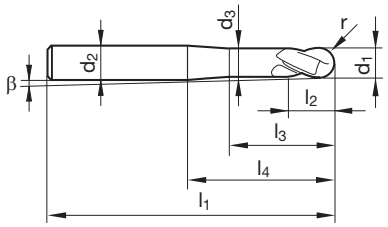
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332

- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул № 3848

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
2,00	6,00	1,80	57	3,0	8,0	20,0	1,00	6,10	2	2,000
3,00	6,00	2,80	57	3,5	9,0	20,0	1,50	4,70	2	3,000
4,00	6,00	3,80	57	4,0	9,4	20,0	2,00	3,20	2	4,000
6,00	6,00	5,60	57	6,0	19,0	21,0	3,00		2	6,000
8,00	8,00	7,60	63	7,0	25,0	27,0	4,00		2	8,000
10,00	10,00	9,60	72	8,0	28,0	32,0	5,00		2	10,000
12,00	12,00	11,50	83	10,0	33,0	38,0	6,00		2	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12		2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D			ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**240**	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	**390**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
	≥ 850 N/mm²	**200**	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	**320**	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
H	≤ 55 HRC	**130**	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	**220**	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086
M	≤ 750 N/mm²	**160**	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	**260**	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
	≥ 750 N/mm²	**80**	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	**140**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
S	Ni-основа	**45**	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	**80**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
	Ti-основа	**100**	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	**170**	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086
K	≤ 240 HB	**220**	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	**360**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
	≥ 240 HB	**180**	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	**300**	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
N	≥ 7 % Si	**300**	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	**500**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Фрезы с полным радиусом GF 500 B

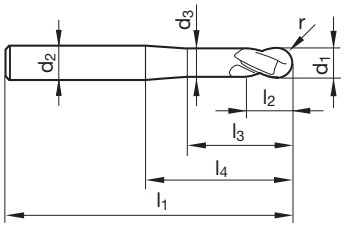
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	Цил.

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332

- заниженная шейка
- центральный рез





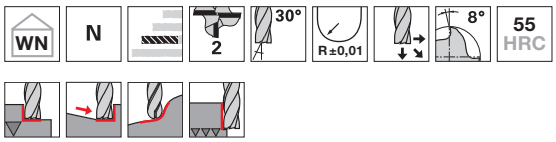
Артикул № 3855

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	5,60	80	6,0	39,0	44,0	3,00	2	6,000
8,00	8,00	7,60	100	7,0	59,0	64,0	4,00	2	8,000
10,00	10,00	9,60	120	8,0	73,0	80,0	5,00	2	10,000
12,00	12,00	11,50	120	10,0	68,0	75,0	6,00	2	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
H	≤ 55 HRC	**70**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065
	≥ 750 N/mm²	**40**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060
S	Ni-основа	**30**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060
	Ti-основа	**50**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
K	≤ 240 HB	**110**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
	≥ 240 HB	**90**	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
N	≥ 7 % Si	**150**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090

vc	fz (mm/z) / Ø						
	2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
200	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
160	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
110	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043
130	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
70	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036
40	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036
90	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043
180	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
150	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
250	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054

Фрезы с полным радиусом GF 500 B



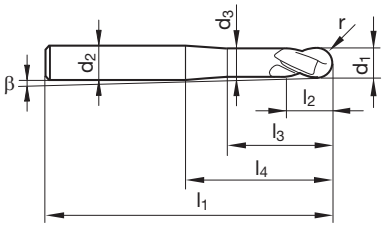
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332

- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул № 3849

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
2,00	6,00	1,80	80	3,0	8,0	40,0	1,00	3,00	2	2,000
3,00	6,00	2,80	80	3,5	12,0	40,0	1,50	2,30	2	3,000
4,00	6,00	3,80	80	4,0	20,0	40,0	2,00	1,60	2	4,000
5,00	6,00	4,70	80	5,0	25,0	40,0	2,50	0,80	2	5,000
6,00	8,00	5,60	100	6,0	25,0	60,0	3,00	1,10	2	6,000
8,00	10,00	7,60	120	7,0	30,0	75,0	4,00	0,90	2	8,000
10,00	12,00	9,60	120	8,0	30,0	70,0	5,00	0,90	2	10,000
12,00	16,00	11,50	150	10,0	35,0	100,0	6,00	1,30	2	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12		2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D			ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	**200**	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	**160**	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
H	≤ 55 HRC	**70**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	**110**	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065	**130**	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
	≥ 750 N/mm²	**40**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	**70**	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036
S	Ni-основа	**30**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	**40**	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036
	Ti-основа	**50**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	**90**	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043
K	≤ 240 HB	**110**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	**180**	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
	≥ 240 HB	**90**	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078	**150**	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
N	≥ 7 % Si	**150**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	**250**	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054

Фрезы с полным радиусом GF 500 B

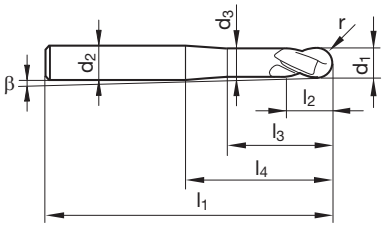
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332

- заниженная шейка
- центральный рез





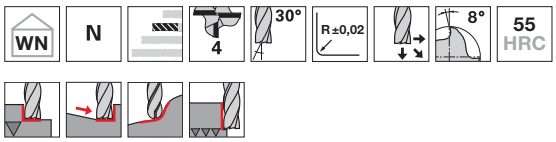
Артикул № 3853

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
2,00	6,00	1,80	80	3,0	8,0	40,0	1,00	1,00	2	2,000
3,00	6,00	2,80	80	3,5	12,0	45,0	1,50	1,00	2	3,000
4,00	6,00	3,80	100	4,0	20,0	60,0	2,00	1,00	2	4,000
6,00	8,00	5,60	120	6,0	25,0	80,0	3,00	0,80	2	6,000
8,00	10,00	7,60	150	7,0	20,0	105,0	4,00	0,60	2	8,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
H	≤ 55 HRC	**70**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065
	≥ 750 N/mm²	**40**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060
S	Ni-основа	**30**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060
	Ti-основа	**50**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
K	≤ 240 HB	**110**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
	≥ 240 HB	**90**	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
N	≥ 7 % Si	**150**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090

vc	fz (mm/z) / Ø						
	2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
200	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
160	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
110	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043
130	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
70	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036
40	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036
90	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043
180	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
150	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
250	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054

Фрезы с полным радиусом GF 500 B



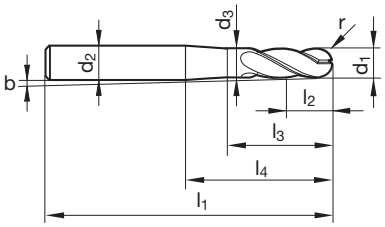
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332

- заниженная шейка
- центральный рез



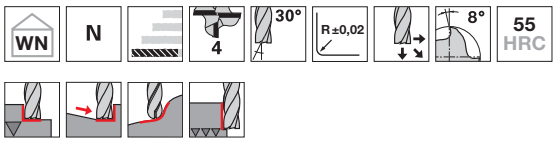


Артикул № 4248

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
2,00	6,00	1,90	57	3,0	10,0	21,0	1,00	5,80	4	2,000
3,00	6,00	2,80	57	3,5	14,0	21,0	1,50	4,40	4	3,000
4,00	6,00	3,80	57	4,0	16,0	21,0	2,00	3,10	4	4,000
5,00	6,00	4,80	57	5,0	18,0	21,0	2,50	1,60	4	5,000
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	21,0	3,00		4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	7,0	26,0	27,0	4,00		4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	8,0	30,0	32,0	5,00		4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	10,0	36,0	38,0	6,00		4	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12		2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D			ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**240**	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	**390**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
	≥ 850 N/mm²	**200**	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	**320**	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
H	≤ 55 HRC	**130**	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	**220**	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086
M	≤ 750 N/mm²	**160**	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	**260**	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
	≥ 750 N/mm²	**80**	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	**140**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
S	Ni-основа	**45**	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	**80**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
	Ti-основа	**100**	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	**170**	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086
K	≤ 240 HB	**220**	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	**360**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
	≥ 240 HB	**180**	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	**300**	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
N	≥ 7 % Si	**300**	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	**500**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Фрезы с полным радиусом GF 500 B



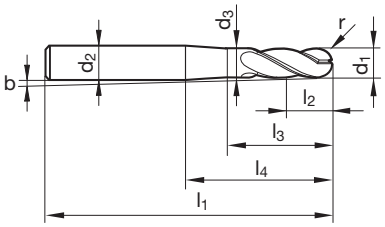
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	Цил.

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332

- заниженная шейка
- центральный рез





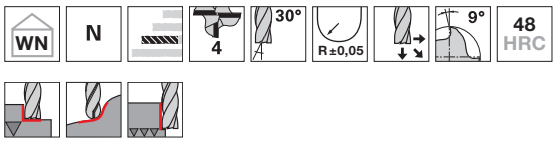
Артикул № 4249

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
2,00	6,00	1,90	80	3,0	10,0	40,0	1,00	3,00	4	2,000
3,00	6,00	2,80	80	3,5	14,0	40,0	1,50	2,30	4	3,000
4,00	6,00	3,80	80	4,0	16,0	40,0	2,00	1,60	4	4,000
5,00	6,00	4,80	100	5,0	18,0	50,0	2,50	0,70	4	5,000
6,00	6,00	5,70	100	6,0	49,0	50,0	3,00		4	6,000
8,00	8,00	7,70	100	7,0	49,0	50,0	4,00		4	8,000
10,00	10,00	9,50	100	8,0	48,0	50,0	5,00		4	10,000
12,00	12,00	11,50	120	10,0	68,0	70,0	6,00		4	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D				ae = 0,1 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
H	≤ 55 HRC	**70**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,013	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065
	≥ 750 N/mm²	**40**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060
S	Ni-основа	**30**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060
	Ti-основа	**50**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
K	≤ 240 HB	**110**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
	≥ 240 HB	**90**	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
N	≥ 7 % Si	**150**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090

vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D				ae max = 0,01 x D		
200	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
160	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
110	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043
130	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
70	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036
40	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036
90	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043
180	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
150	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
250	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054

Копировальные фрезы с полным радиусом GF 200 B



Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	N
Форма хвостовика	HA

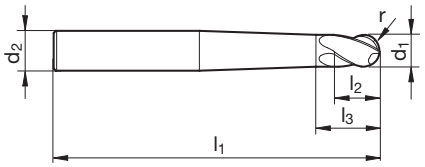
P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332

• центральный рез





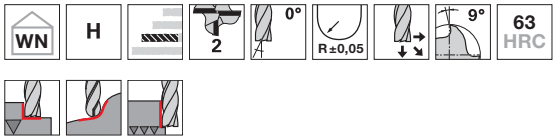
Артикул № **3045**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	r	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	75	4,0	8,4	1,5	4	3,000
4,00	6,00	75	5,0	9,9	2,0	4	4,000
5,00	6,00	75	6,0	12,4	2,5	4	5,000
6,00	8,00	75	8,0	15,4	3,0	4	6,000
8,00	10,00	100	12,0	19,9	4,0	4	8,000
10,00	12,00	100	15,0	24,4	5,0	4	10,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135
	≥ 850 N/mm²	**150**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
H	≤ 55 HRC	**100**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,020	0,029	0,039	0,049	0,059	0,078	0,098
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
S	Ni-основа	**40**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
	Ti-основа	**75**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
K	≤ 240 HB	**165**	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135
	≥ 240 HB	**135**	0,020	0,029	0,039	0,059	0,078	0,098	0,117
N	≥ 7 % Si	**225**	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135

vc	fz (mm/z) / Ø						
	2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
300	0,014	0,020	0,027	0,041	0,054	0,068	0,081
240	0,012	0,018	0,023	0,035	0,047	0,059	0,070
170	0,011	0,016	0,022	0,032	0,043	0,054	0,065
200	0,012	0,018	0,023	0,035	0,047	0,059	0,070
110	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
60	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
130	0,011	0,016	0,022	0,032	0,043	0,054	0,065
270	0,014	0,020	0,027	0,041	0,054	0,068	0,081
230	0,012	0,018	0,023	0,035	0,047	0,059	0,070
380	0,014	0,020	0,027	0,041	0,054	0,068	0,081

Копировальные фрезы с полным радиусом GF 200 B



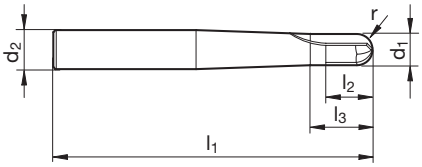
Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	H
Форма хвостовика	HA

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332

• центральный рез





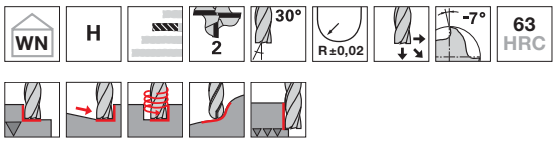
Артикул № **3044**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	r	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	75	4,0	8,9	1,5	2	3,000
4,00	6,00	75	5,0	10,4	2,0	2	4,000
5,00	6,00	75	6,0	12,9	2,5	2	5,000
6,00	8,00	75	8,0	16,4	3,0	2	6,000
8,00	10,00	100	12,0	21,4	4,0	2	8,000
10,00	12,00	100	15,0	26,4	5,0	2	10,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**100**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
	≥ 850 N/mm²	**70**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
H	≤ 55 HRC	**50**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060
	55 - 63 HRC	**90**	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
K	≥ 240 HB	**220**	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180

vc	fz (mm/z) / Ø						
	2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
160	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
110	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043
80	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036
150	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Фрезы с полным радиусом для твёрдой обработки GF 300 B



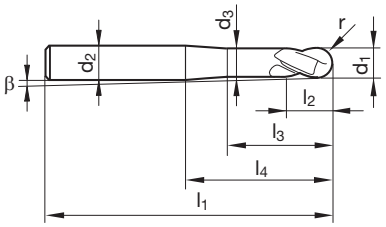
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Y
Тип	H
Форма хвостовика	HA

P	○
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332

- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул № 3359

d1 h8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
0,50	3,00	0,40	38	0,7	2,6	10,0	0,25	7,40	2	0,500
0,80	3,00	0,70	38	1,2	3,5	10,0	0,40	6,60	2	0,800
1,00	3,00	0,90	38	1,5	4,0	10,0	0,50	6,10	2	1,000
1,50	3,00	1,40	38	2,2	5,5	10,0	0,75	4,70	2	1,500
2,00	6,00	1,90	57	3,0	9,4	21,0	1,00	5,80	2	2,000
3,00	6,00	2,70	57	5,0	11,6	21,0	1,50	4,40	2	3,000
4,00	6,00	3,70	57	6,0	14,5	21,0	2,00	3,10	2	4,000
5,00	6,00	4,70	57	8,0	17,3	21,0	2,50	1,60	2	5,000
6,00	6,00	5,70	57	9,0	20,0	21,0	3,00		2	6,000
8,00	8,00	7,70	63	12,0	26,0	27,0	4,00		2	8,000
10,00	10,00	9,50	72	15,0	30,0	32,0	5,00		2	10,000
12,00	12,00	11,50	83	18,0	36,0	38,0	6,00		2	12,000
16,00	16,00	15,50	92	24,0	42,0	44,0	8,00		2	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**200**	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144
	≥ 850 N/mm²	**130**	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144
H	≤ 55 HRC	**180**	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156
	55 - 63 HRC	**90**	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120
K	≥ 240 HB	**220**	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180

vc	fz (mm/z) / Ø						
	2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
320	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
220	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086
300	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
160	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Фрезы с полным радиусом для твёрдой обработки GF 300 B

WN | H | 2 | 30° | R±0,02 | 7° | 63 HRC

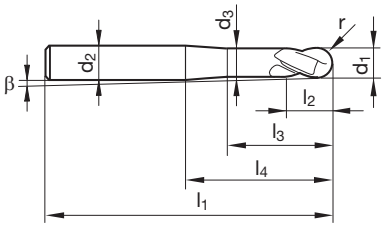
Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	H
Форма хвостовика	HA

P	○
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332

- заниженная шейка
- центральный рез





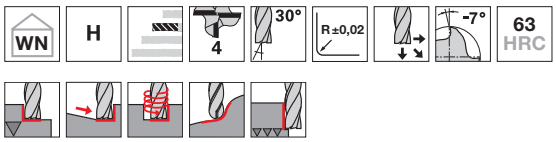
Артикул № **3360**

d1 h8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
3,00	6,00	2,70	75	5,0	20,0	39,0	1,50	2,30	2	3,000
4,00	6,00	3,70	75	6,0	20,0	39,0	2,00	1,60	2	4,000
5,00	6,00	4,70	75	8,0	20,0	39,0	2,50	0,80	2	5,000
6,00	6,00	5,70	75	9,0	38,0	39,0	3,00		2	6,000
8,00	8,00	7,70	100	12,0	63,0	64,0	4,00		2	8,000
10,00	10,00	9,50	100	15,0	58,0	60,0	5,00		2	10,000
12,00	12,00	11,50	150	18,0	103,0	105,0	6,00		2	12,000
16,00	16,00	15,50	150	24,0	100,0	102,0	8,00		2	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**100**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
	≥ 850 N/mm²	**70**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
H	≤ 55 HRC	**90**	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
	55 - 63 HRC	**50**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060
K	≥ 240 HB	**220**	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180

vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
160	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
110	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043
150	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
80	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036
360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Фрезы с полным радиусом для твёрдой обработки GF 300 B



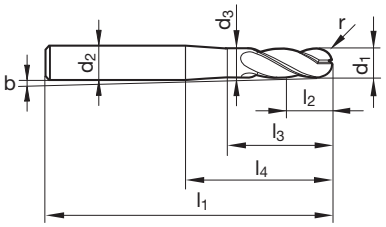
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Y
Тип	H
Форма хвостовика	HA

P	○
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332

- заниженная шейка
- центральный рез



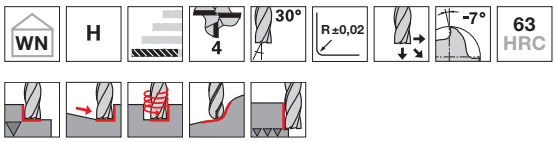


Артикул №	**4246**

d1 h8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
2,00	6,00	1,90	57	3,0	10,0	21,0	1,00	5,80	4	2,000
3,00	6,00	2,80	57	3,5	14,0	21,0	1,50	4,40	4	3,000
4,00	6,00	3,80	57	4,0	16,0	21,0	2,00	3,10	4	4,000
6,00	6,00	5,70	57	6,0	20,0	21,0	3,00		4	6,000
8,00	8,00	7,70	63	7,0	26,0	27,0	4,00		4	8,000
12,00	12,00	11,50	83	10,0	36,0	38,0	6,00		4	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12		2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D			ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**200**	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	**320**	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
	≥ 850 N/mm²	**130**	0,024	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	**220**	0,014	0,022	0,029	0,043	0,058	0,072	0,086
H	≤ 55 HRC	**180**	0,026	0,039	0,052	0,078	0,104	0,130	0,156	**300**	0,016	0,023	0,031	0,047	0,062	0,078	0,094
	55 - 63 HRC	**90**	0,020	0,030	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	**160**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
K	≥ 240 HB	**220**	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180	**360**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Фрезы с полным радиусом для твёрдой обработки GF 300 B



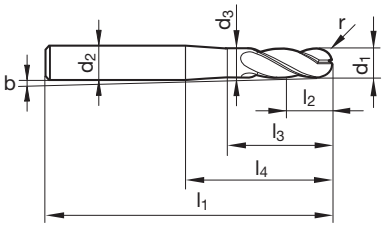
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	Y
Тип	H
Форма хвостовика	Цил.

P	○
M	
K	•
N	
S	
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332

- заниженная шейка
- центральный рез





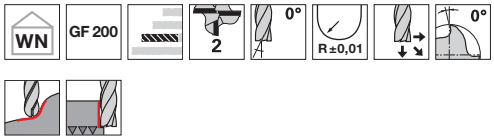
Артикул № 4247

d1 h8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	l4	r	β	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		
2,00	6,00	1,90	80	3,0	10,0	40,0	1,00	3,00	4	2,000
3,00	6,00	2,80	80	3,5	14,0	40,0	1,50	2,30	4	3,000
4,00	6,00	3,80	80	4,0	16,0	40,0	2,00	1,60	4	4,000
5,00	6,00	4,80	100	5,0	18,0	50,0	2,50	0,70	4	5,000
6,00	6,00	5,70	100	6,0	49,0	50,0	3,00		4	6,000
8,00	8,00	7,70	100	7,0	49,0	50,0	4,00		4	8,000
10,00	10,00	9,50	100	8,0	48,0	50,0	5,00		4	10,000
12,00	12,00	11,50	120	10,0	68,0	70,0	6,00		4	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**100**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
	≥ 850 N/mm²	**70**	0,012	0,018	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072
H	≤ 55 HRC	**90**	0,013	0,020	0,026	0,039	0,052	0,065	0,078
	55 - 63 HRC	**50**	0,010	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060
K	≥ 240 HB	**220**	0,030	0,045	0,060	0,090	0,120	0,150	0,180

vc	fz (mm/z) / Ø 2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
160	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
110	0,007	0,011	0,014	0,022	0,029	0,036	0,043
150	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,039	0,047
80	0,006	0,009	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036
360	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108

Корпуса копировальных фрез GF 200 WP

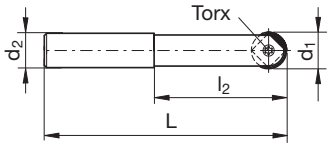


Покрытие	Ni
Тип	GF 200
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332





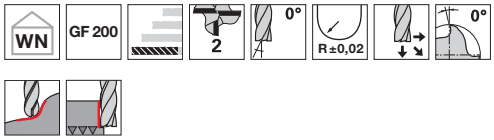
Артикул №	**1941**

d1 ±0,015	d2 h6	l1	l2	Torx	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm		
10,00	10,00	95	45	T8	10,000
12,00	12,00	110	50	T15	12,000
16,00	16,00	125	65	T20	16,000
20,00	20,00	140	75	T20	20,000
25,00	25,00	165	90	T30	25,000
32,00	32,00	185	105	T30	32,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135
	≥ 850 N/mm²	**150**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
H	≤ 55 HRC	**100**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,020	0,029	0,039	0,049	0,059	0,078	0,098
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
S	Ni-основа	**40**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
	Ti-основа	**75**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
K	≤ 240 HB	**165**	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135
	≥ 240 HB	**135**	0,020	0,029	0,039	0,059	0,078	0,098	0,117
N	≥ 7 % Si	**225**	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135

vc	fz (mm/z) / Ø						
	2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
300	0,014	0,020	0,027	0,041	0,054	0,068	0,081
240	0,012	0,018	0,023	0,035	0,047	0,059	0,070
170	0,011	0,016	0,022	0,032	0,043	0,054	0,065
200	0,012	0,018	0,023	0,035	0,047	0,059	0,070
110	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
60	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
130	0,011	0,016	0,022	0,032	0,043	0,054	0,065
270	0,014	0,020	0,027	0,041	0,054	0,068	0,081
230	0,012	0,018	0,023	0,035	0,047	0,059	0,070
380	0,014	0,020	0,027	0,041	0,054	0,068	0,081

Корпуса копировальных фрез GF 200 WP

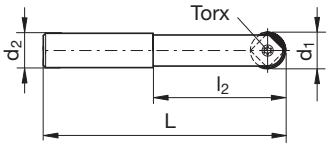


Покрытие	Ni
Тип	GF 200
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332





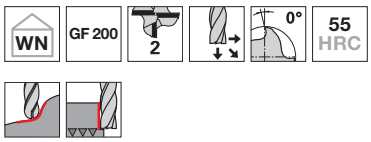
Артикул №	**1942**

d1 ±0,015	d2 h6	l1	l2	Torx	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm		
10,00	12,00	150	35	T8	10,000
12,00	16,00	160	60	T15	12,000
16,00	20,00	174	70	T20	16,000
20,00	25,00	189	80	T20	20,000
25,00	32,00	210	100	T30	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135
	≥ 850 N/mm²	**150**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
H	≤ 55 HRC	**100**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,020	0,029	0,039	0,049	0,059	0,078	0,098
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
S	Ni-основа	**40**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
	Ti-основа	**75**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
K	≤ 240 HB	**165**	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135
	≥ 240 HB	**135**	0,020	0,029	0,039	0,059	0,078	0,098	0,117
N	≥ 7 % Si	**225**	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135

vc	fz (mm/z) / Ø						
	2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
300	0,014	0,020	0,027	0,041	0,054	0,068	0,081
240	0,012	0,018	0,023	0,035	0,047	0,059	0,070
170	0,011	0,016	0,022	0,032	0,043	0,054	0,065
200	0,012	0,018	0,023	0,035	0,047	0,059	0,070
110	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
60	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
130	0,011	0,016	0,022	0,032	0,043	0,054	0,065
270	0,014	0,020	0,027	0,041	0,054	0,068	0,081
230	0,012	0,018	0,023	0,035	0,047	0,059	0,070
380	0,014	0,020	0,027	0,041	0,054	0,068	0,081

Сменные пластины для копировальных фрез GF 200 WP



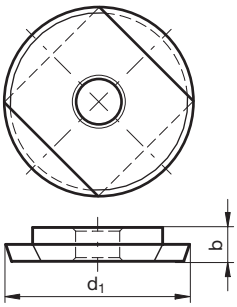
	Режущий материал	Cermet	VHM
	Покрытие	◯	F

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 332

- для GF 200 WP
- двойное применение







Артикул №	1947	2520

d1 ±0,015	b	Код-№.
mm	mm	
10,00	2,5	10,000
12,00	2,5	12,000
16,00	3,2	16,000
20,00	4,0	20,000
25,00	4,6	25,000
32,00	5,0	32,000

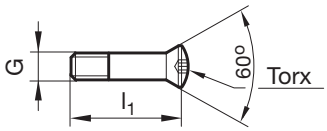
ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			2	3	4	6	8	10	12
			ap = 0,1 x D					ae = 0,1 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135
	≥ 850 N/mm²	**150**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
H	≤ 55 HRC	**100**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,020	0,029	0,039	0,049	0,059	0,078	0,098
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
S	Ni-основа	**40**	0,015	0,023	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090
	Ti-основа	**75**	0,018	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108
K	≤ 240 HB	**165**	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135
	≥ 240 HB	**135**	0,020	0,029	0,039	0,059	0,078	0,098	0,117
N	≥ 7 % Si	**225**	0,023	0,034	0,045	0,068	0,090	0,113	0,135

vc	fz (mm/z) / Ø						
	2	3	4	6	8	10	12
	ap = 0,01 x D					ae max = 0,01 x D	
300	0,014	0,020	0,027	0,041	0,054	0,068	0,081
240	0,012	0,018	0,023	0,035	0,047	0,059	0,070
170	0,011	0,016	0,022	0,032	0,043	0,054	0,065
200	0,012	0,018	0,023	0,035	0,047	0,059	0,070
110	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
60	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054
130	0,011	0,016	0,022	0,032	0,043	0,054	0,065
270	0,014	0,020	0,027	0,041	0,054	0,068	0,081
230	0,012	0,018	0,023	0,035	0,047	0,059	0,070
380	0,014	0,020	0,027	0,041	0,054	0,068	0,081

Зажимные винты для корпуса копировальной фрезы

WN

• для GF 200 WP



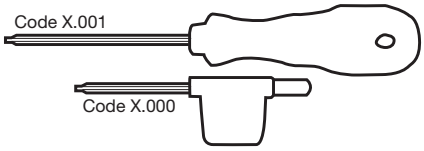


	Артикул №	1691

G	Torx	l1	Код-№.
		mm	
M3	T8	8,500	3,000
M4 x 0,5	T15	10,200	4,000
M5 x 0,5	T20	12,800	5,000
M5 x 0,5	T20	15,400	5,001
M 6 X0,75	T30	20,400	6,000
M8 x 0,75	T30	24,800	8,000

Отвертки Torx

WN





	Артикул №	1612

Torx	Код-№.
T5	5,001
T6	6,000
T6	6,001
T7	7,001
T8	8,000
T8	8,001
T9	9,001
T10	10,001
T15	15,000
T15	15,001
T20	20,001
T25	25,001
T30	30,001


RF 100
SPEED



ТВЁРДОСПЛАВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ФРЕЗЫ



VHM

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	Длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Фасочные фрезы																
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC	HA		7°	VHM	A	4,000 - 12,000	6711	226
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC	HB		7°	VHM	A	4,000 - 12,000	6712	226
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC	HA		7°	VHM	A	4,000 - 12,000	6713	227
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC	HB		7°	VHM	A	4,000 - 12,000	3396	227
•	•	•		•	•		4	63 HRC	HA		7°	VHM	Y	4,000 - 12,000	6784	228
•	•	•		•	•		4	63 HRC	HB		7°	VHM	Y	4,000 - 12,000	6785	228
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC	HA		7°	VHM	A	4,000 - 12,000	6714	229
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC	HB		7°	VHM	A	4,000 - 12,000	6715	229
•	•	•	•	○	○		6	55 HRC	HA		7°	VHM	A	6,000 - 20,000	6786	230
•	•	•	•	○	○		6	55 HRC	HB		7°	VHM	A	6,000 - 20,000	6787	230
Двусторонний фасочник 90°																
•	•	•	○	•	•		4	55 HRC	HA		0°	VHM	a	3,000 - 12,000	495	231
Квадрантная фреза																
•	•	•	•	○	•		4	55 HRC	HA		7°	VHM	F	6,000 - 20,000	6788	232
Концевые фрезы (2-х зубые)																
•	•	•	•				2		HA		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3194	233
•	•	•	•				2		HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3633	233
•	•	•	•				2		HB		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3294	234
•	•	•	•				2		HB		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3634	234
•	•	•	•				2		HA		30°	VHM	○	1,000 - 20,000	3195	235
•	•	•	•				2		HA		30°	VHM	F	1,000 - 20,000	3635	235
•	•	•	•				2		HB		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3295	236
•	•	•	•				2		HB		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3154	236
•	•	•	•				2		~HA		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3212	237
•	•	•	•				2		~HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3709	237

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	Длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Концевые фрезы (2-х зубые)																
•	•	•	•				2		~HA		30°	VHM		2,000 - 20,000	3303	238
•	•	•	•				2		~HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3676	238
Шпоночные фрезы XL (2- х зубые)																
•	•	•	•				2		HA		30°	VHM		3,000 - 20,000	3011	239
•	•	•	•				2		HA		30°	VHM	F	3,000 - 20,000	3021	239
Шпоночные фрезы для алюминия XL (2-х зубые)																
			•				2		HA		45°	VHM		3,000 - 20,000	3310	240
			•				2		HB		45°	VHM		3,000 - 20,000	3126	240
			•				2		HA		45°	VHM		3,000 - 20,000	3309	241
			•				2		HB		45°	VHM		3,000 - 20,000	3059	241
Фрезы для алюминия (2-х зубые)																
			•				2		HA		45°	VHM		5,000 - 16,000	3358	242
Концевые фрезы (3-х зубые)																
•	•	•	•				3		HA		30°	VHM		2,000 - 20,000	3555	243
•	•	•	•				3		HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3558	243
•	•	•	•				3		HB		30°	VHM		2,000 - 20,000	3296	244
•	•	•	•				3		HB		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3719	244
•	•	•	•				3		HA		30°	VHM		2,000 - 20,000	3559	245
•	•	•	•				3		HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3560	245
•	•	•	•				3		HB		30°	VHM		2,000 - 20,000	3297	246
•	•	•	•				3		HB		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3720	246
•	•	•	•				3		~HA		30°	VHM		2,000 - 20,000	3307	247
•	•	•	•				3		~HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3677	247
•	•	•	•				3		~HA		30°	VHM		2,000 - 20,000	3220	248
•	•	•	•				3		~HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3711	248

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	Длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Концевые фрезы XL (3-х зубые)																
•	•	•	•				3		HA		30°	VHM	○	3,000 - 20,000	3314	249
•	•	•	•				3		HA		30°	VHM	F	3,000 - 20,000	3680	249
Шпоночные фрезы (3-х зубые)																
•	•	○	•	•			3		HA/ HB		30°	VHM	F	0,300 - 20,000	3684	250
•	•	○	•	○			3		HA/ HB		45°	VHM	F	1,000 - 10,000	3686	251
Концевые фрезы (4-х зубые)																
•	•	•	•				4		HA		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3198	252
•	•	•	•				4		HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3637	252
•	•	•	•				4		HB		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3298	253
•	•	•	•				4		HB		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3721	253
•	•	•	•				4		HA		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3197	254
•	•	•	•				4		HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3649	254
•	•	•	•				4		HB		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3299	255
•	•	•	•				4		HB		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3722	255
•	•	•	•				4		~HA		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3304	256
•	•	•	•				4		~HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3678	256
•	•	•	•				4		~HA		30°	VHM	○	4,500 - 20,000	3257	257
•	•	•	•				4		~HA		30°	VHM	F	4,500 - 20,000	3713	257
Концевые фрезы XL (4-х зубые)																
•	•	•	•				4		HA		30°	VHM	○	3,000 - 20,000	3012	258
•	•	•	•				4		HA		30°	VHM	F	3,000 - 20,000	3023	258
Комплекты фрез Ratio RF 100 Diver																
•	•	•	•	•			4	48 HRC	HA		36° 38° 37°	VHM	Y		6755	259

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвостовика	Длина	Угол спирали °	Режущий материал	Покрытие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Комплекты фрез Ratio RF 100 Diver																
•	•	•	•	•			4	48 HRC	HB		36° 38° 37°	VHM	Y		6754	260
Комплекты фрез Ratio RF 100 Speed																
•	•			•			4		HA		48°	VHM	A		6778	261
•	•			•			4		HB		48°	VHM	A		6780	262
•	•			•			4		HA		48°	VHM	A		6777	263
•	•			•			4		HB		48°	VHM	A		6781	264
Комплекты фрез Ratio RF 100 U (3-х зубые)																
•	•	•	•	○			3		HB		41° 43° 45°	VHM	F		4372	265
Комплекты фрез Ratio RF 100 U																
•	○	•		○	○		4	48 HRC	HB		35° 38°	VHM	F		5634	266
•	○	•		○	○		4		HA		35° 38°	VHM	F		5645	267

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	Длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Комплекты фрез Ratio RF 100 U																
•	○	•		○	○		4	48 HRC	HB		35° 38°	VHM	F		5635	268
Комплекты фрез Ratio RF 100 VA																
•	•		○	•			4		HB		36° 38°	VHM	a		4370	269
Комплекты фрез Ratio RF 100 VA NF																
•	•	•	○	○			4		HB		36° 38°	VHM	a		4371	270
Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 U, набор																
•	•	•	○	•	○		4		HA		30°	VHM	F		4352	271
•	•	•	○	•			4		HA		30°	VHM	F		4345	272
•	•	•	○	•			4		HB		30°	VHM	F		4344	273
Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 F, набор																
•		•			○		5-6	48 HRC	HA		45°	VHM	F		4353	274

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	Длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 F, набор																
•		•			○		5-6	48 HRC	HA		45°	VHM	F		4348	275
•		•			○		5-6	48 HRC	HB		45°	VHM	F		4347	276
Концевые фрезы (2-х зубые), набор																
•	•	•	•				2		HB		30°	VHM	F		3798	277
Фрезы GH 100 U (3-х зубые), набор																
•	•	•	○	○			3		HB		45°	VHM	F		5636	278
Концевые фрезы (4-х зубые), набор																
•	•	•	•				4		HB		30°	VHM	F		3799	279

Фасочные фрезы

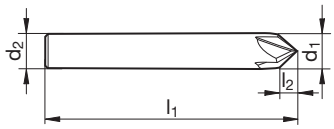


Режущий материал	VHM	
Покрытие	A	A
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335





Артикул №	6711	6712

d1 js9	d2 h6	l1	l2	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm		
4,000	4,000	50,000	3,500	4	4,000
6,000	6,000	57,000	5,200	4	6,000
8,000	8,000	63,000	7,000	4	8,000
10,000	10,000	72,000	8,700	4	10,000
12,000	12,000	83,000	10,400	4	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			Нарезание фасок				ap/ae max = 0,25 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**192**	0,018	0,036	0,048	0,06	0,08	0,10	0,13
	≥ 850 N/mm²	**140**	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,09	0,12
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,013	0,025	0,034	0,05	0,05	0,07	0,09
	≥ 750 N/mm²	**80**	0,009	0,019	0,025	0,04	0,04	0,06	0,07
K	≤ 240 HB	**170**	0,017	0,033	0,044	0,06	0,07	0,09	0,12
N	≥ 7% Si	**250**	0,023	0,047	0,062	0,08	0,10	0,13	0,17

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	Снятие заусенцев				ap/ae max = 0,05 x D		
250	0,030	0,060	0,080	0,11	0,13	0,17	0,21
180	0,026	0,053	0,070	0,10	0,12	0,16	0,20
160	0,021	0,042	0,056	0,08	0,09	0,12	0,15
100	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,10	0,12
230	0,028	0,056	0,074	0,10	0,12	0,16	0,20
330	0,039	0,078	0,104	0,14	0,17	0,22	0,28

Фасочные фрезы

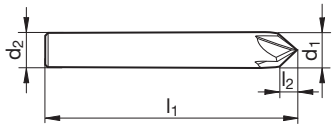
WN | N | 4 | 7° | 90° | 0° | 55 HRC

Режущий материал	VHM	
Покрытие	A	A
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335





Артикул №	**6713**	**3396**

d1 js9	d2 h6	l1	l2	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm		
4,000	4,000	50,000	2,000	4	4,000
6,000	6,000	57,000	3,000	4	6,000
8,000	8,000	63,000	4,000	4	8,000
10,000	10,000	72,000	5,000	4	10,000
12,000	12,000	83,000	6,000	4	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			Нарезание фасок				ap/ae max = 0,25 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**192**	0,018	0,036	0,048	0,06	0,08	0,10	0,13
	≥ 850 N/mm²	**140**	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,09	0,12
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,013	0,025	0,034	0,05	0,05	0,07	0,09
	≥ 750 N/mm²	**80**	0,009	0,019	0,025	0,04	0,04	0,06	0,07
K	≤ 240 HB	**170**	0,017	0,033	0,044	0,06	0,07	0,09	0,12
N	≥ 7% Si	**250**	0,023	0,047	0,062	0,08	0,10	0,13	0,17

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	Снятие заусенцев				ap/ae max = 0,05 x D		
250	0,030	0,060	0,080	0,11	0,13	0,17	0,21
180	0,026	0,053	0,070	0,10	0,12	0,16	0,20
160	0,021	0,042	0,056	0,08	0,09	0,12	0,15
100	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,10	0,12
230	0,028	0,056	0,074	0,10	0,12	0,16	0,20
330	0,039	0,078	0,104	0,14	0,17	0,22	0,28

Фасочные фрезы

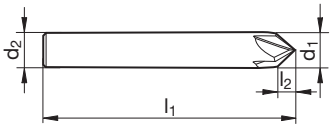
WN | H | 4 | 7° | 90° | 0° | 63 HRC

Режущий материал	VHM	
Покрытие	Y	Y
Тип	H	H
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW

P	•
M	•
K	•
N	
S	•
H	•

GÜHRING NAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335







Артикул №	6784	6785

d1 js9	d2 h6	l1	l2	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm		
4,000	4,000	50,000	2,000	4	4,000
6,000	6,000	57,000	3,000	4	6,000
8,000	8,000	63,000	4,000	4	8,000
10,000	10,000	72,000	5,000	4	10,000
12,000	12,000	83,000	6,000	4	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
			Нарезание фасок				ap/ae max = 0,25 x D		
P	≥ 850 N/mm²	140	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,09	0,12
K	≥ 240 HB	150	0,014	0,028	0,037	0,05	0,06	0,08	0,10
H	≤ 55 HRC	50	0,010	0,020	0,026	0,04	0,04	0,06	0,07
	55 - 63 HRC	40	0,013	0,025	0,034	0,05	0,05	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
	Снятие заусенцев				ap/ae max. = 0,05 x D		
180	0,026	0,053	0,070	0,10	0,12	0,16	0,20
190	0,023	0,047	0,062	0,08	0,10	0,13	0,17
70	0,017	0,033	0,044	0,06	0,07	0,10	0,12
60	0,021	0,042	0,056	0,08	0,09	0,12	0,15

Фасочные фрезы

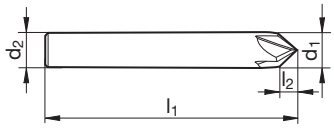


Режущий материал	VHM	
Покрытие	A	A
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335







Артикул №	6714	6715

d1 js9	d2 h6	l1	l2	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm		
4,000	4,000	50,000	1,200	4	4,000
6,000	6,000	57,000	1,800	4	6,000
8,000	8,000	63,000	2,400	4	8,000
10,000	10,000	72,000	2,900	4	10,000
12,000	12,000	83,000	3,500	4	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			Нарезание фасок				ap/ae max = 0,25 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**192**	0,018	0,036	0,048	0,06	0,08	0,10	0,13
	≥ 850 N/mm²	**140**	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,09	0,12
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,013	0,025	0,034	0,05	0,05	0,07	0,09
	≥ 750 N/mm²	**80**	0,009	0,019	0,025	0,04	0,04	0,06	0,07
K	≤ 240 HB	**170**	0,017	0,033	0,044	0,06	0,07	0,09	0,12
N	≥ 7% Si	**250**	0,023	0,047	0,062	0,08	0,10	0,13	0,17

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	Снятие заусенцев				ap/ae max = 0,05 x D		
250	0,030	0,060	0,080	0,11	0,13	0,17	0,21
180	0,026	0,053	0,070	0,10	0,12	0,16	0,20
160	0,021	0,042	0,056	0,08	0,09	0,12	0,15
100	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,10	0,12
230	0,028	0,056	0,074	0,10	0,12	0,16	0,20
330	0,039	0,078	0,104	0,14	0,17	0,22	0,28

Фасочные фрезы



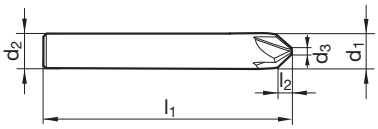
Режущий материал	VHM	
Покрытие	A	A
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HB
	NEW	NEW

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• рабочий торец
• без центрального реза







Артикул №	6786	6787

d1 js9	d2 h6	d3	l1	l2	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm		
6,000	6,000	1,500	57,000	2,250	6	6,000
8,000	8,000	2,000	63,000	3,000	6	8,000
10,000	10,000	3,000	72,000	3,500	6	10,000
12,000	12,000	3,000	83,000	4,500	6	12,000
16,000	16,000	4,000	92,000	6,000	6	16,000
20,000	20,000	6,000	92,000	7,000	6	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			Нарезание фасок				ap/ae max = 0,25 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**192**	0,018	0,036	0,048	0,06	0,08	0,10	0,13
	≥ 850 N/mm²	**140**	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,09	0,12
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,013	0,025	0,034	0,05	0,05	0,07	0,09
	≥ 750 N/mm²	**80**	0,009	0,019	0,025	0,04	0,04	0,06	0,07
K	≤ 240 HB	**170**	0,017	0,033	0,044	0,06	0,07	0,09	0,12
N	≥ 7% Si	**250**	0,023	0,047	0,062	0,08	0,10	0,13	0,17

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	Снятие заусенцев				ap/ae max = 0,05 x D		
250	0,030	0,060	0,080	0,11	0,13	0,17	0,21
180	0,026	0,053	0,070	0,10	0,12	0,16	0,20
160	0,021	0,042	0,056	0,08	0,09	0,12	0,15
100	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,10	0,12
230	0,028	0,056	0,074	0,10	0,12	0,16	0,20
330	0,039	0,078	0,104	0,14	0,17	0,22	0,28

Двусторонний фасочник 90°



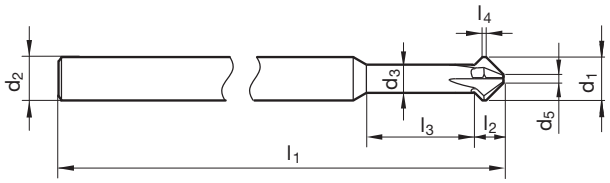
Режущий материал	**VHM**
Покрытие	a
Тип	EW 100 VR
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- заниженная шейка < Ø 6,0 mm
- без центрального реза





Артикул № 495

d1	d2 h6	d3	d5	l1	l2	l3	l4	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	4,00	2,20	0,6	75	2,1	9,3	0,5	4	3,000
4,00	4,00	2,90	0,8	75	2,7	12,3	0,5	4	4,000
5,00	5,00	3,90	1,0	75	3,0	15,0	0,5	4	5,000
6,00	6,00	3,90	1,2	100	3,9	14,3	0,5	4	6,000
8,00	6,00	6,00	1,6	100	4,7		0,5	4	8,000
10,00	6,00	6,00	2,0	100	6,5		0,5	4	10,000
12,00	6,00	6,00	2,4	100	8,3		0,5	4	12,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			Нарезание фасок				ap/ae max = 0,25 x D				Снятие заусенцев				ap/ae max = 0,05 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**192**	0,018	0,036	0,048	0,06	0,08	0,10	0,13	**250**	0,030	0,060	0,080	0,11	0,13	0,17	0,21
	≥ 850 N/mm²	**140**	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,09	0,12	**180**	0,026	0,053	0,070	0,10	0,12	0,16	0,20
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,013	0,025	0,034	0,05	0,05	0,07	0,09	**160**	0,021	0,042	0,056	0,08	0,09	0,12	0,15
	≥ 750 N/mm²	**80**	0,009	0,019	0,025	0,04	0,04	0,06	0,07	**100**	0,016	0,032	0,042	0,06	0,07	0,10	0,12
K	≤ 240 HB	**170**	0,017	0,033	0,044	0,06	0,07	0,09	0,12	**230**	0,028	0,056	0,074	0,10	0,12	0,16	0,20
N	≥ 7% Si	**250**	0,023	0,047	0,062	0,08	0,10	0,13	0,17	**330**	0,039	0,078	0,104	0,14	0,17	0,22	0,28

Квадрантная фреза



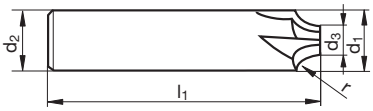
Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	•

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• без центрального реза





Артикул №	6788

d1	r	d2	d3	l1	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	0,50	6,00	5,0	50	4	6,005
6,00	1,00	6,00	4,0	50	4	6,010
8,00	1,50	8,00	5,0	58	4	8,015
10,00	2,00	10,00	6,0	66	4	10,020
10,00	2,50	10,00	5,0	66	4	10,025
12,00	3,00	12,00	6,0	73	4	12,030
14,00	3,50	14,00	7,0	75	4	14,035
14,00	4,00	14,00	6,0	75	4	14,040
16,00	4,50	16,00	7,0	76	4	16,045
16,00	5,00	16,00	6,0	76	4	16,050
20,00	5,50	20,00	9,0	92	4	20,055
20,00	6,00	20,00	8,0	92	4	20,060

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
P	≤ 850 N/mm²	140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10	240	0,013	0,026	0,035	0,046	0,06	0,07	0,09
	≥ 850 N/mm²	110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	180	0,012	0,023	0,031	0,043	0,05	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm²	100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07	160	0,009	0,018	0,025	0,033	0,04	0,05	0,07
	≥ 750 N/mm²	70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06	100	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09	220	0,012	0,024	0,033	0,043	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7% Si	190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13	320	0,017	0,034	0,046	0,062	0,07	0,10	0,12

Концевые фрезы (2-х зубые)

DIN 6527K | N | 2 | 30° | 45° | 9°

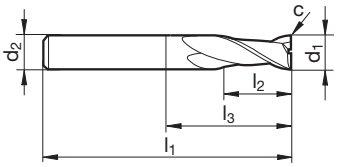
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







	Артикул №	3194	3633

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	6,00	50	3,0	6,4	0,02	2	2,000
2,50	6,00	50	3,0	6,4	0,05	2	2,500
3,00	6,00	50	4,0	8,9	0,05	2	3,000
4,00	6,00	54	5,0	10,4	0,05	2	4,000
5,00	6,00	54	6,0	12,9	0,05	2	5,000
6,00	6,00	54	7,0	18,0	0,05	2	6,000
6,50	8,00	58	8,0	17,4	0,10	2	6,500
8,00	8,00	58	9,0	22,0	0,10	2	8,000
10,00	10,00	66	11,0	26,0	0,10	2	10,000
12,00	12,00	73	12,0	28,0	0,10	2	12,000
14,00	14,00	75	14,0	30,0	0,15	2	14,000
16,00	16,00	82	16,0	34,0	0,15	2	16,000
18,00	18,00	84	18,0	36,0	0,15	2	18,000
20,00	20,00	92	20,0	42,0	0,15	2	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	**110**	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	**160**	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы (2-х зубые)

DIN 6527 K | N | 2 | 30° | 45° | 9°

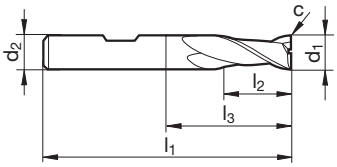
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HB	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3294	3634

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	6,00	50	3,0	6,4	0,02	2	2,000
2,50	6,00	50	3,0	6,4	0,05	2	2,500
3,00	6,00	50	4,0	8,9	0,05	2	3,000
4,00	6,00	54	5,0	10,4	0,05	2	4,000
5,00	6,00	54	6,0	12,9	0,05	2	5,000
6,00	6,00	54	7,0	18,0	0,05	2	6,000
6,50	8,00	58	8,0	17,4	0,10	2	6,500
8,00	8,00	58	9,0	22,0	0,10	2	8,000
10,00	10,00	66	11,0	26,0	0,10	2	10,000
12,00	12,00	73	12,0	28,0	0,10	2	12,000
14,00	14,00	75	14,0	30,0	0,15	2	14,000
16,00	16,00	82	16,0	34,0	0,15	2	16,000
18,00	18,00	84	18,0	36,0	0,15	2	18,000
20,00	20,00	92	20,0	42,0	0,15	2	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
P	≤ 850 N/mm²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08	140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08	110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06	100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05	70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08	130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7% Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11	190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы (2-х зубые)

DIN 6527L | N | 2 | 30° | 45° | 9°

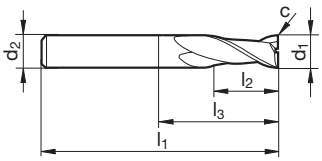
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRING NAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3195	3635

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
1,00	3,00	38	2,0	3,9	0,02	2	1,000
1,50	3,00	38	3,0	6,4	0,02	2	1,500
2,00	6,00	57	6,0	9,4	0,02	2	2,000
2,50	6,00	57	7,0	10,4	0,05	2	2,500
2,80	6,00	57	7,0	11,9	0,05	2	2,800
3,00	6,00	57	7,0	11,9	0,05	2	3,000
3,50	6,00	57	7,0	12,4	0,05	2	3,500
3,80	6,00	57	8,0	13,4	0,05	2	3,800
4,00	6,00	57	8,0	13,4	0,05	2	4,000
4,50	6,00	57	8,0	14,9	0,05	2	4,500
4,80	6,00	57	10,0	16,9	0,05	2	4,800
5,00	6,00	57	10,0	16,9	0,05	2	5,000
5,50	6,00	57	10,0	17,4	0,05	2	5,500
5,75	6,00	57	10,0	18,4	0,05	2	5,750
6,00	6,00	57	10,0	21,0	0,05	2	6,000
6,75	8,00	63	13,0	22,4	0,10	2	6,750
7,00	8,00	63	13,0	22,4	0,10	2	7,000
7,50	8,00	63	16,0	25,4	0,10	2	7,500
7,75	8,00	63	16,0	25,4	0,10	2	7,750
8,00	8,00	63	16,0	27,0	0,10	2	8,000
8,70	10,00	72	16,0	27,4	0,10	2	8,700
9,00	10,00	72	16,0	27,4	0,10	2	9,000
9,70	10,00	72	19,0	30,4	0,10	2	9,700
10,00	10,00	72	19,0	32,0	0,10	2	10,000
11,70	12,00	83	22,0	35,4	0,10	2	11,700
12,00	12,00	83	22,0	38,0	0,10	2	12,000
13,70	14,00	83	22,0	37,4	0,15	2	13,700
14,00	14,00	83	22,0	38,0	0,15	2	14,000
14,00	16,00	92	26,0	42,0	0,15	2	14,001
15,70	16,00	92	26,0	44,0	0,15	2	15,700
16,00	16,00	92	26,0	44,0	0,15	2	16,000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	0,15	2	18,000
18,00	20,00	104	32,0	51,0	0,15	2	18,001
20,00	20,00	104	32,0	54,0	0,15	2	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	**110**	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	**160**	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы (2-х зубые)

DIN 6527L | N | 2 | 30° | 45° | 9°

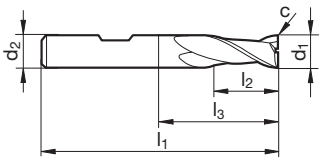
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	Ⓕ
Тип	N	N
Форма хвостовика	HB	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3295	3154

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	6,00	57	6,0	9,4	0,02	2	2,000
2,50	6,00	57	7,0	10,4	0,05	2	2,500
2,80	6,00	57	7,0	11,9	0,05	2	2,800
3,00	6,00	57	7,0	11,9	0,05	2	3,000
3,50	6,00	57	7,0	12,4	0,05	2	3,500
3,80	6,00	57	8,0	13,4	0,05	2	3,800
4,00	6,00	57	8,0	13,4	0,05	2	4,000
4,50	6,00	57	8,0	14,9	0,05	2	4,500
4,80	6,00	57	10,0	16,9	0,05	2	4,800
5,00	6,00	57	10,0	16,9	0,05	2	5,000
5,50	6,00	57	10,0	17,4	0,05	2	5,500
5,75	6,00	57	10,0	18,4	0,05	2	5,750
6,00	6,00	57	10,0	21,0	0,05	2	6,000
6,75	8,00	63	13,0	22,4	0,10	2	6,750
7,00	8,00	63	13,0	22,4	0,10	2	7,000
7,50	8,00	63	16,0	25,4	0,10	2	7,500
7,75	8,00	63	16,0	25,4	0,10	2	7,750
8,00	8,00	63	16,0	27,0	0,10	2	8,000
8,70	10,00	72	16,0	27,4	0,10	2	8,700
9,00	10,00	72	16,0	27,4	0,10	2	9,000
9,70	10,00	72	19,0	30,4	0,10	2	9,700
10,00	10,00	72	19,0	32,0	0,10	2	10,000
11,70	12,00	83	22,0	35,4	0,10	2	11,700
12,00	12,00	83	22,0	38,0	0,10	2	12,000
13,70	14,00	83	22,0	37,4	0,15	2	13,700
14,00	14,00	83	22,0	38,0	0,15	2	14,000
15,70	16,00	92	26,0	44,0	0,15	2	15,700
16,00	16,00	92	26,0	44,0	0,15	2	16,000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	0,15	2	18,000
20,00	20,00	104	32,0	54,0	0,15	2	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы (2-х зубые)



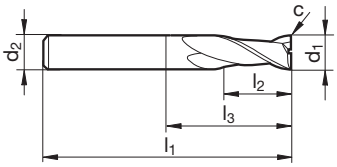
Режущий материал	VHM	
Покрытие	○	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3212	3709

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	2,00	32	8,0	10,5	0,02	2	2,000
2,50	2,50	32	8,0	10,5	0,05	2	2,500
3,00	3,00	32	12,0	16,0	0,05	2	3,000
3,50	3,50	32	12,0	16,5	0,05	2	3,500
4,00	4,00	40	12,0	16,5	0,05	2	4,000
4,50	4,50	50	14,0	19,5	0,05	2	4,500
5,00	5,00	50	14,0	19,5	0,05	2	5,000
5,50	5,50	50	16,0	22,0	0,05	2	5,500
6,00	6,00	50	16,0	23,0	0,05	2	6,000
6,50	6,50	60	16,0	24,0	0,10	2	6,500
7,00	7,00	60	20,0	28,0	0,10	2	7,000
7,50	7,50	60	20,0	28,0	0,10	2	7,500
8,00	8,00	60	20,0	28,0	0,10	2	8,000
8,50	8,50	60	20,0	30,0	0,10	2	8,500
9,00	9,00	60	20,0	30,0	0,10	2	9,000
9,50	9,50	70	22,0	32,0	0,10	2	9,500
10,00	10,00	70	22,0	32,0	0,10	2	10,000
11,00	11,00	70	22,0	34,0	0,10	2	11,000
12,00	12,00	70	22,0	35,0	0,10	2	12,000
13,00	13,00	75	25,0	39,0	0,15	2	13,000
14,00	14,00	75	25,0	39,0	0,15	2	14,000
15,00	15,00	75	25,0	41,0	0,15	2	15,000
16,00	16,00	75	25,0	41,0	0,15	2	16,000
18,00	18,00	100	35,0	52,0	0,15	2	18,000
20,00	20,00	100	35,0	54,0	0,15	2	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	**110**	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	**160**	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы (2-х зубые)

DIN 6528 | N | 2 | 30° | 45° | 9°

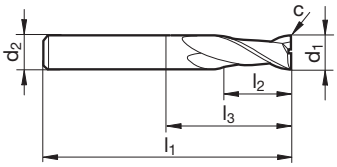
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3303	3676

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	2,00	32	5,0	7,5	0,02	2	2,000
2,50	2,50	32	6,0	8,5	0,05	2	2,500
3,00	3,00	38	7,0	11,0	0,05	2	3,000
3,50	3,50	50	7,0	22,0	0,05	2	3,500
4,00	4,00	50	8,0	22,0	0,05	2	4,000
4,50	4,50	50	8,0	22,0	0,05	2	4,500
5,00	5,00	50	10,0	22,0	0,05	2	5,000
5,50	5,50	57	10,0	21,0	0,05	2	5,500
6,00	6,00	57	10,0	21,0	0,05	2	6,000
6,50	6,50	60	13,0	24,0	0,10	2	6,500
7,00	7,00	60	13,0	24,0	0,10	2	7,000
7,50	7,50	63	16,0	27,0	0,10	2	7,500
8,00	8,00	63	16,0	27,0	0,10	2	8,000
8,50	8,50	67	16,0	27,0	0,10	2	8,500
9,00	9,00	67	16,0	27,0	0,10	2	9,000
9,50	9,50	72	19,0	32,0	0,10	2	9,500
10,00	10,00	72	19,0	32,0	0,10	2	10,000
11,00	11,00	83	22,0	38,0	0,10	2	11,000
12,00	12,00	83	22,0	38,0	0,10	2	12,000
13,00	13,00	83	22,0	38,0	0,15	2	13,000
14,00	14,00	83	22,0	38,0	0,15	2	14,000
15,00	15,00	92	26,0	44,0	0,15	2	15,000
16,00	16,00	92	26,0	44,0	0,15	2	16,000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	0,15	2	18,000
20,00	20,00	104	32,0	54,0	0,15	2	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	**110**	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	**160**	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Шпоночные фрезы XL (2- х зубые)



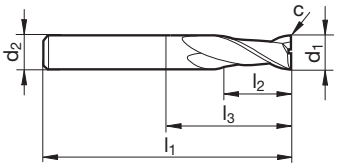
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез





Артикул №	3011	3021

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	3,00	75	20,0	47,0	0,05	2	3,000
4,00	4,00	75	25,0	47,0	0,05	2	4,000
5,00	5,00	75	30,0	47,0	0,05	2	5,000
6,00	6,00	75	30,0	39,0	0,05	2	6,000
8,00	8,00	100	40,0	64,0	0,10	2	8,000
10,00	10,00	100	40,0	60,0	0,10	2	10,000
12,00	12,00	150	45,0	105,0	0,10	2	12,000
14,00	14,00	150	45,0	105,0	0,15	2	14,000
14,00	16,00	150	65,0	81,0	0,15	2	14,001
16,00	16,00	150	65,0	102,0	0,15	2	16,000
18,00	18,00	150	65,0	102,0	0,15	2	18,000
18,00	20,00	150	65,0	84,0	0,15	2	18,001
20,00	20,00	150	65,0	100,0	0,15	2	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 0,50 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	40	0,004	0,007	0,010	0,013	0,015	0,020	0,025
	≥ 850 N/mm²	30	0,003	0,006	0,008	0,012	0,014	0,019	0,023
M	≤ 750 N/mm²	30	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018
	≥ 750 N/mm²	20	0,002	0,004	0,005	0,007	0,009	0,012	0,014
K	≤ 240 HB	40	0,003	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023
N	≥ 7% Si	55	0,005	0,009	0,012	0,017	0,020	0,027	0,034

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 2,0 x D				ae max = 0,30 x D		
50	0,004	0,008	0,011	0,014	0,017	0,023	0,029
40	0,004	0,007	0,010	0,013	0,016	0,022	0,027
35	0,003	0,006	0,008	0,010	0,012	0,017	0,021
25	0,002	0,005	0,006	0,009	0,010	0,014	0,017
45	0,004	0,008	0,010	0,013	0,016	0,022	0,027
65	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,039

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Шпоночные фрезы для алюминия XL (2-х зубые)

DIN 6527 K | W | 2 | 45° | 45° | 25°

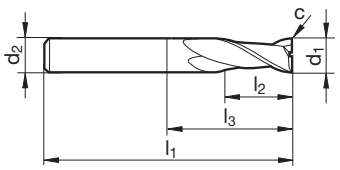
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	◯
Тип	W	W
Форма хвостовика	HA	HB

P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







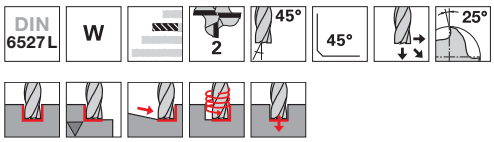
Артикул №	3310	3126

d1 e8	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	50	4,0	7,9	0,03	2	3,000
4,00	6,00	54	5,0	8,9	0,03	2	4,000
5,00	6,00	54	6,0	11,4	0,03	2	5,000
6,00	6,00	54	7,0	18,0	0,03	2	6,000
8,00	8,00	58	9,0	22,0	0,05	2	8,000
10,00	10,00	66	11,0	26,0	0,05	2	10,000
12,00	12,00	73	12,0	28,0	0,10	2	12,000
14,00	14,00	75	14,0	30,0	0,10	2	14,000
16,00	16,00	82	16,0	34,0	0,10	2	16,000
18,00	18,00	84	18,0	36,0	0,10	2	18,000
20,00	20,00	92	20,0	42,0	0,10	2	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
N	≤ 7% Si	300	0,019	0,037	0,050	0,065	0,08	0,10	0,13
	≥ 7% Si	160	0,013	0,025	0,034	0,046	0,06	0,07	0,09
NE	≤ 850 N/mm²	175	0,013	0,025	0,034	0,046	0,06	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
350	0,021	0,043	0,057	0,075	0,09	0,12	0,15
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13
290	0,014	0,029	0,039	0,053	0,06	0,08	0,11

Шпоночные фрезы для алюминия XL (2-х зубые)



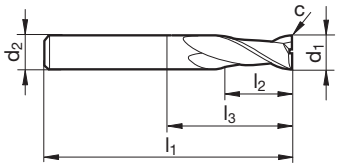
P	
M	
K	
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез

Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	◯
Тип	W	W
Форма хвостовика	HA	HB





Артикул №	3309	3059

d1 e8	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	6,00	57	7,0	10,9	0,03	2	3,000
4,00	6,00	57	8,0	11,9	0,03	2	4,000
5,00	6,00	57	10,0	15,4	0,03	2	5,000
6,00	6,00	57	10,0	21,0	0,03	2	6,000
8,00	8,00	63	16,0	27,0	0,05	2	8,000
10,00	10,00	72	19,0	32,0	0,05	2	10,000
12,00	12,00	83	22,0	38,0	0,10	2	12,000
14,00	14,00	83	22,0	38,0	0,10	2	14,000
14,00	16,00	92	26,0	37,4	0,10	2	14,001
16,00	16,00	92	26,0	44,0	0,10	2	16,000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	0,10	2	18,000
18,00	20,00	104	32,0	46,0	0,10	2	18,001
20,00	20,00	104	32,0	54,0	0,10	2	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
N	≤ 7% Si	300	0,019	0,037	0,050	0,065	0,08	0,10	0,13
	≥ 7% Si	160	0,013	0,025	0,034	0,046	0,06	0,07	0,09
NE	≤ 850 N/mm²	175	0,013	0,025	0,034	0,046	0,06	0,07	0,09

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
350	0,021	0,043	0,057	0,075	0,09	0,12	0,15
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13
290	0,014	0,029	0,039	0,053	0,06	0,08	0,11

Фрезы для алюминия (2-х зубые)

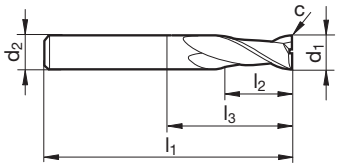
Режущий материал	VHM
Покрытие	◯
Тип	W
Форма хвостовика	HA

P
M
K
N •
S
H

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез





Артикул №	3358

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
5,00	5,00	75	30,0	47,0	0,03	2	5,000
6,00	6,00	75	30,0	39,0	0,03	2	6,000
8,00	8,00	100	40,0	64,0	0,05	2	8,000
10,00	10,00	100	40,0	60,0	0,05	2	10,000
12,00	12,00	150	45,0	105,0	0,10	2	12,000
16,00	16,00	150	65,0	102,0	0,10	2	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
N	≤ 7% Si	220	0,015	0,030	0,040	0,052	0,06	0,08	0,10
	≥ 7% Si	130	0,013	0,025	0,033	0,045	0,05	0,07	0,09
NE	≤ 850 N/mm²	70	0,010	0,020	0,027	0,037	0,04	0,06	0,07

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
270	0,009	0,019	0,025	0,033	0,039	0,052	0,065
140	0,008	0,016	0,021	0,028	0,034	0,045	0,056
220	0,006	0,013	0,017	0,023	0,028	0,037	0,046

Концевые фрезы (3-х зубые)

DIN 6527 K | N | 3 | 30° | 45° | 9°

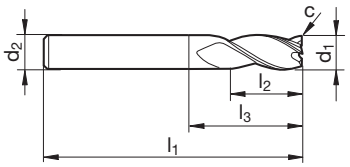
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3555	3558

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	6,00	50	3,0	7,4	0,02	3	2,000
2,50	6,00	50	3,0	7,4	0,05	3	2,500
3,00	6,00	50	4,0	8,4	0,05	3	3,000
3,50	6,00	50	4,0	8,4	0,05	3	3,500
4,00	6,00	54	5,0	10,4	0,05	3	4,000
5,00	6,00	54	6,0	12,4	0,05	3	5,000
5,50	6,00	54	7,0	14,9	0,05	3	5,500
6,00	6,00	54	7,0	18,0	0,05	3	6,000
7,00	8,00	58	8,0	16,9	0,10	3	7,000
8,00	8,00	58	9,0	22,0	0,10	3	8,000
8,50	10,00	66	10,0	20,9	0,10	3	8,500
9,00	10,00	66	10,0	20,9	0,10	3	9,000
10,00	10,00	66	11,0	26,0	0,10	3	10,000
12,00	12,00	73	12,0	28,0	0,10	3	12,000
14,00	14,00	75	14,0	30,0	0,15	3	14,000
16,00	16,00	82	16,0	34,0	0,15	3	16,000
18,00	18,00	84	18,0	36,0	0,15	3	18,000
20,00	20,00	92	20,0	42,0	0,15	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	**110**	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	**160**	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы (3-х зубые)

DIN 6527 K | N | 3 | 30° | 45° | 9°

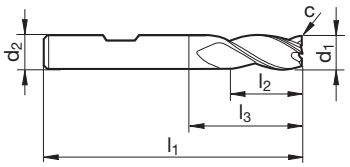
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HB	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3296	3719

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	6,00	50	3,0	7,4	0,02	3	2,000
2,50	6,00	50	3,0	7,4	0,05	3	2,500
3,00	6,00	50	4,0	8,4	0,05	3	3,000
3,50	6,00	50	4,0	8,4	0,05	3	3,500
4,00	6,00	54	5,0	10,4	0,05	3	4,000
5,00	6,00	54	6,0	12,4	0,05	3	5,000
5,50	6,00	54	7,0	14,9	0,05	3	5,500
6,00	6,00	54	7,0	18,0	0,05	3	6,000
7,00	8,00	58	8,0	16,9	0,10	3	7,000
8,00	8,00	58	9,0	22,0	0,10	3	8,000
8,50	10,00	66	10,0	20,9	0,10	3	8,500
9,00	10,00	66	10,0	20,9	0,10	3	9,000
10,00	10,00	66	11,0	26,0	0,10	3	10,000
12,00	12,00	73	12,0	28,0	0,10	3	12,000
14,00	14,00	75	14,0	30,0	0,15	3	14,000
16,00	16,00	82	16,0	34,0	0,15	3	16,000
18,00	18,00	84	18,0	36,0	0,15	3	18,000
20,00	20,00	92	20,0	42,0	0,15	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	**110**	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	**160**	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы (3-х зубые)

DIN 6527L | N | 3 | 30° | 45° | 9°

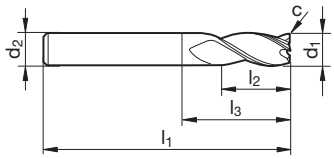
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	Ⓕ
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

• центральный рез

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335







Артикул №	3559	3560

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	6,00	57	6,0	10,4	0,02	3	2,000
2,50	6,00	57	7,0	11,4	0,05	3	2,500
2,80	6,00	57	7,0	11,4	0,05	3	2,800
3,00	6,00	57	7,0	11,4	0,05	3	3,000
3,50	6,00	57	7,0	11,4	0,05	3	3,500
3,80	6,00	57	8,0	13,9	0,05	3	3,800
4,00	6,00	57	8,0	13,9	0,05	3	4,000
4,50	6,00	57	8,0	13,9	0,05	3	4,500
4,80	6,00	57	10,0	16,9	0,05	3	4,800
5,00	6,00	57	10,0	16,9	0,05	3	5,000
5,80	6,00	57	10,0	17,9	0,05	3	5,800
6,00	6,00	57	10,0	21,0	0,05	3	6,000
6,80	8,00	63	13,0	21,9	0,10	3	6,800
7,00	8,00	63	13,0	21,9	0,10	3	7,000
7,80	8,00	63	16,0	25,9	0,10	3	7,800
8,00	8,00	63	16,0	27,0	0,10	3	8,000
8,50	10,00	72	16,0	27,4	0,10	3	8,500
8,70	10,00	72	16,0	27,4	0,10	3	8,700
9,00	10,00	72	16,0	27,4	0,10	3	9,000
9,70	10,00	72	19,0	31,4	0,10	3	9,700
10,00	10,00	72	19,0	32,0	0,10	3	10,000
11,70	12,00	83	22,0	36,4	0,10	3	11,700
12,00	12,00	83	22,0	38,0	0,10	3	12,000
13,70	14,00	83	22,0	37,4	0,15	3	13,700
14,00	14,00	83	22,0	38,0	0,15	3	14,000
14,00	16,00	92	26,0	37,4	0,15	3	14,001
15,70	16,00	92	26,0	44,0	0,15	3	15,700
16,00	16,00	92	26,0	44,0	0,15	3	16,000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	0,15	3	18,000
18,00	20,00	104	32,0	45,0	0,15	3	18,001
20,00	20,00	104	32,0	54,0	0,15	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	**110**	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	**160**	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы (3-х зубые)

DIN 6527L | N | 3 | 30° | 45° | 9°

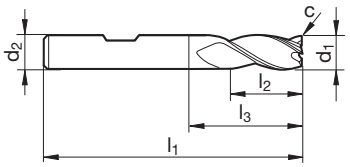
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HB	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

• центральный рез

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335







Артикул №	3297	3720

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	6,00	57	6,0	10,4	0,02	3	2,000
2,50	6,00	57	7,0	11,4	0,05	3	2,500
3,00	6,00	57	7,0	11,4	0,05	3	3,000
3,50	6,00	57	7,0	11,4	0,05	3	3,500
4,00	6,00	57	8,0	13,9	0,05	3	4,000
4,50	6,00	57	8,0	13,9	0,05	3	4,500
5,00	6,00	57	10,0	16,9	0,05	3	5,000
6,00	6,00	57	10,0	21,0	0,05	3	6,000
7,00	8,00	63	13,0	21,9	0,10	3	7,000
8,00	8,00	63	16,0	27,0	0,10	3	8,000
8,50	10,00	72	16,0	27,4	0,10	3	8,500
9,00	10,00	72	16,0	27,4	0,10	3	9,000
10,00	10,00	72	19,0	32,0	0,10	3	10,000
12,00	12,00	83	22,0	38,0	0,10	3	12,000
14,00	14,00	83	22,0	38,0	0,15	3	14,000
16,00	16,00	92	26,0	44,0	0,15	3	16,000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	0,15	3	18,000
20,00	20,00	104	32,0	54,0	0,15	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы (3-х зубые)

DIN 6528 | N | 3 | 30° | 45° | 9°

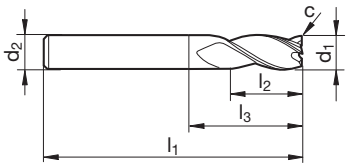
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3307	3677

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	2,00	32	5,0	9,0	0,02	3	2,000
2,50	2,50	32	6,0	10,0	0,05	3	2,500
3,00	3,00	38	7,0	10,0	0,05	3	3,000
3,50	3,50	50	7,0	22,0	0,05	3	3,500
4,00	4,00	50	8,0	22,0	0,05	3	4,000
4,50	4,50	50	8,0	22,0	0,05	3	4,500
5,00	5,00	50	10,0	22,0	0,05	3	5,000
5,50	5,50	57	10,0	21,0	0,05	3	5,500
6,00	6,00	57	10,0	21,0	0,05	3	6,000
6,50	6,50	60	13,0	24,0	0,10	3	6,500
7,00	7,00	60	13,0	24,0	0,10	3	7,000
7,50	7,50	63	16,0	27,0	0,10	3	7,500
8,00	8,00	63	16,0	27,0	0,10	3	8,000
8,50	8,50	67	16,0	27,0	0,10	3	8,500
9,00	9,00	67	16,0	27,0	0,10	3	9,000
9,50	9,50	72	19,0	32,0	0,10	3	9,500
10,00	10,00	72	19,0	32,0	0,10	3	10,000
11,00	11,00	83	22,0	38,0	0,10	3	11,000
12,00	12,00	83	22,0	38,0	0,10	3	12,000
13,00	13,00	83	22,0	38,0	0,15	3	13,000
14,00	14,00	83	22,0	38,0	0,15	3	14,000
15,00	15,00	92	26,0	44,0	0,15	3	15,000
16,00	16,00	92	26,0	44,0	0,15	3	16,000
18,00	18,00	92	26,0	44,0	0,15	3	18,000
20,00	20,00	104	32,0	54,0	0,15	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы (3-х зубые)



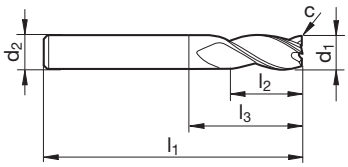
Режущий материал	VHM	
Покрытие	○	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3220	3711

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	2,00	32	8,0	12,0	0,02	3	2,000
2,50	2,50	32	8,0	12,0	0,05	3	2,500
3,00	3,00	32	12,0	16,0	0,05	3	3,000
3,50	3,50	32	12,0	16,0	0,05	3	3,500
4,00	4,00	40	12,0	16,0	0,05	3	4,000
4,50	4,50	50	14,0	19,0	0,05	3	4,500
5,00	5,00	50	14,0	19,0	0,05	3	5,000
5,50	5,50	50	16,0	22,0	0,05	3	5,500
6,00	6,00	50	16,0	22,0	0,05	3	6,000
6,50	6,50	60	16,0	23,0	0,10	3	6,500
7,00	7,00	60	20,0	27,0	0,10	3	7,000
7,50	7,50	60	20,0	28,0	0,10	3	7,500
8,00	8,00	60	20,0	28,0	0,10	3	8,000
8,50	8,50	60	20,0	29,0	0,10	3	8,500
9,00	9,00	60	20,0	29,0	0,10	3	9,000
9,50	9,50	70	22,0	32,0	0,10	3	9,500
10,00	10,00	70	22,0	32,0	0,10	3	10,000
11,00	11,00	70	22,0	33,0	0,10	3	11,000
12,00	12,00	70	22,0	34,0	0,10	3	12,000
13,00	13,00	75	25,0	37,0	0,15	3	13,000
14,00	14,00	75	25,0	38,0	0,15	3	14,000
15,00	15,00	75	25,0	39,0	0,15	3	15,000
16,00	16,00	75	25,0	40,0	0,15	3	16,000
18,00	18,00	100	35,0	51,0	0,15	3	18,000
20,00	20,00	100	35,0	54,0	0,15	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08	**140**	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08	**110**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06	**100**	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05	**70**	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	**110**	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08	**130**	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7% Si	**160**	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11	**190**	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы XL (3-х зубые)



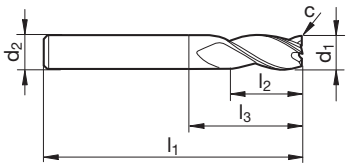
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез





Артикул №	3314	3680

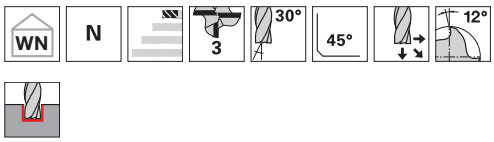
d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	3,00	75	20,0	47,0	0,05	3	3,000
4,00	4,00	75	25,0	47,0	0,05	3	4,000
5,00	5,00	75	30,0	47,0	0,05	3	5,000
6,00	6,00	75	30,0	39,0	0,05	3	6,000
8,00	8,00	100	40,0	64,0	0,10	3	8,000
10,00	10,00	100	40,0	60,0	0,10	3	10,000
12,00	12,00	150	45,0	105,0	0,10	3	12,000
16,00	16,00	150	65,0	102,0	0,15	3	16,000
20,00	20,00	150	65,0	100,0	0,15	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 0,50 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	40	0,004	0,007	0,010	0,013	0,015	0,020	0,025
	≥ 850 N/mm²	30	0,003	0,006	0,008	0,012	0,014	0,019	0,023
M	≤ 750 N/mm²	30	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018
	≥ 750 N/mm²	20	0,002	0,004	0,005	0,007	0,009	0,012	0,014
K	≤ 240 HB	40	0,003	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023
N	≥ 7% Si	55	0,005	0,009	0,012	0,017	0,020	0,027	0,034

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 2,0 x D				ae max = 0,30 x D		
50	0,004	0,008	0,011	0,014	0,017	0,023	0,029
40	0,004	0,007	0,010	0,013	0,016	0,022	0,027
35	0,003	0,006	0,008	0,010	0,012	0,017	0,021
25	0,002	0,005	0,006	0,009	0,010	0,014	0,017
45	0,004	0,008	0,010	0,013	0,016	0,022	0,027
65	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,039

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Шпоночные фрезы (3-х зубые)



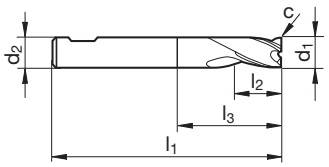
Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	N
Форма хвостовика	HA/HB

P	•
M	•
K	○
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез





Артикул № **3684**

d1 e8	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
0,30	3,00	38	1,0	3,4		3	0,300
0,40	3,00	38	1,0	3,4		3	0,400
0,50	3,00	38	1,5	3,4	0,02	3	0,500
0,60	3,00	38	1,5	3,4	0,02	3	0,600
0,80	3,00	38	2,0	3,9	0,02	3	0,800
1,00	3,00	38	2,0	3,9	0,02	3	1,000
1,20	3,00	38	2,0	3,9	0,02	3	1,200
1,50	3,00	38	2,0	3,9	0,02	3	1,500
1,80	3,00	38	2,0	3,9	0,02	3	1,800
2,00	6,00	38	4,0	7,4	0,02	3	2,000
2,50	6,00	38	5,0	8,4	0,05	3	2,500
3,00	6,00	38	5,0	8,4	0,05	3	3,000
3,50	6,00	38	6,0	9,4	0,05	3	3,500
4,00	6,00	38	7,0	10,4	0,05	3	4,000
4,50	6,00	38	8,0	12,4	0,05	3	4,500
5,00	6,00	38	8,0	12,4	0,05	3	5,000
5,50	6,00	38	8,0	12,4	0,05	3	5,500
5,75	6,00	38	8,0	12,4	0,05	3	5,750
6,00	6,00	38	8,0	14,0	0,05	3	6,000
6,75	8,00	42	10,0	15,4	0,10	3	6,750
7,00	8,00	42	10,0	16,4	0,10	3	7,000
7,75	8,00	42	10,0	16,4	0,10	3	7,750
8,00	8,00	43	11,0	19,0	0,10	3	8,000
8,70	10,00	48	11,0	17,4	0,10	3	8,700
9,00	10,00	48	11,0	17,4	0,10	3	9,000
9,70	10,00	48	11,0	17,4	0,10	3	9,700
10,00	10,00	50	13,0	23,0	0,10	3	10,000
12,00	12,00	55	15,0	24,5	0,10	3	12,000
14,00	14,00	58	15,0	27,5	0,15	3	14,000
16,00	16,00	62	18,0	29,0	0,15	3	16,000
18,00	18,00	70	20,0	37,0	0,15	3	18,000
20,00	20,00	75	22,0	41,0	0,15	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Шпоночные фрезы (3-х зубые)



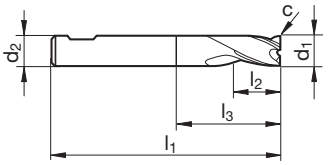
Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NH
Форма хвостовика	HA/HB

P	•
M	•
K	○
N	•
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез





Артикул № **3686**

d1 e8	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
1,00	3,00	38	2,0	3,4	0,02	3	1,000
1,20	3,00	38	2,0	3,4	0,02	3	1,200
1,50	3,00	38	3,0	5,9	0,02	3	1,500
1,80	3,00	38	3,0	5,9	0,02	3	1,800
2,00	6,00	45	4,0	6,9	0,02	3	2,000
2,50	6,00	45	5,0	7,9	0,05	3	2,500
3,00	6,00	45	6,0	9,9	0,05	3	3,000
3,50	6,00	45	6,0	9,9	0,05	3	3,500
4,00	6,00	45	7,0	10,9	0,05	3	4,000
4,50	6,00	45	8,0	13,4	0,05	3	4,500
5,00	6,00	45	8,0	13,4	0,05	3	5,000
5,50	6,00	45	8,0	14,4	0,05	3	5,500
5,75	6,00	45	10,0	17,0	0,05	3	5,750
6,00	6,00	45	10,0	15,0	0,05	3	6,000
6,75	8,00	55	10,0	18,4	0,10	3	6,750
7,00	8,00	55	12,0	18,9	0,10	3	7,000
7,75	8,00	55	12,0	18,9	0,10	3	7,750
8,00	8,00	55	13,0	18,9	0,10	3	8,000
8,70	10,00	55	14,0	23,4	0,10	3	8,700
9,00	10,00	55	14,0	23,4	0,10	3	9,000
9,70	10,00	55	16,0	25,0	0,10	3	9,700
10,00	10,00	55	16,0	25,0	0,10	3	10,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	**110**	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	**160**	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Концевые фрезы (4-х зубые)

DIN 6527 K | N | 4 | 30° | 45° | 9°

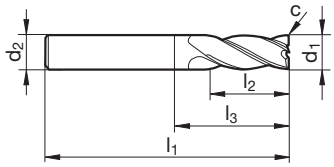
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3198	3637

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	6,00	50	4,0	8,4	0,02	4	2,000
3,00	6,00	50	5,0	9,4	0,05	4	3,000
4,00	6,00	54	8,0	13,4	0,05	4	4,000
5,00	6,00	54	9,0	15,9	0,05	4	5,000
6,00	6,00	54	10,0	18,0	0,05	4	6,000
8,00	8,00	58	12,0	22,0	0,10	4	8,000
10,00	10,00	66	14,0	26,0	0,10	4	10,000
12,00	12,00	73	16,0	28,0	0,10	4	12,000
14,00	14,00	75	18,0	30,0	0,15	4	14,000
16,00	16,00	82	22,0	34,0	0,15	4	16,000
18,00	18,00	84	24,0	36,0	0,15	4	18,000
20,00	20,00	92	26,0	42,0	0,15	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
P	≤ 850 N/mm²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08	140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08	110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06	100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05	70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08	130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7% Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11	190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы (4-х зубые)

DIN 6527 K | N | 4 | 30° | 45° | 9°

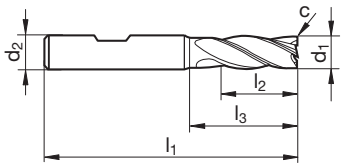
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HB	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRING NAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3298	3721

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	6,00	50	4,0	8,4	0,02	4	2,000
3,00	6,00	50	5,0	9,4	0,05	4	3,000
4,00	6,00	54	8,0	13,4	0,05	4	4,000
5,00	6,00	54	9,0	15,9	0,05	4	5,000
6,00	6,00	54	10,0	18,0	0,05	4	6,000
8,00	8,00	58	12,0	22,0	0,10	4	8,000
10,00	10,00	66	14,0	26,0	0,10	4	10,000
12,00	12,00	73	16,0	28,0	0,10	4	12,000
14,00	14,00	75	18,0	30,0	0,15	4	14,000
16,00	16,00	82	22,0	34,0	0,15	4	16,000
18,00	18,00	84	24,0	36,0	0,15	4	18,000
20,00	20,00	92	26,0	42,0	0,15	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы (4-х зубые)

DIN 6527L | N | 4 | 30° | 45° | 9°

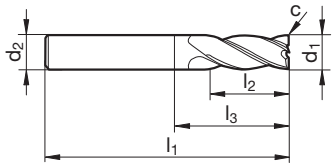
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3197	3649

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	6,00	57	7,0	11,4	0,02	4	2,000
3,00	6,00	57	8,0	12,9	0,05	4	3,000
3,50	6,00	57	10,0	15,9	0,05	4	3,500
4,00	6,00	57	11,0	16,9	0,05	4	4,000
4,50	6,00	57	11,0	16,9	0,05	4	4,500
5,00	6,00	57	13,0	19,9	0,05	4	5,000
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,05	4	6,000
7,00	8,00	63	16,0	23,9	0,10	4	7,000
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,10	4	8,000
9,00	10,00	72	19,0	28,4	0,10	4	9,000
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,10	4	10,000
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,10	4	12,000
14,00	14,00	83	26,0	38,0	0,15	4	14,000
14,00	16,00	92	32,0	38,4	0,15	4	14,001
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,15	4	16,000
18,00	18,00	92	32,0	44,0	0,15	4	18,000
18,00	20,00	104	38,0	48,0	0,15	4	18,001
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,15	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	**110**	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	**160**	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы (4-х зубые)

DIN 6527L | N | 4 | 30° | 45° | 9°

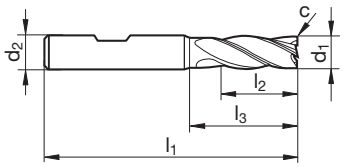
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HB	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3299	3722

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	6,00	57	7,0	11,4	0,02	4	2,000
3,00	6,00	57	8,0	12,9	0,05	4	3,000
3,50	6,00	57	10,0	15,9	0,05	4	3,500
4,00	6,00	57	11,0	16,9	0,05	4	4,000
4,50	6,00	57	11,0	16,9	0,05	4	4,500
5,00	6,00	57	13,0	19,9	0,05	4	5,000
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,05	4	6,000
7,00	8,00	63	16,0	23,9	0,10	4	7,000
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,10	4	8,000
9,00	10,00	72	19,0	28,4	0,10	4	9,000
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,10	4	10,000
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,10	4	12,000
14,00	14,00	83	26,0	38,0	0,15	4	14,000
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,15	4	16,000
18,00	18,00	92	32,0	44,0	0,15	4	18,000
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,15	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	**110**	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	**160**	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы (4-х зубые)

DIN 6528 | N | 4 | 30° | 45° | 9°

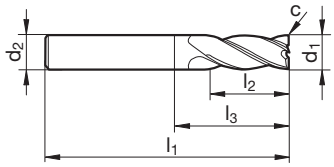
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRING NAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3304	3678

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
2,00	2,00	32	5,0	10,0	0,02	4	2,000
2,50	2,50	32	6,0	11,0	0,05	4	2,500
3,00	3,00	38	7,0	11,0	0,05	4	3,000
3,50	3,50	50	8,0	14,0	0,05	4	3,500
4,00	4,00	50	11,0	22,0	0,05	4	4,000
4,50	4,50	50	11,0	22,0	0,05	4	4,500
5,00	5,00	50	13,0	22,0	0,05	4	5,000
6,00	6,00	57	13,0	21,0	0,05	4	6,000
7,00	7,00	60	16,0	24,0	0,10	4	7,000
7,50	7,50	63	19,0	27,0	0,10	4	7,500
8,00	8,00	63	19,0	27,0	0,10	4	8,000
9,00	9,00	67	19,0	27,0	0,10	4	9,000
10,00	10,00	72	22,0	32,0	0,10	4	10,000
11,00	11,00	83	26,0	38,0	0,10	4	11,000
12,00	12,00	83	26,0	38,0	0,10	4	12,000
13,00	13,00	83	26,0	38,0	0,15	4	13,000
14,00	14,00	83	26,0	38,0	0,15	4	14,000
15,00	15,00	92	32,0	44,0	0,15	4	15,000
16,00	16,00	92	32,0	44,0	0,15	4	16,000
18,00	18,00	92	32,0	44,0	0,15	4	18,000
20,00	20,00	104	38,0	54,0	0,15	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø 3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы (4-х зубые)



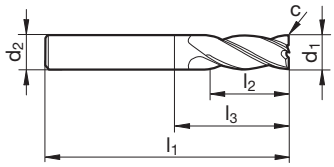
Режущий материал	VHM	
Покрытие	○	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез







Артикул №	3257	3713

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
4,50	4,50	50	14,0	18,0	0,05	4	4,500
5,00	5,00	50	14,0	18,0	0,05	4	5,000
5,50	5,50	50	16,0	21,0	0,05	4	5,500
6,00	6,00	50	16,0	21,0	0,05	4	6,000
6,50	6,50	60	16,0	21,0	0,10	4	6,500
7,00	7,00	60	20,0	25,0	0,10	4	7,000
7,50	7,50	60	20,0	26,0	0,10	4	7,500
8,00	8,00	60	20,0	26,0	0,10	4	8,000
8,50	8,50	60	20,0	27,0	0,10	4	8,500
9,00	9,00	60	20,0	27,0	0,10	4	9,000
9,50	9,50	70	22,0	30,0	0,10	4	9,500
10,00	10,00	70	22,0	30,0	0,10	4	10,000
11,00	11,00	70	22,0	30,0	0,10	4	11,000
12,00	12,00	70	22,0	31,0	0,10	4	12,000
13,00	13,00	75	25,0	34,0	0,15	4	13,000
14,00	14,00	75	25,0	35,0	0,15	4	14,000
15,00	15,00	75	25,0	36,0	0,15	4	15,000
16,00	16,00	75	25,0	37,0	0,15	4	16,000
18,00	18,00	100	35,0	48,0	0,15	4	18,000
20,00	20,00	100	35,0	49,0	0,15	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	**110**	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	**160**	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Концевые фрезы XL (4-х зубые)



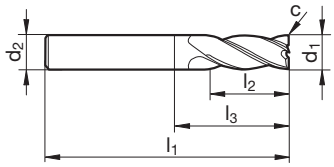
Режущий материал	VHM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	HA	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

• центральный рез





Артикул №	3012	3023

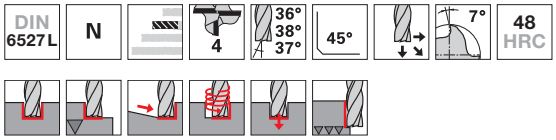
d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°		
3,00	3,00	75	20,0	47,0	0,05	4	3,000
4,00	4,00	75	25,0	47,0	0,05	4	4,000
5,00	5,00	75	30,0	47,0	0,05	4	5,000
6,00	6,00	75	30,0	39,0	0,05	4	6,000
8,00	8,00	100	40,0	64,0	0,10	4	8,000
10,00	10,00	100	40,0	60,0	0,10	4	10,000
12,00	12,00	150	45,0	105,0	0,10	4	12,000
14,00	14,00	150	45,0	105,0	0,15	4	14,000
14,00	16,00	150	65,0	78,0	0,15	4	14,001
16,00	16,00	150	65,0	102,0	0,15	4	16,000
18,00	18,00	150	65,0	102,0	0,15	4	18,000
18,00	20,00	150	65,0	79,0	0,15	4	18,001
20,00	20,00	150	65,0	100,0	0,15	4	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 0,50 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	40	0,004	0,007	0,010	0,013	0,015	0,020	0,025
	≥ 850 N/mm²	30	0,003	0,006	0,008	0,012	0,014	0,019	0,023
M	≤ 750 N/mm²	30	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018
	≥ 750 N/mm²	20	0,002	0,004	0,005	0,007	0,009	0,012	0,014
K	≤ 240 HB	40	0,003	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023
N	≥ 7% Si	55	0,005	0,009	0,012	0,017	0,020	0,027	0,034

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 2,0 x D				ae max = 0,30 x D		
50	0,004	0,008	0,011	0,014	0,017	0,023	0,029
40	0,004	0,007	0,010	0,013	0,016	0,022	0,027
35	0,003	0,006	0,008	0,010	0,012	0,017	0,021
25	0,002	0,005	0,006	0,009	0,010	0,014	0,017
45	0,004	0,008	0,010	0,013	0,016	0,022	0,027
65	0,005	0,011	0,014	0,019	0,023	0,031	0,039

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Комплекты фрез Ratio RF 100 Diver



Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 326

- заниженная шейка
- центральный рез
- состоит из арт.№ 6737





Артикул №	6755

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
5,7/7,7/9,7/11,7/15,6	5	1,000
6/8/10/12/16	5	2,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D					ae = 1,0 x D			ap = l2			HPC		ae max = 0,20 x D	
P	≤ 850 N/mm²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 850 N/mm²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
	≥ 750 N/mm²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
S	Ti-основа	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
N	≥ 7% Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18

Комплекты фрез Ratio RF 100 Diver

DIN 6527 L | N | 4 | 36° 38° 37° | 45° | 7° | 48 HRC

Режущий материал	VHM
Покрытие	Y
Тип	N
Форма хвостовика	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 326

- заниженная шейка
- центральный рез
- состоит из арт.№ 6736





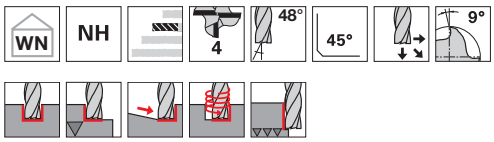
Артикул №	6754

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
5,7/7,7/9,7/11,7/15,6	5	1,000
6/8/10/12/16	5	2,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**270**	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
	≥ 850 N/mm²	**180**	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
	≥ 750 N/mm²	**80**	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
S	Ti-основа	**60**	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
K	≤ 240 HB	**150**	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
N	≥ 7% Si	**340**	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2			HPC		ae max = 0,20 x D	
450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18

Комплекты фрез Ratio RF 100 Speed



Режущий материал	VHM
Покрытие	A
Тип	NH
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	
N	
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR
Параметры резания см. стр. 327

• центральный рез
• состоит из арт.№ 6765





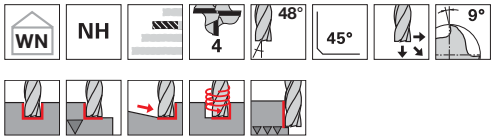
Артикул № **6778**

Диапазон Ø	Штук в комплекте	**Код-№.**
mm		
6/8/10/12/16	5	1,000
6/8/10/12	4	2,000
6,0	5	6,000
8,0	5	8,000
10,0	3	10,000
12,0	3	12,000
16,0	3	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

Комплекты фрез Ratio RF 100 Speed



Режущий материал	VHM
Покрытие	A
Тип	NH
Форма хвостовика	HB

NEW GTC

P	•
M	•
K	
N	
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 327

- центральный рез
- состоит из арт.№ 6760





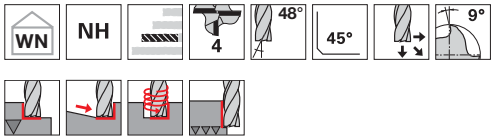
Артикул №	6780

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6/8/10/12/16	5	1,000
6/8/10/12	4	2,000
6,0	5	6,000
8,0	5	8,000
10,0	3	10,000
12,0	3	12,000
16,0	3	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

Комплекты фрез Ratio RF 100 Speed



Режущий материал	VHM
Покрытие	A
Тип	NH
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	
N	
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 327

- со стружколомом
- усиленная сердцевина
- центральный рез
- состоит из арт.№ 6766





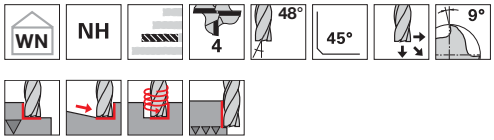
Артикул №	6777

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6,0	5	6,000
8,0	5	8,000
10,0	3	10,000
12,0	3	12,000
16,0	3	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max. = 0,02 x D		
360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

Комплекты фрез Ratio RF 100 Speed



Режущий материал	VHM
Покрытие	A
Тип	NH
Форма хвостовика	HB

P	•
M	•
K	
N	
S	•
H	

GÜHRING NAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 327

- со стружколомом
- усиленная сердцевина
- центральный рез
- состоит из арт.№ 6761





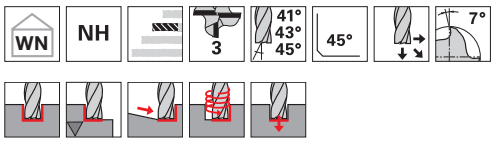
Артикул №	6781

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6,0	5	6,000
8,0	5	8,000
10,0	3	10,000
12,0	3	12,000
16,0	3	16,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2		HPC	HSC		ae max. = 0,10 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18
S	Ni-основа	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15
	Ti-основа	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = l2					ae max. = 0,02 x D	
P	≤ 850 N/mm²	**360**	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	**270**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	**240**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	**120**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	**60**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**120**	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

Комплекты фрез Ratio RF 100 U (3-х зубые)



Режущий материал	**VHM**
Покрытие	F
Тип	NH
Форма хвостовика	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез
- состоит из арт.№ 3892



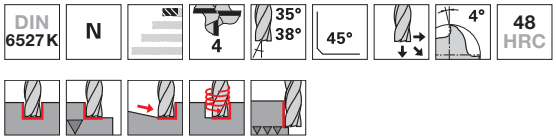
Артикул №	**4372**

Диапазон Ø	Штук в комплекте	**Код-№.**
mm		
6/8/10/12	4	1,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	**30**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**60**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≤ 5% Si	**500**	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 5% Si	**230**	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
210	0,018	0,036	0,048	0,069	0,08	0,11	0,14
160	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
140	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
80	0,013	0,025	0,034	0,048	0,06	0,08	0,10
40	0,010	0,020	0,027	0,038	0,05	0,06	0,08
80	0,014	0,029	0,038	0,054	0,06	0,09	0,11
600	0,022	0,045	0,060	0,092	0,11	0,15	0,18
300	0,019	0,038	0,051	0,069	0,08	0,11	0,14

Комплекты фрез Ratio RF 100 U



Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	N
Форма хвостовика	HB

P	•
M	○
K	•
N	
S	○
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез
- состоит из арт.№ 5534



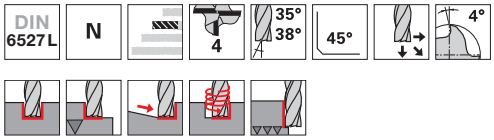
Артикул №	5634

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6/8/10/12/16	5	1,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	**160**	0,017	0,033	0,044	0,065	0,08	0,10	0,13
	≥ 240 HB	**140**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,2 x D		
305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
270	0,026	0,053	0,070	0,104	0,12	0,17	0,21
240	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18

Комплекты фрез Ratio RF 100 U



Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	N
Форма хвостовика	HA

P	•
M	○
K	•
N	
S	○
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез
- состоит из арт.№ 5735



Артикул №	5645

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6/8/10/12	4	1,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	**160**	0,017	0,033	0,044	0,065	0,08	0,10	0,13
	≥ 240 HB	**140**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,2 x D		
305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
270	0,026	0,053	0,070	0,104	0,12	0,17	0,21
240	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18

Комплекты фрез Ratio RF 100 U

DIN 6527L | N | 4 | 35° 38° | 45° | 4° | 48 HRC

Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	N
Форма хвостовика	HB

P	•
M	○
K	•
N	
S	○
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

NEW

- заниженная шейка
- центральный рез
- состоит из арт.№ 5535



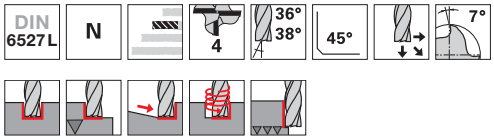
Артикул №	5635

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6/8/10/12/16	5	1,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	**160**	0,017	0,033	0,044	0,065	0,08	0,10	0,13
	≥ 240 HB	**140**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2				ae max = 0,2 x D		
305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
270	0,026	0,053	0,070	0,104	0,12	0,17	0,21
240	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18

Комплекты фрез Ratio RF 100 VA



Режущий материал	VHM
Покрытие	a
Тип	N
Форма хвостовика	HB

P	•
M	•
K	
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 328

- заниженная шейка
- центральный рез
- состоит из арт.№ 3803



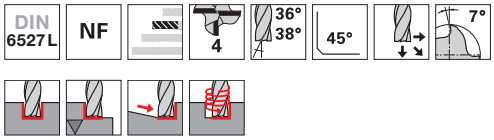
Артикул №	4370

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6/8/10/12/16	5	1,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-основа	**30**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**60**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
K	≤ 240 HB	**160**	0,017	0,033	0,044	0,065	0,08	0,10	0,13
	≥ 240 HB	**140**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = l2			HPC		ae max = 0,20 x D	
305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
205	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
100	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13
50	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10
100	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14
270	0,026	0,053	0,070	0,104	0,12	0,17	0,21
240	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18

Комплекты фрез Ratio RF 100 VA NF



Режущий материал	VHM
Покрытие	a
Тип	NF
Форма хвостовика	HB

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 329

- заниженная шейка
- центральный рез
- состоит из арт.№ 3718



Артикул №	4371

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6/8/10/12/16	5	1,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**135**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
M	≤ 750 N/mm²	**90**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
	≥ 750 N/mm²	**55**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
S	Ni-основа	**25**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044
	Ti-основа	**50**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
K	≤ 240 HB	**120**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 240 HB	**105**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
40	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 U, набор

DIN 6527L | NF | 4 | 30° | 45° | 9°

Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NF
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 329

- заниженная шейка
- центральный рез
- состоит из арт.№ 3887



Артикул №	4352

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6/8/10/12	4	1,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**135**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
M	≤ 750 N/mm²	**90**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
	≥ 750 N/mm²	**55**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
S	Ni-основа	**25**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044
	Ti-основа	**50**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
K	≤ 240 HB	**120**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 240 HB	**105**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
40	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 U, набор

DIN 6527L | NF | 4 | 30° | 45° | 9°

Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NF
Форма хвостовика	HA

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 329

- заниженная шейка
- центральный рез
- состоит из арт.№ 3887



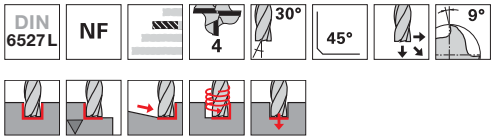
Артикул №	4345

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6/8/10/12/16	5	1,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**135**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
M	≤ 750 N/mm²	**90**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
	≥ 750 N/mm²	**55**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
S	Ni-основа	**25**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044
	Ti-основа	**50**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
K	≤ 240 HB	**120**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 240 HB	**105**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
40	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 U, набор



Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NF
Форма хвостовика	HB

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 329

- заниженная шейка
- центральный рез
- состоит из арт.№ 3888



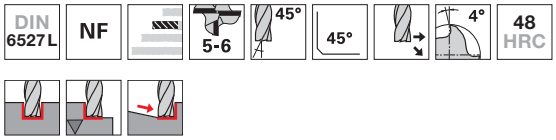
Артикул №	4344

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6/8/10/12/16	5	1,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**135**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
M	≤ 750 N/mm²	**90**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
	≥ 750 N/mm²	**55**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
S	Ni-основа	**25**	0,006	0,012	0,016	0,022	0,026	0,035	0,044
	Ti-основа	**50**	0,007	0,013	0,018	0,025	0,030	0,040	0,050
K	≤ 240 HB	**120**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 240 HB	**105**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
110	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
40	0,007	0,014	0,019	0,026	0,032	0,042	0,053
70	0,008	0,016	0,021	0,030	0,036	0,048	0,060
140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 F, набор



Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NF
Форма хвостовика	HA

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 329

- заниженная шейка
- центральный рез
- состоит из арт.№ 3889



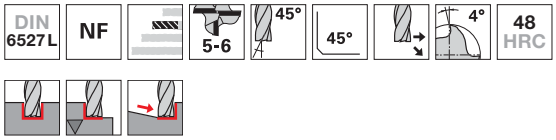
Артикул №	4353

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6/8/10/12	4	1,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**135**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
K	≤ 240 HB	**120**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 240 HB	**105**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 F, набор



Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NF
Форма хвостовика	HA

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 329

- заниженная шейка
- центральный рез
- состоит из арт.№ 3889



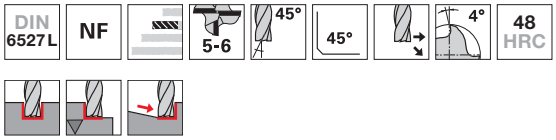
Артикул №	4348

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6/8/10/12/16	5	1,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**135**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
K	≤ 240 HB	**120**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 240 HB	**105**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 F, набор



Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NF
Форма хвостовика	HB

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 329

- заниженная шейка
- центральный рез
- состоит из арт.№ 3890



Артикул №	4347

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6/8/10/12/16	5	1,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**135**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 850 N/mm²	**100**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
K	≤ 240 HB	**120**	0,009	0,018	0,024	0,032	0,038	0,051	0,064
	≥ 240 HB	**105**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,5 x D				ae max = 0,75 x D		
160	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
120	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069
140	0,010	0,021	0,028	0,037	0,044	0,059	0,074
130	0,010	0,019	0,026	0,035	0,041	0,055	0,069

Концевые фрезы (2-х зубые), набор

DIN 6527L | N | 2 | 30° | 45° | 9°

Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	N
Форма хвостовика	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- центральный рез
- состоит из арт.№ 3154



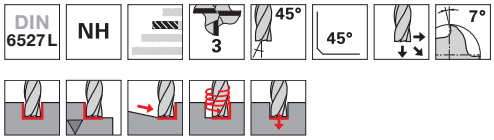
Артикул №	3798

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6/8/10/12	4	1,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	**50**	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	**110**	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	**160**	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13

Фрезы GH 100 U (3-х зубые), набор



Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	NH
Форма хвостовика	HB

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 330

- центральный рез
- состоит из арт.№ 5546



Артикул №	5636

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6/8/10/12/16	5	1,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	**120**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
	≥ 850 N/mm²	**90**	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08
M	≤ 750 N/mm²	**80**	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 750 N/mm²	**40**	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
S	Ni-основа	**20**	0,008	0,015	0,020	0,030	0,04	0,05	0,06
	Ti-основа	**40**	0,010	0,020	0,026	0,038	0,05	0,06	0,08
K	≤ 240 HB	**105**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
	≥ 240 HB	**90**	0,011	0,023	0,030	0,042	0,05	0,07	0,08

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
110	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
100	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10
50	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
30	0,009	0,018	0,024	0,036	0,04	0,06	0,07
50	0,012	0,024	0,032	0,046	0,05	0,07	0,09
130	0,014	0,028	0,037	0,052	0,06	0,08	0,10
110	0,013	0,026	0,035	0,048	0,06	0,08	0,10

Концевые фрезы (4-х зубые), набор

DIN 6527L | N | 4 | 30° | 45° | 9°

Режущий материал	VHM
Покрытие	F
Тип	N
Форма хвостовика	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 335

- центральный рез
- состоит из арт.№ 3722



Артикул №	3799

Диапазон Ø	Штук в комплекте	Код-№.
mm		
6/8/10/12	4	1,000

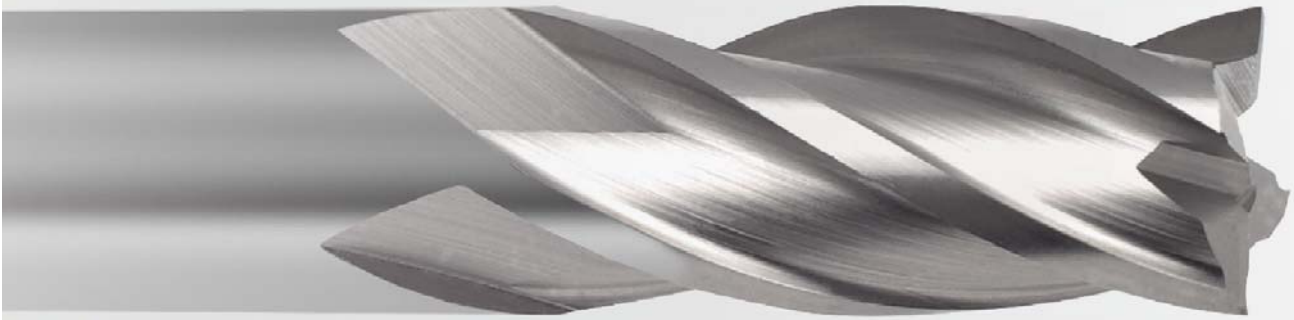
ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	120	0,012	0,024	0,032	0,042	0,05	0,07	0,08
	≥ 850 N/mm²	90	0,011	0,021	0,028	0,039	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	80	0,008	0,017	0,022	0,030	0,04	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	50	0,006	0,013	0,017	0,024	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	110	0,011	0,022	0,030	0,039	0,05	0,06	0,08
N	≥ 7% Si	160	0,016	0,031	0,042	0,056	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
140	0,014	0,028	0,037	0,048	0,06	0,08	0,10
110	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09
100	0,010	0,019	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
70	0,008	0,015	0,020	0,029	0,03	0,05	0,06
130	0,013	0,026	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
190	0,018	0,036	0,048	0,064	0,08	0,10	0,13



HSS

ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФРЕЗЫ HSS-E-PM
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ФРЕЗЫ M42



P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	Длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Фрезы RF 40																
•	•	•	•	○			4-6		B		35° 38°	HSS-E-PM	○	8,000 - 30,000	**3429**	287
•	•	•	•	○			4		B		35° 38°	HSS-E-PM	F	8,000 - 30,000	**3705**	287
•	•	•	•	○			4-6		B		30° 32°	HSS-E-PM	○	16,000 - 30,000	**3432**	288
•	•	•	•	○			4-6		B		30° 32°	HSS-E-PM	F	16,000 - 30,000	**3706**	288
Черновые фрезы GS 40																
•	•	•	•	○			3		B		30°	HSS-E-PM	○	6,000 - 20,000	**3322**	289
•	•	•	•	○			3		B		30°	HSS-E-PM	F	6,000 - 20,000	**3668**	289
•	•	•	•	○			4-6		B		30°	HSS-E-PM	○	6,000 - 32,000	**3340**	290
•	•	•	•	○			4-6		B		30°	HSS-E-PM	F	6,000 - 32,000	**3660**	290
Черновые фрезы GS 80																
•	•	•	•	○			3-6		B		45°	HSS-E-PM	F	4,000 - 25,000	**6756**	292

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	Длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Концевые фрезы (2-х зубые)																
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO		1,000 - 25,000	3451	293
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO	F	1,000 - 25,000	3663	293
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO		3,000 - 20,000	3452	294
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO	F	3,000 - 20,000	3694	294
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO		3,000 - 20,000	3453	295
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO	F	3,000 - 20,000	3695	295
Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)																
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO		2,000 - 30,000	3466	296
•	•	•	•				2		B		30°	HSCO	F	2,000 - 30,000	3703	296
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO		3,000 - 30,000	3467	297
•	•	•	•				2		B		30°	HSCO	F	3,000 - 30,000	3704	297
Шпоночные фрезы (3-х зубые)																
•	•	•	•				3		B		30°	HSCO		3,000 - 10,000	3142	298
•	•	•	•				3		B		30°	HSCO	F	3,000 - 10,000	3144	298
•	•	•	•				3		B		30°	HSCO		3,000 - 10,000	3143	299
•	•	•	•				3		B		30°	HSCO	F	3,000 - 10,000	3145	299
Концевые фрезы (3-х зубые)																
•	○	•	•				3		B		30°	M42		2,800 - 30,000	3458	300
•	○	•	•				3		B		30°	HSCO	F	2,800 - 30,000	3651	300
•	○	•	•				3		B		30°	M42		2,800 - 20,000	3459	301
•	○	•	•				3		B		30°	HSCO	F	2,800 - 20,000	3664	301
•	○	•	•				3		B		30°	HSCO		3,000 - 20,000	3460	302
•	○	•	•				3		B		30°	HSCO	F	3,000 - 20,000	3836	302
Концевые фрезы																
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO		2,000 - 32,000	3428	303

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	Длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Концевые фрезы																
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO	F	2,000 - 32,000	3670	303
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO	○	3,000 - 40,000	3431	304
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO	F	3,000 - 40,000	3692	304
•	○	•	•				4		B		30°	HSCO	○	6,000 - 20,000	3433	305
Черновые фрезы																
•	○	•	•				4-6		B		30°	M42	○	6,000 - 40,000	3346	306
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO	F	6,000 - 40,000	3690	306
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO	○	6,000 - 36,000	3347	307
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO	F	6,000 - 36,000	3650	307
Черновые фрезы																
•	○	•	•				6+		B		30°	M42	○	6,000 - 40,000	3343	308
•	○	•	•				6+		B		30°	HSCO	F	6,000 - 40,000	3669	308
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO	○	6,000 - 36,000	3342	309
•	○	•	•				4		B		30°	HSCO	F	6,000 - 36,000	3698	309
Концевые фрезы с конусом Морзе																
•	○	•	•				4-8		MK		30°	HSCO	○	10,000 - 50,000	3117	310
•	○	•	•				4-8		MK		30°	HSCO	○	14,000 - 45,000	3440	311
•	○	•	•				4-8		MK		30°	HSCO	○	16,000 - 50,000	3121	312
•	○	•	•				4-8		MK		30°	HSCO	○	16,000 - 63,000	3120	313
Дисковые фрезы																
•	○	•	•								15°	HSCO	○	50,000 - 160,000	3530	314
Торцовые фрезы																
•	○	•	•				6+				30°	M42	○	40,000 - 125,000	3504	315
•	○	•	•				6+				30°	HSCO	C	40,000 - 125,000	3654	315
•	○	•	•				6+				30°	M42	○	40,000 - 125,000	3185	316

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	Длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Торцовые фрезы																
•	○	•	•				6+				30°	HSCO	C	40,000 - 125,000	3749	316
•	○	•	•				6+				30°	M42		40,000 - 125,000	3187	317
Пазовые Т-фрезы																
•	○	•	•				6+		B		10°	HSCO		12,500 - 32,000	3570	318
Шлицевые фрезы																
•	○	•	•				6+		B		8°	HSCO		4,500 - 45,500	3580	319
Угловые фрезы																
•	○	•	•				6+		B		0°	HSCO		16,000 - 32,000	3572	320
•	○	•	•				6+		B		0°	HSCO		16,000 - 32,000	3576	320
•	○	•	•				6+		B		0°	HSCO		16,000 - 32,000	3574	321
•	○	•	•				6+		B		0°	HSCO		16,000 - 32,000	3577	321
Квадрантная фреза																
•	○	•	•				4-6		B		5°	HSCO		10,000 - 58,000	3176	322

Высокоэффективная черновая концевая фреза RF40 PM

для сложных видов применения по стали и высокопрочной стали

Ratio®

HPC MTC



Отличная плавность обработки
благодаря неравномерным углам спирали 35°/38°

Низкое потребление мощности благодаря оптимизированной геометрии канавки и очень острым режущим кромкам. Применение даже на маломощных станках и при нестабильном зажиме

Высокая термическая стойкость благодаря режущему материалу HSS-E-PM с покрытием FIRE-Особенно для вязких и труднообрабатываемых материалов



Зубья на торце с неравномерным делением и центральным зубом для врезания.

Фрезы RF 40



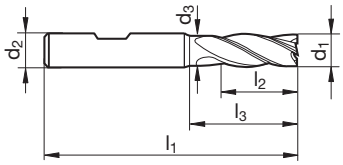
Режущий материал	HSS-E-PM	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 337

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	3429	3705

d1 js12	d2	d3	l1	l2	l3	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
8,00	10,00	7,70	69	19,0	21,5	4	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	4	12,000
14,00	12,00	12,00	83	26,0	38,0	4	14,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	4	16,000
18,00	16,00	16,00	92	32,0	44,0	4	18,000
20,00	20,00	19,00	104	38,0	52,0	4	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	4	25,000
30,00	25,00	25,00	121	45,0	65,0	6	30,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	60	0,013	0,025	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
	≥ 850 N/mm²	50	0,011	0,023	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	50	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm²	30	0,008	0,015	0,020	0,027	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	50	0,013	0,025	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7% Si	80	0,016	0,032	0,042	0,055	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
70	0,014	0,029	0,039	0,052	0,06	0,08	0,10
60	0,013	0,026	0,035	0,046	0,06	0,07	0,09
60	0,011	0,023	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08
40	0,009	0,018	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06
60	0,014	0,029	0,039	0,052	0,06	0,08	0,10
100	0,018	0,037	0,049	0,063	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Фрезы RF 40

DIN 844L | N | 4-6 | 30° 32° | 11°

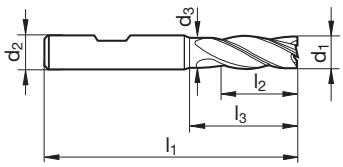
Режущий материал	HSS-E-PM	
Покрытие	◯	Ⓕ
Тип	N	N
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 337

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	3432	3706

d1 js12	d2	d3	l1	l2	l3	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
16,00	16,00	15,50	123	63,0	73,0	4	16,000
18,00	16,00	15,70	123	63,0	75,0	4	18,000
18,00	16,00	16,00	123	63,0	75,0	4	18,000
20,00	20,00	19,00	141	75,0	89,0	4	20,000
25,00	25,00	24,00	166	90,0	108,0	4	25,000
30,00	25,00	25,00	166	90,0	110,0	6	30,000
30,00	25,00	24,70	166	90,0	110,0	6	30,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 2,0 x D				ae max = 0,40 x D		
P	≤ 850 N/mm²	35	0,008	0,015	0,020	0,027	0,03	0,04	0,05	50	0,010	0,020	0,027	0,036	0,04	0,06	0,07
	≥ 850 N/mm²	30	0,007	0,014	0,018	0,024	0,03	0,04	0,05	40	0,009	0,018	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06
M	≤ 750 N/mm²	30	0,006	0,012	0,016	0,021	0,03	0,03	0,04	40	0,008	0,016	0,021	0,028	0,03	0,05	0,06
	≥ 750 N/mm²	20	0,005	0,009	0,012	0,016	0,02	0,03	0,03	30	0,006	0,013	0,017	0,023	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	30	0,008	0,015	0,020	0,027	0,03	0,04	0,05	40	0,010	0,020	0,027	0,036	0,04	0,06	0,07
N	≥ 7% Si	50	0,010	0,019	0,025	0,033	0,04	0,05	0,07	70	0,013	0,026	0,034	0,044	0,05	0,07	0,09

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Черновые фрезы GS 40

DIN 844K | NRf | 3 | 30° | 11°

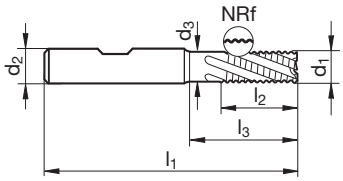
Режущий материал	HSS-E-PM	
Покрытие	○	F
Тип	NRf	NRf
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 337

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	3322	3668

d1 js12	d2	d3	l1	l2	l3	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	3	6,000
8,00	10,00	7,70	69	19,0	21,5	3	8,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	3	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	3	12,000
14,00	12,00	12,00	83	26,0	38,0	3	14,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	3	16,000
18,00	16,00	16,00	92	32,0	44,0	3	18,000
20,00	20,00	19,00	104	38,0	52,0	3	20,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø							vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D				ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
P	≤ 850 N/mm²	60	0,013	0,025	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09	70	0,014	0,029	0,039	0,052	0,06	0,08	0,10
	≥ 850 N/mm²	50	0,011	0,023	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08	60	0,013	0,026	0,035	0,046	0,06	0,07	0,09
M	≤ 750 N/mm²	50	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07	60	0,011	0,023	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08
	≥ 750 N/mm²	30	0,008	0,015	0,020	0,027	0,03	0,04	0,05	40	0,009	0,018	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06
K	≤ 240 HB	50	0,013	0,025	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09	60	0,014	0,029	0,039	0,052	0,06	0,08	0,10
N	≥ 7% Si	80	0,016	0,032	0,042	0,055	0,07	0,09	0,11	100	0,018	0,037	0,049	0,063	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Черновые фрезы GS 40

DIN 844K | NRf | 4-6 | 30° | 11°

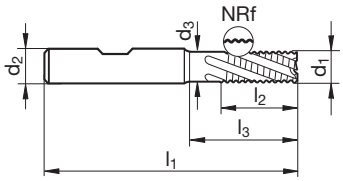
Режущий материал	HSS-E-PM	
Покрытие	○	F
Тип	NRf	NRf
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 337

- заниженная шейка
- центральный рез







Артикул №	3340	3660

d1 js12	d2	d3	l1	l2	l3	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	4	6,000
7,00	10,00	6,70	66	16,0	17,9	4	7,000
8,00	10,00	7,70	69	19,0	21,5	4	8,000
9,00	10,00	8,70	69	19,0	24,3	4	9,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	4	10,000
11,00	12,00	10,50	79	22,0	30,7	4	11,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	4	12,000
13,00	12,00	12,00	83	26,0	38,0	4	13,000
14,00	12,00	12,00	83	26,0	38,0	4	14,000
15,00	12,00	12,00	83	26,0	38,0	4	15,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	4	16,000
18,00	16,00	16,00	92	32,0	44,0	4	18,000
20,00	20,00	19,00	104	38,0	52,0	4	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	5	25,000
28,00	25,00	25,00	121	45,0	65,0	5	28,000
30,00	25,00	25,00	121	45,0	65,0	5	30,000
32,00	32,00	31,00	133	53,0	71,0	6	32,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	60	0,013	0,025	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
	≥ 850 N/mm²	50	0,011	0,023	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	50	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm²	30	0,008	0,015	0,020	0,027	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	50	0,013	0,025	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7% Si	80	0,016	0,032	0,042	0,055	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
70	0,014	0,029	0,039	0,052	0,06	0,08	0,10
60	0,013	0,026	0,035	0,046	0,06	0,07	0,09
60	0,011	0,023	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08
40	0,009	0,018	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06
60	0,014	0,029	0,039	0,052	0,06	0,08	0,10
100	0,018	0,037	0,049	0,063	0,08	0,10	0,13

Пожалуйста уменьшите скорость резания инструмента без покрытия: vc -50% и fz -25%

Высокоэффективная черновая фреза GS 80 PM для сложных видов применения по стали и высокопрочной стали



Оптимальный отвод стружки
благодаря круглому, глубокому профилю канавки

Минимальное давление резания и минимальное потребление мощности благодаря углу спирали 45° и точному черновому профилю NRf. Применение даже на маломощных станках и при нестабильных условиях зажима.

Высокая термическая стойкость благодаря
режущему материалу HSS-E-PM с покрытием FIRE-Особенно для вязких и труднообрабатываемых материалов

Новый тип чернового профиля обеспечивает мелкую стружку



Черновые фрезы GS 80

DIN 844K | NRf | 3-6 | 45° | 11°

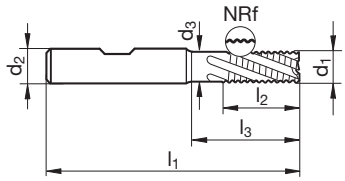
Режущий материал	HSS-E-PM
Покрытие	F
Тип	NRf
Форма хвостовика	B

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 337

- заниженная шейка
- центральный рез





Артикул № **6756**

d1 js12	d2	d3	l1	l2	l3	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4,00	6,00	3,70	55	11,0	15,0	3	4,000
5,00	6,00	4,70	57	13,0	18,0	4	5,000
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	4	6,000
7,00	10,00	6,70	66	16,0	22,1	4	7,000
8,00	10,00	7,70	69	19,0	26,0	4	8,000
9,00	10,00	8,70	69	19,0	26,9	4	9,000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	4	10,000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	4	12,000
14,00	12,00	13,50	83	26,0	38,0	5	14,000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	5	16,000
18,00	16,00	17,50	92	32,0	44,0	6	18,000
20,00	20,00	19,00	104	38,0	52,0	6	20,000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	6	25,000

ISO	Тверд.	vc	fz (mm/z) / Ø						
			3	6	8	10	12	16	20
			ap = 1,0 x D				ae = 1,0 x D		
P	≤ 850 N/mm²	60	0,013	0,025	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
	≥ 850 N/mm²	50	0,011	0,023	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08
M	≤ 750 N/mm²	50	0,010	0,020	0,026	0,035	0,04	0,06	0,07
	≥ 750 N/mm²	30	0,008	0,015	0,020	0,027	0,03	0,04	0,05
K	≤ 240 HB	50	0,013	0,025	0,034	0,045	0,05	0,07	0,09
N	≥ 7% Si	80	0,016	0,032	0,042	0,055	0,07	0,09	0,11

vc	fz (mm/z) / Ø						
	3	6	8	10	12	16	20
	ap = 1,0 x D				ae max = 0,75 x D		
70	0,014	0,029	0,039	0,052	0,06	0,08	0,10
60	0,013	0,026	0,035	0,046	0,06	0,07	0,09
60	0,011	0,023	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08
40	0,009	0,018	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06
60	0,014	0,029	0,039	0,052	0,06	0,08	0,10
100	0,018	0,037	0,049	0,063	0,08	0,10	0,13

Концевые фрезы (2-х зубые)

DIN 327 | N | 2 | 30° | 11°

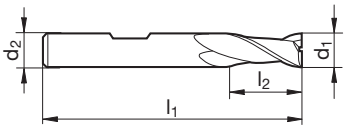
Режущий материал	HSCO	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез







Артикул №	3451	3663

d1	Допуск d1	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm		mm	mm	mm		
1,00	h10	6,00	47	2,0	2	1,000
1,50	h10	6,00	47	3,0	2	1,500
2,00	e8	6,00	48	4,0	2	2,000
2,50	e8	6,00	49	5,0	2	2,500
3,00	e8	6,00	49	5,0	2	3,000
3,50	h10	6,00	50	6,0	2	3,500
4,00	e8	6,00	51	7,0	2	4,000
4,50	h10	6,00	51	7,0	2	4,500
5,00	e8	6,00	52	8,0	2	5,000
5,50	h10	6,00	52	8,0	2	5,500
6,00	e8	6,00	52	8,0	2	6,000
6,50	h10	10,00	60	10,0	2	6,500
7,00	e8	10,00	60	10,0	2	7,000
7,50	h10	10,00	60	10,0	2	7,500
8,00	e8	10,00	61	11,0	2	8,000
8,50	h10	10,00	61	11,0	2	8,500
9,00	h10	10,00	61	11,0	2	9,000
9,50	h10	10,00	61	11,0	2	9,500
10,00	e8	10,00	63	13,0	2	10,000
10,50	h10	12,00	70	13,0	2	10,500
11,00	h10	12,00	70	13,0	2	11,000
11,50	h10	12,00	70	13,0	2	11,500
12,00	e8	12,00	73	16,0	2	12,000
13,00	h10	12,00	73	16,0	2	13,000
14,00	e8	12,00	73	16,0	2	14,000
15,00	h10	12,00	73	16,0	2	15,000
16,00	e8	16,00	79	19,0	2	16,000
17,00	h10	16,00	79	19,0	2	17,000
18,00	e8	16,00	79	19,0	2	18,000
19,00	h10	16,00	79	19,0	2	19,000
20,00	e8	20,00	88	22,0	2	20,000
22,00	e8	20,00	88	22,0	2	22,000
24,00	e8	25,00	102	26,0	2	24,000
25,00	e8	25,00	102	26,0	2	25,000

Концевые фрезы (2-х зубые)

DIN 844K | N | 2 | 30° | 11°

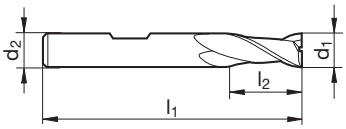
Режущий материал	HSCO	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез







Артикул №	3452	3694

d1	Допуск d1	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm		mm	mm	mm		
3,00	e8	6,00	52	8,0	2	3,000
3,50	h10	6,00	54	10,0	2	3,500
4,00	e8	6,00	55	11,0	2	4,000
4,50	h10	6,00	55	11,0	2	4,500
5,00	e8	6,00	57	13,0	2	5,000
5,50	h10	6,00	57	13,0	2	5,500
6,00	e8	6,00	57	13,0	2	6,000
7,00	e8	10,00	66	16,0	2	7,000
8,00	e8	10,00	69	19,0	2	8,000
10,00	e8	10,00	72	22,0	2	10,000
11,00	h10	12,00	79	22,0	2	11,000
12,00	e8	12,00	83	26,0	2	12,000
13,00	h10	12,00	83	26,0	2	13,000
14,00	e8	12,00	83	26,0	2	14,000
15,00	h10	12,00	83	26,0	2	15,000
16,00	e8	16,00	92	32,0	2	16,000
18,00	e8	16,00	92	32,0	2	18,000
20,00	e8	20,00	104	38,0	2	20,000

Концевые фрезы (2-х зубые)

DIN 844L | N | 2 | 30° | 11°

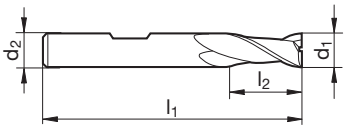
Режущий материал	HSCO	
Покрытие	○	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез





Артикул №	3453	3695

d1	Допуск d1	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm		mm	mm	mm		
3,00	h10	6,00	56	12,0	2	3,000
4,00	h10	6,00	63	19,0	2	4,000
5,00	h10	6,00	68	24,0	2	5,000
6,00	h10	6,00	68	24,0	2	6,000
8,00	h10	10,00	88	38,0	2	8,000
10,00	h10	10,00	95	45,0	2	10,000
12,00	h10	12,00	110	53,0	2	12,000
14,00	h10	12,00	110	53,0	2	14,000
16,00	h10	16,00	123	63,0	2	16,000
18,00	h10	16,00	123	63,0	2	18,000
20,00	h10	20,00	141	75,0	2	20,000

Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)

DIN 327 | N | 2 | 30° | R±0,05 | 11°

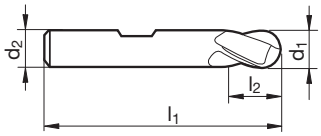
Режущий материал	HSCO	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез







Артикул №	3466	3703

d1	Допуск d1	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm		mm	mm	mm		
2,00	e8	6,00	48	4,0	2	2,000
3,00	e8	6,00	49	5,0	2	3,000
4,00	e8	6,00	51	7,0	2	4,000
5,00	e8	6,00	52	8,0	2	5,000
6,00	e8	6,00	52	8,0	2	6,000
7,00	e8	10,00	60	10,0	2	7,000
8,00	e8	10,00	61	11,0	2	8,000
9,00	h10	10,00	61	11,0	2	9,000
10,00	e8	10,00	63	13,0	2	10,000
11,00	h10	12,00	70	13,0	2	11,000
12,00	e8	12,00	73	16,0	2	12,000
13,00	h10	12,00	73	16,0	2	13,000
14,00	e8	12,00	73	16,0	2	14,000
15,00	h10	12,00	73	16,0	2	15,000
16,00	e8	16,00	79	19,0	2	16,000
17,00	h10	16,00	79	19,0	2	17,000
18,00	e8	16,00	79	19,0	2	18,000
19,00	h10	16,00	79	19,0	2	19,000
20,00	e8	20,00	88	22,0	2	20,000
22,00	e8	20,00	88	22,0	2	22,000
24,00	e8	25,00	102	26,0	2	24,000
25,00	e8	25,00	102	26,0	2	25,000
26,00	h10	25,00	102	26,0	2	26,000
28,00	e8	25,00	102	26,0	2	28,000
30,00	h10	25,00	102	26,0	2	30,000

Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)



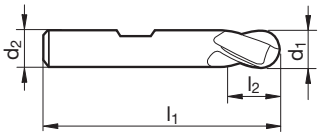
Режущий материал	HSCO	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез





Артикул №	3467	3704

d1	Допуск d1	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm		mm	mm	mm		
3,00	h10	6,00	56	8,0	2	3,000
4,00	h10	6,00	63	11,0	2	4,000
5,00	h10	6,00	68	13,0	2	5,000
6,00	h10	6,00	68	13,0	2	6,000
7,00	h10	10,00	80	16,0	2	7,000
8,00	h10	10,00	88	19,0	2	8,000
10,00	h10	10,00	95	22,0	2	10,000
12,00	h10	12,00	110	26,0	2	12,000
14,00	h10	12,00	110	26,0	2	14,000
15,00	h10	12,00	110	26,0	2	15,000
16,00	h10	16,00	123	32,0	2	16,000
18,00	h10	16,00	123	32,0	2	18,000
20,00	h10	20,00	141	38,0	2	20,000
24,00	h10	25,00	166	45,0	2	24,000
25,00	h10	25,00	166	45,0	2	25,000
30,00	h10	25,00	166	45,0	2	30,000

Шпоночные фрезы (3-х зубые)



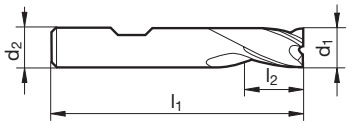
Режущий материал	HSCO	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез







Артикул №	3142	3144

d1 e8	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	36	5,0	3	3,000
4,00	6,00	38	7,0	3	4,000
5,00	6,00	39	8,0	3	5,000
6,00	6,00	39	8,0	3	6,000
8,00	8,00	43	11,0	3	8,000
10,00	10,00	50	13,0	3	10,000

Шпоночные фрезы (3-х зубые)



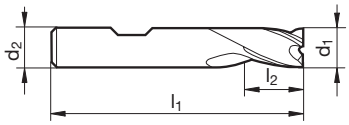
Режущий материал	HSCO	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	•
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез







Артикул №	3143	3145

d1 e8	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	39	8,0	3	3,000
4,00	6,00	42	11,0	3	4,000
5,00	6,00	44	13,0	3	5,000
6,00	6,00	44	13,0	3	6,000
8,00	8,00	51	19,0	3	8,000
10,00	10,00	59	22,0	3	10,000

Концевые фрезы (3-х зубые)

DIN 327 | N | 3 | 30° | 11°

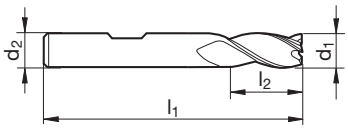
	M42	HSCO
Режущий материал		
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез







Артикул №	3458	3651

d1	Допуск d1	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm		mm	mm	mm		
2,80	h10	6,00	49	5,0	3	2,800
2,80	e8	6,00	49	5,0	3	2,800
3,00	e8	6,00	49	5,0	3	3,000
3,80	e8	6,00	51	7,0	3	3,800
3,80	h10	6,00	51	7,0	3	3,800
4,00	e8	6,00	51	7,0	3	4,000
4,80	e8	6,00	52	8,0	3	4,800
4,80	h10	6,00	52	8,0	3	4,800
5,00	e8	6,00	52	8,0	3	5,000
5,75	h10	6,00	52	8,0	3	5,750
5,75	e8	6,00	52	8,0	3	5,750
6,00	e8	6,00	52	8,0	3	6,000
6,75	h10	10,00	60	10,0	3	6,750
6,75	e8	10,00	60	10,0	3	6,750
7,00	e8	10,00	60	10,0	3	7,000
7,75	e8	10,00	61	11,0	3	7,750
7,75	h10	10,00	61	11,0	3	7,750
8,00	e8	10,00	61	11,0	3	8,000
9,70	e8	10,00	63	13,0	3	9,700
9,70	h10	10,00	63	13,0	3	9,700
10,00	e8	10,00	63	13,0	3	10,000
11,70	h10	12,00	70	13,0	3	11,700
11,70	e8	12,00	70	13,0	3	11,700
12,00	e8	12,00	73	16,0	3	12,000
13,70	e8	12,00	73	16,0	3	13,700
13,70	h10	12,00	73	16,0	3	13,700
14,00	e8	12,00	73	16,0	3	14,000
15,70	e8	16,00	79	19,0	3	15,700
15,70	h10	16,00	79	19,0	3	15,700
16,00	e8	16,00	79	19,0	3	16,000
18,00	e8	16,00	79	19,0	3	18,000
20,00	e8	20,00	88	22,0	3	20,000
22,00	e8	20,00	88	22,0	3	22,000
25,00	e8	25,00	102	26,0	3	25,000
30,00	h10	25,00	102	26,0	3	30,000
30,00	e8	25,00	102	26,0	3	30,000

Концевые фрезы (3-х зубые)

DIN 844K | N | 3 | 30° | 11°

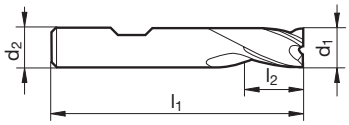
Режущий материал	M42	HSCO
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез







Артикул №	3459	3664

d1	Допуск d1	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm		mm	mm	mm		
2,80	h10	6,00	52	8,0	3	2,800
3,00	e8	6,00	52	8,0	3	3,000
3,80	h10	6,00	55	11,0	3	3,800
4,00	e8	6,00	55	11,0	3	4,000
4,80	h10	6,00	57	13,0	3	4,800
5,00	e8	6,00	57	13,0	3	5,000
5,75	h10	6,00	57	13,0	3	5,750
6,00	e8	6,00	57	13,0	3	6,000
6,75	h10	10,00	66	16,0	3	6,750
7,00	e8	10,00	66	16,0	3	7,000
7,75	h10	10,00	69	19,0	3	7,750
8,00	e8	10,00	69	19,0	3	8,000
9,00	h10	10,00	69	19,0	3	9,000
9,70	h10	10,00	72	22,0	3	9,700
10,00	e8	10,00	72	22,0	3	10,000
11,00	h10	12,00	79	22,0	3	11,000
11,70	h10	12,00	79	22,0	3	11,700
12,00	e8	12,00	83	26,0	3	12,000
13,70	h10	12,00	83	26,0	3	13,700
14,00	e8	12,00	83	26,0	3	14,000
15,00	h10	12,00	83	26,0	3	15,000
15,70	h10	16,00	92	32,0	3	15,700
16,00	e8	16,00	92	32,0	3	16,000
18,00	e8	16,00	92	32,0	3	18,000
20,00	e8	20,00	104	38,0	3	20,000

Концевые фрезы (3-х зубые)

DIN 844L | N | 3 | 30° | 11°

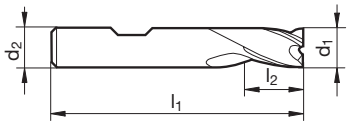
Режущий материал	HSCO	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез







Артикул №	3460	3836

d1	Допуск d1	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm		mm	mm	mm		
3,00	h10	6,00	56	12,0	3	3,000
4,00	h10	6,00	63	19,0	3	4,000
5,00	h10	6,00	68	24,0	3	5,000
6,00	h10	6,00	68	24,0	3	6,000
8,00	h10	10,00	88	38,0	3	8,000
10,00	h10	10,00	95	45,0	3	10,000
12,00	h10	12,00	110	53,0	3	12,000
14,00	h10	12,00	110	53,0	3	14,000
16,00	h10	16,00	123	63,0	3	16,000
18,00	h10	16,00	123	63,0	3	18,000
20,00	h10	20,00	141	75,0	3	20,000

Концевые фрезы

DIN 844K | N | 4-6 | 30° | 11°

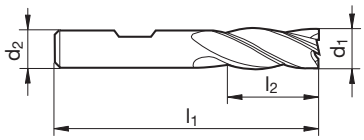
Режущий материал	HSCO	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез







Артикул №	3428	3670

d1 js12	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm		
2,00	6,00	51	7,0	4	2,000
2,50	6,00	52	8,0	4	2,500
3,00	6,00	52	8,0	4	3,000
3,50	6,00	54	10,0	4	3,500
4,00	6,00	55	11,0	4	4,000
4,50	6,00	55	11,0	4	4,500
5,00	6,00	57	13,0	4	5,000
5,50	6,00	57	13,0	4	5,500
6,00	6,00	57	13,0	4	6,000
6,50	10,00	66	16,0	4	6,500
7,00	10,00	66	16,0	4	7,000
7,50	10,00	66	16,0	4	7,500
8,00	10,00	69	19,0	4	8,000
8,50	10,00	69	19,0	4	8,500
9,00	10,00	69	19,0	4	9,000
9,50	10,00	69	19,0	4	9,500
10,00	10,00	72	22,0	4	10,000
11,00	12,00	79	22,0	4	11,000
12,00	12,00	83	26,0	4	12,000
13,00	12,00	83	26,0	4	13,000
14,00	12,00	83	26,0	4	14,000
15,00	12,00	83	26,0	4	15,000
16,00	16,00	92	32,0	4	16,000
18,00	16,00	92	32,0	4	18,000
20,00	20,00	104	38,0	4	20,000
22,00	20,00	104	38,0	6	22,000
24,00	25,00	121	45,0	6	24,000
25,00	25,00	121	45,0	6	25,000
26,00	25,00	121	45,0	6	26,000
28,00	25,00	121	45,0	6	28,000
30,00	25,00	121	45,0	6	30,000
32,00	32,00	133	53,0	6	32,000

Концевые фрезы



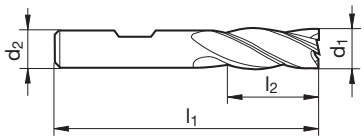
Режущий материал	HSCO	
Покрытие	◯	F
Тип	N	N
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез





Артикул №	3431	3692

d1 js12	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm		
3,00	6,00	56	12,0	4	3,000
4,00	6,00	63	19,0	4	4,000
5,00	6,00	68	24,0	4	5,000
6,00	6,00	68	24,0	4	6,000
7,00	10,00	80	30,0	4	7,000
8,00	10,00	88	38,0	4	8,000
9,00	10,00	88	38,0	4	9,000
10,00	10,00	95	45,0	4	10,000
11,00	12,00	102	45,0	4	11,000
12,00	12,00	110	53,0	4	12,000
14,00	12,00	110	53,0	4	14,000
15,00	12,00	110	53,0	4	15,000
16,00	16,00	123	63,0	4	16,000
18,00	16,00	123	63,0	4	18,000
20,00	20,00	141	75,0	4	20,000
25,00	25,00	166	90,0	6	25,000
28,00	25,00	166	90,0	6	28,000
30,00	25,00	166	90,0	6	30,000
32,00	32,00	186	106,0	6	32,000
40,00	40,00	217	125,0	6	40,000

Концевые фрезы



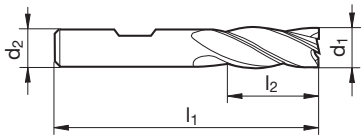
Режущий материал	**HSCO**
Покрытие	◯
Тип	N
Форма хвостовика	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез





Артикул №	**3433**

d1 js12	d2	l1	l2	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	79	40,0	4	6,000
8,00	10,00	105	56,0	4	8,000
10,00	10,00	112	63,0	4	10,000
12,00	12,00	125	71,0	4	12,000
14,00	12,00	125	71,0	4	14,000
16,00	16,00	141	80,0	4	16,000
18,00	16,00	141	80,0	4	18,000
20,00	20,00	163	100,0	4	20,000

Черновые фрезы



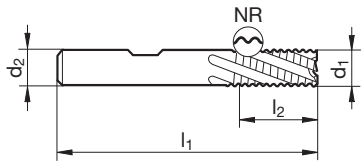
Режущий материал	M42	HSCO
Покрытие	◯	F
Тип	NR	NR
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез







Артикул №	3346	3690

d1 js12	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	57	13,0	4	6,000
7,00	10,00	66	16,0	4	7,000
8,00	10,00	69	19,0	4	8,000
9,00	10,00	69	19,0	4	9,000
10,00	10,00	72	22,0	4	10,000
11,00	12,00	79	22,0	4	11,000
12,00	12,00	83	26,0	4	12,000
14,00	12,00	83	26,0	4	14,000
15,00	12,00	83	26,0	4	15,000
16,00	16,00	92	32,0	4	16,000
18,00	16,00	92	32,0	4	18,000
20,00	20,00	104	38,0	4	20,000
22,00	20,00	104	38,0	4	22,000
24,00	25,00	121	45,0	4	24,000
25,00	25,00	121	45,0	4	25,000
26,00	25,00	121	45,0	4	26,000
28,00	25,00	121	45,0	4	28,000
30,00	25,00	121	45,0	4	30,000
32,00	32,00	133	53,0	4	32,000
36,00	32,00	133	53,0	6	36,000
40,00	40,00	155	63,0	6	40,000

Черновые фрезы

DIN 844L | NR | 4-6 | 30° | 11°

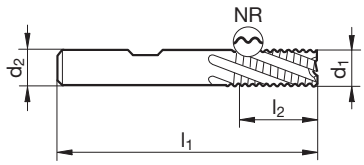
Режущий материал	HSCO	
Покрытие	◯	F
Тип	NR	NR
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез





Артикул №	3347	3650

d1 js12	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	68	24,0	4	6,000
7,00	10,00	80	30,0	4	7,000
8,00	10,00	88	38,0	4	8,000
9,00	10,00	88	38,0	4	9,000
10,00	10,00	95	45,0	4	10,000
12,00	12,00	110	53,0	4	12,000
14,00	12,00	110	53,0	4	14,000
16,00	16,00	123	63,0	4	16,000
18,00	16,00	123	63,0	4	18,000
20,00	20,00	141	75,0	4	20,000
22,00	20,00	141	75,0	4	22,000
25,00	25,00	166	90,0	4	25,000
28,00	25,00	166	90,0	4	28,000
32,00	32,00	186	106,0	4	32,000
36,00	32,00	186	106,0	6	36,000

Черновые фрезы

DIN 844K | NF | 6+ | 30° | 11°

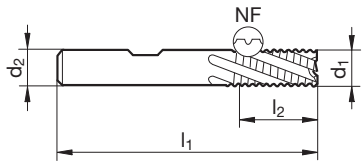
Режущий материал	M42	HSCO
Покрытие	◯	F
Тип	NF	NF
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез







	Артикул №	3343	3669

d1 js12	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	57	13,0	4	6,000
7,00	10,00	66	16,0	4	7,000
8,00	10,00	69	19,0	4	8,000
9,00	10,00	69	19,0	4	9,000
10,00	10,00	72	22,0	4	10,000
11,00	12,00	79	22,0	4	11,000
12,00	12,00	83	26,0	4	12,000
14,00	12,00	83	26,0	4	14,000
15,00	12,00	83	26,0	4	15,000
16,00	16,00	92	32,0	4	16,000
18,00	16,00	92	32,0	4	18,000
20,00	20,00	104	38,0	4	20,000
22,00	20,00	104	38,0	4	22,000
24,00	25,00	121	45,0	4	24,000
25,00	25,00	121	45,0	4	25,000
26,00	25,00	121	45,0	4	26,000
28,00	25,00	121	45,0	4	28,000
30,00	25,00	121	45,0	4	30,000
32,00	32,00	133	53,0	4	32,000
36,00	32,00	133	53,0	6	36,000
40,00	40,00	155	63,0	6	40,000

Черновые фрезы

DIN 844L | NF | 4-6 | 30° | 11°

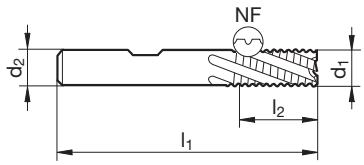
Режущий материал	HSCO	
Покрытие	○	F
Тип	NF	NF
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• центральный рез





	Артикул №	3342	3698

d1 js12	d2	l1	l2	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm		
6,00	6,00	68	24,0	4	6,000
8,00	10,00	88	38,0	4	8,000
10,00	10,00	95	45,0	4	10,000
12,00	12,00	110	53,0	4	12,000
14,00	12,00	110	53,0	4	14,000
16,00	16,00	123	63,0	4	16,000
18,00	16,00	123	63,0	4	18,000
20,00	20,00	141	75,0	4	20,000
22,00	20,00	141	75,0	4	22,000
25,00	25,00	166	90,0	4	25,000
28,00	25,00	166	90,0	4	28,000
32,00	32,00	186	106,0	4	32,000
36,00	32,00	186	106,0	6	36,000

Концевые фрезы с конусом Морзе

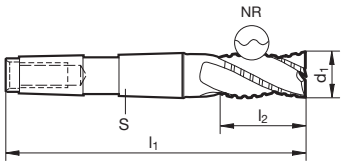
DIN 845K | NR | 4-8 | 30° | 11°

Режущий материал	HSCO
Покрытие	◯
Тип	NR
Форма хвостовика	MK

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338





Артикул № **3117**

d1 js12	S	l1	l2	Z	Код-№.
mm		mm	mm		
10,00	MK-1	92	22,0	4	10,000
14,00	MK-2	111	26,0	4	14,000
16,00	MK-2	117	32,0	4	16,000
18,00	MK-2	117	32,0	4	18,000
20,00	MK-2	123	38,0	4	20,000
25,00	MK-3	147	45,0	5	25,000
26,00	MK-3	147	45,0	5	26,000
28,00	MK-3	147	45,0	5	28,000
30,00	MK-3	147	45,0	5	30,000
32,00	MK-4	201	53,0	6	32,000
40,00	MK-4	211	63,0	6	40,000
50,00	MK-5	261	75,0	8	50,000

Концевые фрезы с конусом Морзе

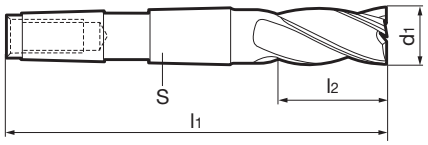


Режущий материал	**HSCO**
Покрытие	◯
Тип	N
Форма хвостовика	MK

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338





Артикул №	**3440**

d1 js12	S	l1	l2	Z	**Код-№.**
mm		mm	mm		
14,00	MK-2	111	26,0	4	14,000
16,00	MK-2	117	32,0	4	16,000
18,00	MK-2	117	32,0	4	18,000
19,00	MK-2	117	32,0	4	19,000
20,00	MK-2	123	38,0	4	20,000
22,00	MK-2	123	38,0	5	22,000
25,00	MK-3	147	45,0	5	25,000
26,00	MK-3	147	45,0	5	26,000
28,00	MK-3	147	45,0	5	28,000
30,00	MK-3	147	45,0	6	30,000
32,00	MK-4	178	53,0	6	32,000
40,00	MK-4	188	63,0	6	40,000
45,00	MK-4	188	63,0	6	45,000

Концевые фрезы с конусом Морзе

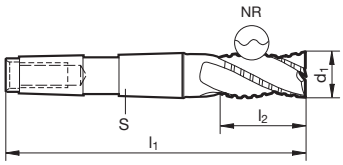
DIN 845L | NR | 4-8 | 30° | 11°

Режущий материал	HSCO
Покрытие	◯
Тип	NR
Форма хвостовика	MK

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338





Артикул № **3121**

d1 js12	S	l1	l2	Z	Код-№.
mm		mm	mm		
16,00	MK-2	148	63,0	4	16,000
18,00	MK-2	148	63,0	4	18,000
20,00	MK-2	160	75,0	4	20,000
25,00	MK-3	192	90,0	5	25,000
28,00	MK-3	192	90,0	5	28,000
30,00	MK-3	192	90,0	5	30,000
32,00	MK-4	254	106,0	6	32,000
36,00	MK-4	254	106,0	6	36,000
40,00	MK-4	273	125,0	6	40,000
50,00	MK-5	336	150,0	8	50,000

Концевые фрезы с конусом Морзе

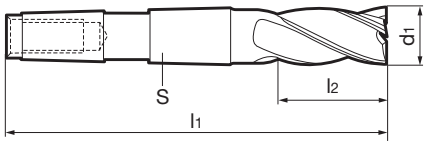
DIN 845L | N | 4-8 | 30° | 11°

Режущий материал	**HSCO**
Покрытие	◯
Тип	N
Форма хвостовика	MK

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338





Артикул №	**3120**

d1 js12	S	l1	l2	Z	**Код-№.**
mm		mm	mm		
16,00	MK-2	148	63,0	4	16,000
16,00	MK-3	165	63,0	4	16,001
18,00	MK-2	148	63,0	4	18,000
18,00	MK-3	165	63,0	4	18,001
20,00	MK-2	160	75,0	4	20,000
25,00	MK-3	192	90,0	5	25,000
28,00	MK-3	192	90,0	5	28,000
28,00	MK-4	265	112,0	5	28,001
32,00	MK-4	231	106,0	6	32,000
36,00	MK-4	231	106,0	6	36,000
40,00	MK-4	250	125,0	6	40,000
40,00	MK-5	317	125,0	6	40,002
50,00	MK-5	298	112,0	6	50,001
56,00	MK-5	308	150,0	8	56,000
63,00	MK-5	411	225,0	8	63,002

Дисковые фрезы

DIN 885 | N | 15° | 11°

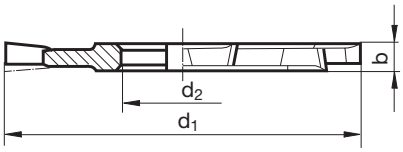
Режущий материал	HSCO
Покрытие	◯
Тип	N
Форма хвостовика	

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• разнонаправленные зубья





Артикул № **3530**

d1 k14	d2	b	Z	Код-№.
mm	mm	mm		
50,00	16,00	4	12	50,000
50,00	16,00	6	12	50,002
50,00	16,00	8	12	50,003
63,00	22,00	5	12	63,000
63,00	22,00	6	12	63,001
63,00	22,00	8	12	63,002
63,00	22,00	10	12	63,003
63,00	22,00	12	12	63,004
80,00	27,00	5	14	80,000
80,00	27,00	6	14	80,001
80,00	27,00	8	14	80,002
80,00	27,00	10	14	80,003
80,00	27,00	12	14	80,004
80,00	27,00	16	14	80,006
100,00	32,00	6	14	100,000
100,00	32,00	8	14	100,001
100,00	32,00	10	14	100,002
100,00	32,00	12	14	100,003
100,00	32,00	14	14	100,004
100,00	32,00	16	14	100,005
100,00	32,00	18	14	100,006
100,00	32,00	20	14	100,007
125,00	32,00	6	16	125,000
125,00	32,00	8	16	125,001
125,00	32,00	10	16	125,002
125,00	32,00	14	16	125,004
125,00	32,00	16	16	125,005
125,00	32,00	18	16	125,006
125,00	32,00	20	16	125,007
160,00	40,00	8	18	160,000
160,00	40,00	10	18	160,001
160,00	40,00	12	18	160,002
160,00	40,00	14	18	160,003
160,00	40,00	18	18	160,005
160,00	40,00	20	18	160,006

Торцовые фрезы

DIN 1880 | N | 6+ | 30° | 11°

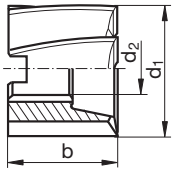
Режущий материал	M42	HSCO
Покрытие	◯	C
Тип	N	N
Форма хвостовика		

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• рабочий торец
• без центрального реза







Артикул №	3504	3654

d1 k12	d2	b	Z	Код-№.
mm	mm	mm		
40,00	16,00	32	8	40,000
50,00	22,00	36	8	50,000
63,00	27,00	40	8	63,000
80,00	27,00	45	10	80,000
100,00	32,00	50	10	100,000
125,00	40,00	56	12	125,000

Торцовые фрезы

DIN 1880 | NR | 6+ | 30° | 11°

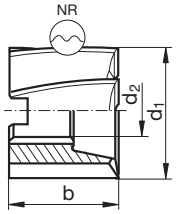
Режущий материал	M42	HSCO
Покрытие	◯	C
Тип	NR	NR
Форма хвостовика		

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• рабочий торец
• без центрального реза







Артикул №	3185	3749

d1 k12	d2	b	Z	Код-№.
mm	mm	mm		
40,00	16,00	32	6	40,000
50,00	22,00	36	8	50,000
63,00	27,00	40	8	63,000
80,00	27,00	45	10	80,000
100,00	32,00	50	10	100,000
125,00	40,00	56	12	125,000

Торцовые фрезы

DIN 1880 | NF | 6+ | 30° | 11°

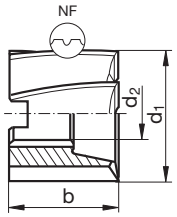
Режущий материал	**M42**
Покрытие	◯
Тип	NF
Форма хвостовика	

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• рабочий торец
• без центрального реза





Артикул №	**3187**

d1 k12	d2	b	Z	**Код-№.**
mm	mm	mm		
40,00	16,00	32	6	40,000
50,00	22,00	36	8	50,000
63,00	27,00	40	8	63,000
80,00	27,00	45	10	80,000
100,00	32,00	50	10	100,000
125,00	40,00	56	12	125,000

Пазовые Т-фрезы

DIN 851 | N | 6+ | 10° | 10°

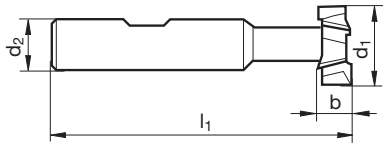
Режущий материал	HSCO
Покрытие	◯
Тип	N
Форма хвостовика	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• разнонаправленные зубья





Артикул № **3570**

d1	d1	d2	l1	b	Z	Код-№.
	mm	mm	mm	mm		
d11	12,50	10,00	57	6,0	6	12,500
d11	16,00	10,00	62	8,0	6	16,000
d11	18,00	12,00	70	8,0	6	18,000
d11	19,00	12,00	71	9,0	6	19,000
d11	21,00	12,00	74	9,0	6	21,000
d11	22,00	12,00	75	10,0	6	22,000
d11	25,00	16,00	82	11,0	8	25,000
d11	28,00	16,00	85	12,0	8	28,000
d11	32,00	16,00	90	14,0	8	32,000

Шлицевые фрезы

DIN 850 | N | 6+ | 8° | 6°

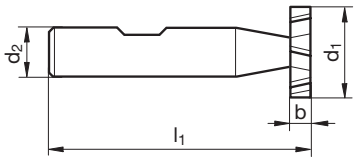
Режущий материал	HSCO
Покрытие	◯
Тип	N
Форма хвостовика	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• разнонаправленные зубья





Артикул №	3580

d1	d1	d2	l1	b	Z	Код-№.
	mm	mm	mm	mm		
h12	4,50	6,00	50	1,0	6	4,500
h12	7,50	6,00	50	1,5	6	7,500
h12	7,50	6,00	50	2,0	6	7,501
h12	10,50	6,00	50	2,0	6	10,500
h12	10,50	6,00	50	2,5	6	10,501
h12	10,50	6,00	50	3,0	6	10,502
h12	13,50	10,00	56	3,0	6	13,500
h12	13,50	10,00	56	4,0	6	13,501
h12	16,50	10,00	56	3,0	6	16,500
h12	16,50	10,00	56	4,0	6	16,501
h12	16,50	10,00	56	5,0	6	16,502
h12	19,50	10,00	63	4,0	8	19,500
h12	19,50	10,00	63	5,0	8	19,501
h12	19,50	10,00	63	6,0	8	19,502
h12	22,50	10,00	63	5,0	8	22,500
h12	22,50	10,00	63	6,0	8	22,501
h12	22,50	10,00	63	8,0	8	22,502
h12	25,50	10,00	63	6,0	10	25,500
h12	28,50	10,00	63	6,0	10	28,500
h12	28,50	10,00	63	8,0	10	28,501
h12	28,50	12,00	71	10,0	10	28,502
h12	32,50	12,00	71	8,0	10	32,500
h12	32,50	12,00	71	10,0	10	32,501
h12	45,50	12,00	71	10,0	12	45,500

Угловые фрезы

DIN 1833 | H | 6+ | 0° | 0°

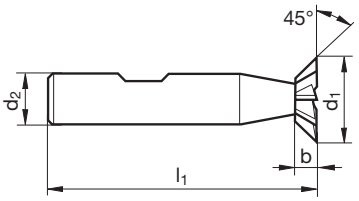
Режущий материал	HSCO	
Покрытие	◯	◯
Тип	H	H
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• без центрального реза







Артикул №	3572	3576

d1	d2	l1	b	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm		
16,00	12,00	60	4,0	10	16,000
20,00	12,00	63	5,0	10	20,000
25,00	12,00	67	6,3	10	25,000
32,00	16,00	71	8,0	12	32,000

Угловые фрезы

DIN 1833 | H | 6+ | 0° | 0°

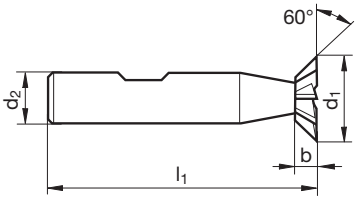
Режущий материал	HSCO	
Покрытие	◯	◯
Тип	H	H
Форма хвостовика	B	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• без центрального реза





Артикул №	3574	3577

d1	d2	l1	b	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm		
16,00	12,00	60	6,3	10	16,000
20,00	12,00	63	8,0	10	20,000
25,00	12,00	67	10,0	10	25,000
32,00	16,00	71	12,5	12	32,000

Квадрантная фреза

DIN 6518 | N | 4-6 | 5° | R±0,02 | 5°

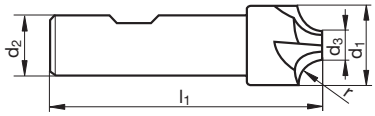
Режущий материал	HSCO
Покрытие	◯
Тип	N
Форма хвостовика	B

P	•
M	○
K	•
N	•
S	
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Параметры резания см. стр. 338

• без центрального реза





Артикул № **3176**

r	d1	d2	d3	l1	Z	Код-№.
mm	mm	mm	mm	mm		
2,00	10,00	10,00	6,00	60	4	2,000
2,50	10,00	10,00	6,00	60	4	2,500
3,00	12,00	12,00	6,00	60	4	3,000
4,00	14,00	12,00	6,00	60	4	4,000
5,00	16,00	12,00	6,00	60	4	5,000
6,00	20,00	16,00	8,00	67	4	6,000
8,00	24,00	16,00	8,00	71	4	8,000
10,00	28,00	25,00	8,00	85	4	10,000
12,00	35,00	25,00	16,00	90	4	12,000
16,00	48,00	25,00	16,00	100	4	16,000
20,00	58,00	32,00	20,00	112	6	20,000

powerMILL

Гюринг представляет **ПРОГРАММУ POWERMILL**
полный спектр универсальных фрез, что
гарантирует оптимальное качество по
превосходной цене





ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
СОДЕРЖАНИЕ / ПЕРЕЧЕНЬ АРТИКУЛОВ

Фрезерный инструмент на стр. 326
Техническая часть на стр. 342
Содержание на стр. 363
Перечень артикулов на стр. 387



RF100 diver

ОБРАБОТКА КАНАВОК

Обрабатываемый материал/ISO material		Тверд.	a_p max	a_e max	v_c	fz (мм/z)							
						4	5	6	8	10	12	16	20
P	Конст. стали, автом.стали, нелегир. улучшен. стали, цемент. стали	≤ 850 N/mm²	1xD	1xD	270	0,017	0,021	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
	Автом. стали, нелегир. цементированные стали, азотир. стали	850 - 1200 N/mm²	1xD	1xD	230	0,017	0,021	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
	Легированные улучшен. стали, инструментальные/быстрор. стали	850 - 1400 N/mm²	1xD	1xD	180	0,014	0,018	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
M	Нержавеющие стали -легкообрабатываемые , с содер. серы	≤ 750 N/mm²	1xD	1xD	120	0,014	0,018	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
	Нержавеющие стали - средней тяжести обработки	750 - 950 N/mm²	1xD	1xD	80	0,013	0,016	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
K	Чугуны, серые чугуны, ковкие и высокопрочные чугуны	≥ 240 HB	1xD	1xD	150	0,017	0,021	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
N	Алюминий , деформируемый алюминий, алюминиевые сплавы	≤ 7% Si	1xD	1xD	500	0,022	0,028	0,033	0,044	0,065	0,078	0,104	0,130
	Литые алюминиевые сплавы	≥ 7% Si	1xD	1xD	340	0,018	0,023	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110
S	Титан и титановые сплавы	≤ 1300 N/mm²	1xD	1xD	60	0,013	0,016	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080

HPC ЧЕРНОВАЯ ОБРАБОТКА

Обрабатываемый материал/ISO material		Тверд.	a_p max	a_e max	v_c	fz (мм/z)							
						4	5	6	8	10	12	16	20
P	Конст. стали, автом.стали, нелегир. улучшен. стали, цемент. стали	≤ 850 N/mm²	1,5xD	0,40xD	350	0,021	0,026	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
	Автом. стали, нелегир. цементированные стали, азотир. стали	850 - 1200 N/mm²	1,5xD	0,40xD	290	0,021	0,026	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
	Легированные улучшен. стали, инструментальные/быстрор. стали	850 - 1400 N/mm²	1,5xD	0,33xD	260	0,018	0,023	0,027	0,036	0,059	0,070	0,094	0,117
M	Нержавеющие стали -легкообрабатываемые , с содер. серы	≤ 750 N/mm²	1,5xD	0,33xD	160	0,018	0,023	0,027	0,036	0,059	0,070	0,094	0,117
	Нержавеющие стали - средней тяжести обработки	750 - 950 N/mm²	1,5xD	0,25xD	120	0,019	0,024	0,029	0,038	0,060	0,072	0,096	0,120
K	Чугуны, серые чугуны, ковкие и высокопрочные чугуны	≥ 240 HB	1,5xD	0,40xD	190	0,021	0,026	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
N	Алюминий , деформируемый алюминий, алюминиевые сплавы	≤ 7% Si	1,5xD	0,40xD	600	0,028	0,034	0,041	0,055	0,081	0,098	0,130	0,163
	Литые алюминиевые сплавы	≥ 7% Si	1,5xD	0,40xD	440	0,023	0,028	0,034	0,045	0,069	0,083	0,110	0,138
S	Титан и титановые сплавы	≤ 1300 N/mm²	1,5xD	0,33xD	110	0,017	0,021	0,025	0,033	0,052	0,062	0,083	0,104

HSC ЧИСТОВАЯ ОБРАБОТКА

Обрабатываемый материал/ISO material		Тверд.	a_p max	a_e max	v_c	fz (мм/z)							
						4	5	6	8	10	12	16	20
P	Конст. стали, автом.стали, нелегир. улучшен. стали, цемент. стали	≤ 850 N/mm²	2xD	0,02xD	540	0,018	0,023	0,028	0,037	0,055	0,066	0,088	0,110
	Автом. стали, нелегир. цементированные стали, азотир. стали	850 - 1200 N/mm²	2xD	0,02xD	460	0,018	0,023	0,028	0,037	0,055	0,066	0,088	0,110
	Легированные улучшен. стали, инструментальные/быстрор. стали	850 - 1400 N/mm²	2xD	0,02xD	350	0,015	0,019	0,023	0,031	0,050	0,059	0,079	0,099
M	Нержавеющие стали -легкообрабатываемые , с содер. серы	≤ 750 N/mm²	2xD	0,02xD	220	0,015	0,019	0,023	0,031	0,050	0,059	0,079	0,099
	Нержавеющие стали - средней тяжести обработки	750 - 950 N/mm²	2xD	0,02xD	160	0,014	0,018	0,021	0,028	0,044	0,053	0,070	0,088
K	Чугуны, серые чугуны, ковкие и высокопрочные чугуны	≥ 240 HB	2xD	0,02xD	300	0,018	0,023	0,028	0,037	0,055	0,066	0,088	0,110
N	Алюминий , деформируемый алюминий, алюминиевые сплавы	≤ 7% Si	2xD	0,02xD	1000	0,024	0,030	0,036	0,048	0,072	0,086	0,114	0,143
	Литые алюминиевые сплавы	≥ 7% Si	2xD	0,02xD	680	0,020	0,025	0,030	0,040	0,061	0,073	0,097	0,121
S	Титан и титановые сплавы	≤ 1300 N/mm²	2xD	0,02xD	130	0,014	0,018	0,021	0,028	0,044	0,053	0,070	0,088

ВРЕЗАНИЕ ПОД УГЛОМ, ВРЕЗАНИЕ ПО СПИРАЛИ

Обрабатываемый материал/ISO material		Тверд.	a_p	Ramping max. angle	v_c	fz (мм/z)							
						4	5	6	8	10	12	16	20
P	Конст. стали, автом.стали, нелегир. улучшен. стали, цемент. стали	≤ 850 N/mm²	1 x D	45°	270	0,015	0,019	0,023	0,030	0,045	0,054	0,072	0,090
	Автом. стали, нелегир. цементированные стали, азотир. стали	850 - 1200 N/mm²	1 x D	45°	230	0,013	0,017	0,020	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
	Легированные улучшен. стали, инструментальные/быстрор. стали	850 - 1400 N/mm²	1 x D	30°	180	0,011	0,014	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
M	Нержавеющие стали -легкообрабатываемые , с содер. серы	≤ 750 N/mm²	1 x D	10°	120	0,009	0,012	0,014	0,018	0,030	0,036	0,048	0,060
	Нержавеющие стали - средней тяжести обработки	750 - 950 N/mm²	1 x D	5°	80	0,007	0,009	0,011	0,014	0,025	0,030	0,040	0,050
K	Чугуны, серые чугуны, ковкие и высокопрочные чугуны	≥ 240 HB	1 x D	45°	150	0,015	0,019	0,023	0,030	0,045	0,054	0,072	0,090
N	Алюминий , деформируемый алюминий, алюминиевые сплавы	≤ 7% Si	1 x D	30°	500	0,013	0,017	0,020	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
	Литые алюминиевые сплавы	≥ 7% Si	1 x D	45°	340	0,015	0,019	0,023	0,030	0,045	0,054	0,072	0,090
S	Титан и титановые сплавы	≤ 1300 N/mm²	1 x D	10°	60	0,007	0,009	0,011	0,014	0,025	0,030	0,040	0,050

СВЕРЛЕНИЕ

Обрабатываемый материал/ISO material		Тверд.	Глубина сверления (a_p max.)	v_c	fz (мм/z)							
					4	5	6	8	10	12	16	20
P	Конст. стали, автом.стали, нелегир. улучшен. стали, цемент. стали	≤ 850 N/mm²	1,5 x D	270	0,014	0,018	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080
	Автом. стали, нелегир. цементированные стали, азотир. стали	850 - 1200 N/mm²	1,5 x D	230	0,012	0,015	0,018	0,024	0,035	0,042	0,056	0,070
	Легированные улучшен. стали, инструментальные/быстрор. стали	850 - 1400 N/mm²	1,0 x D	180	0,008	0,010	0,012	0,016	0,025	0,030	0,040	0,050
K	Чугуны, серые чугуны, ковкие и высокопрочные чугуны	≥ 240 HB	1,5 x D	150	0,014	0,018	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080
N	Алюминий , деформируемый алюминий, алюминиевые сплавы	≤ 7% Si	1,0 x D	500	0,012	0,015	0,018	0,024	0,035	0,042	0,056	0,070
	Литые алюминиевые сплавы	≥ 7% Si	1,0 x D	340	0,014	0,018	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080



RF 100 SPEED

6765 / 6760 - RF 100 Speed короткая серия

ОБРАБОТКА КАНАВОК

Условия фрезерования	Материал	Обрабатываемость	max. a_p	max. a_e	Макс. угол контакта	v_c	fz (мм/z)								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
HPC	P	лёгкий/средний	0,80 x D	1,00 x D	180°	160	0,014	0,018	0,023	0,027	0,044	0,055	0,066	0,088	0,110
		сложный	0,80 x D	1,00 x D	180°	125	0,014	0,018	0,023	0,027	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100
	M	лёгкий/средний	0,80 x D	1,00 x D	180°	85	0,011	0,014	0,018	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070
		сложный	0,80 x D	1,00 x D	180°	55	0,011	0,014	0,018	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070
	S	средний/сложный	0,80 x D	1,00 x D	180°	45	0,011	0,014	0,018	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070
		очень сложный	0,80 x D	1,00 x D	180°	30	0,009	0,012	0,015	0,018	0,024	0,030	0,036	0,048	0,060

ЧЕРНОВАЯ

Условия фрезерования	Материал	Обрабатываемость	max. a_p	max. a_e	Макс. угол контакта	v_c	fz (мм/z)								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
HPC	P	лёгкий/средний	L2	0,20 x D	53°	270	0,022	0,029	0,036	0,043	0,070	0,088	0,106	0,141	0,176
		сложный	L2	0,20 x D	53°	210	0,022	0,029	0,036	0,043	0,064	0,080	0,096	0,128	0,160
	M	лёгкий/средний	L2	0,15 x D	46°	150	0,020	0,027	0,033	0,040	0,053	0,067	0,080	0,106	0,133
		сложный	L2	0,10 x D	37°	100	0,024	0,032	0,040	0,048	0,064	0,081	0,097	0,129	0,161
	S	средний/сложный	L2	0,08 x D	31°	90	0,026	0,035	0,044	0,053	0,070	0,088	0,105	0,140	0,175
		очень сложный	L2	0,08 x D	31°	60	0,023	0,030	0,038	0,045	0,060	0,075	0,090	0,120	0,150

ЧЕРНОВАЯ

Условия фрезерования	Материал	Обрабатываемость	max. a_p	max. a_e	Макс. угол контакта	v_c	fz (мм/z)								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
HSC	P	лёгкий/средний	L2	0,15 x D	46°	290	0,026	0,034	0,043	0,051	0,084	0,105	0,125	0,167	0,209
		сложный	L2	0,15 x D	46°	230	0,026	0,034	0,043	0,051	0,076	0,095	0,114	0,152	0,190
	M	лёгкий/средний	L2	0,10 x D	37°	170	0,024	0,032	0,040	0,048	0,064	0,081	0,097	0,129	0,161
		сложный	L2	0,08 x D	31°	110	0,026	0,035	0,044	0,053	0,070	0,088	0,105	0,140	0,175
	S	средний/сложный	L2	0,05 x D	26°	100	0,026	0,035	0,044	0,053	0,070	0,088	0,105	0,140	0,175
		очень сложный	L2	0,05 x D	26°	70	0,023	0,030	0,038	0,045	0,060	0,075	0,090	0,120	0,150

ЧИСТОВАЯ

Условия фрезерования	Материал	Обрабатываемость	max. a_p	max. a_e	Макс. угол контакта	v_c	fz (мм/z)								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
HSC	P	лёгкий/средний	L2	0,02 x D	18°	320	0,019	0,025	0,032	0,038	0,062	0,077	0,092	0,123	0,154
		сложный	L2	0,02 x D	18°	250	0,019	0,025	0,032	0,038	0,056	0,070	0,084	0,112	0,140
	M	лёгкий/средний	L2	0,02 x D	18°	170	0,015	0,020	0,025	0,029	0,039	0,049	0,059	0,078	0,098
		сложный	L2	0,01 x D	11°	120	0,019	0,025	0,032	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126
	S	средний/сложный	L2	0,01 x D	11°	100	0,019	0,025	0,032	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126
		очень сложный	L2	0,01 x D	11°	70	0,016	0,022	0,027	0,032	0,043	0,054	0,065	0,086	0,108



RF 100 SPEED

6766 / 6761 - RF 100 Speed длинная серия

ЧЕРНОВАЯ

Условия фрезерования	Материал	Обрабатываемость	max. a_p	max. a_e	Макс. угол контакта	v_c	fz (мм/z)								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
HPC	P	лёгкий/средний	L2	0,15 x D	46°	280	0,026	0,034	0,043	0,051	0,084	0,105	0,125	0,167	0,209
		сложный	L2	0,15 x D	46°	220	0,026	0,034	0,043	0,051	0,076	0,095	0,114	0,152	0,190
	M	лёгкий/средний	L2	0,10 x D	37°	160	0,024	0,032	0,040	0,048	0,064	0,081	0,097	0,129	0,161
		сложный	L2	0,10 x D	37°	100	0,024	0,032	0,040	0,048	0,064	0,081	0,097	0,129	0,161
	S	средний/сложный	L2	0,08 x D	31°	90	0,026	0,035	0,044	0,053	0,070	0,088	0,105	0,140	0,175
		очень сложный	L2	0,08 x D	31°	60	0,023	0,030	0,038	0,045	0,060	0,075	0,090	0,120	0,150

ЧЕРНОВАЯ

Условия фрезерования	Материал	Обрабатываемость	max. a_p	max. a_e	Макс. угол контакта	v_c	fz (мм/z)								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
HSC	P	лёгкий/средний	L2	0,10 x D	37°	310	0,031	0,041	0,052	0,062	0,101	0,127	0,152	0,202	0,253
		сложный	L2	0,10 x D	37°	240	0,031	0,041	0,052	0,062	0,092	0,115	0,138	0,184	0,230
	M	лёгкий/средний	L2	0,08 x D	31°	170	0,026	0,035	0,044	0,053	0,070	0,088	0,105	0,140	0,175
		сложный	L2	0,08 x D	31°	110	0,026	0,035	0,044	0,053	0,070	0,088	0,105	0,140	0,175
	S	средний/сложный	L2	0,05 x D	26°	100	0,026	0,035	0,044	0,053	0,070	0,088	0,105	0,140	0,175
		очень сложный	L2	0,05 x D	26°	70	0,023	0,030	0,038	0,045	0,060	0,075	0,090	0,120	0,150

ЧИСТОВАЯ

Условия фрезерования	Материал	Обрабатываемость	max. a_p	max. a_e	Макс. угол контакта	v_c	fz (мм/z)								
							3	4	5	6	8	10	12	16	20
HSC	P	лёгкий/средний	L2	0,01 x D	11°	340	0,024	0,032	0,041	0,049	0,079	0,099	0,119	0,158	0,198
		сложный	L2	0,01 x D	11°	270	0,024	0,032	0,041	0,049	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180
	M	лёгкий/средний	L2	0,01 x D	11°	180	0,019	0,025	0,032	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126
		сложный	L2	0,01 x D	11°	120	0,019	0,025	0,032	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126
	S	средний/сложный	L2	0,01 x D	11°	100	0,019	0,025	0,032	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126
		очень сложный	L2	0,01 x D	11°	70	0,016	0,022	0,027	0,032	0,043	0,054	0,065	0,086	0,108

Условия фрезерования:

HPC Стабильные условия обработки, высокая мощность привода

Короткий инструмент

Длинный инструмент

Корректирующие коэффициенты:

Черновая ap > 1.5 x D	vc -25%	fz -25%	
Средний инструмент	vc -30%	fz -30%	
Сверхдлинный инструмент	vc -50%	fz -30%	
Инструмент без покрытия	vc -50%	fz -25%	



Обрабатываемый материал	Тверд.	RF 100 Тип	Вид обработки	a_e max	v_c	fz (мм/z)								
						3	4	6	8	10	12	16	20	25
Конструкционные и автоматные стали, нелегированные улучшенные и цементир. стали 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	U Z3	Канавки	1 x D	180	0,016	0,021	0,031	0,042	0,060	0,072	0,10	0,12	0,15
		F	Черновая	0,75 x D	210	0,018	0,024	0,036	0,048	0,069	0,083	0,11	0,14	0,17
		SF	Чистовая	0,02 x D	360	0,017	0,023	0,034	0,046	0,066	0,079	0,11	0,13	0,17
Автоматная сталь, нелегированная цементированная сталь, азотированная сталь 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	U Z4	Канавки	1 x D	160	0,014	0,019	0,029	0,038	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
		U Z4	Черновая	0,75 x D	190	0,017	0,022	0,033	0,044	0,063	0,076	0,10	0,13	0,16
		SF	Чистовая	0,02 x D	320	0,016	0,021	0,032	0,042	0,061	0,073	0,10	0,12	0,15
Легированная улучшенная сталь, инструментальная и быстрорежущая сталь 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrV-Mo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Пружинная сталь = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	U Z4	Канавки	1 x D	135	0,014	0,018	0,027	0,036	0,050	0,060	0,08	0,10	0,13
		U Z4	Черновая	0,75 x D	160	0,016	0,021	0,031	0,041	0,058	0,069	0,09	0,12	0,14
		SF	Чистовая	0,02 x D	270	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
Закаленная сталь Инструментальная сталь, термически улучшенная сталь, пружинная сталь, быстрорежущая сталь, цементированная сталь, и т.п. Напр., 1.2344 X40Cr-MoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4 1.2379 X155CrVMo12-1 ;1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	≤ 54 HRC	H	Канавки	1 x D	70	0,011	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
		H	Черновая	0,33 x D	100	0,014	0,018	0,027	0,036	0,052	0,062	0,08	0,10	0,13
		H	Чистовая	0,01 x D	140	0,011	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
	55 - 63 HRC													
		H	Черновая	0,03 x D	80	0,021	0,028	0,042	0,056	0,075	0,090	0,12	0,15	0,19
		H	Чистовая	0,005 x D	100	0,008	0,010	0,015	0,020	0,027	0,032	0,04	0,05	0,07
Нержавеющая сталь 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	VA	Канавки	1 x D	120	0,014	0,018	0,027	0,036	0,050	0,060	0,08	0,10	0,13
		VA	Черновая	0,75 x D	140	0,016	0,021	0,031	0,041	0,058	0,069	0,09	0,12	0,14
		SF	Чистовая	0,02 x D	240	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
Нержавеющая сталь 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCr-Ni18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	VA / F	Канавки	1 x D	80	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		VA / F	Черновая	0,75 x D	100	0,014	0,018	0,028	0,037	0,052	0,062	0,08	0,10	0,13
		SF	Чистовая	0,02 x D	160	0,013	0,018	0,026	0,035	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12
Нержавеющая сталь 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	VA / F	Канавки	1 x D	60	0,011	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
		VA / F	Черновая	0,60 x D	80	0,013	0,017	0,025	0,034	0,048	0,058	0,08	0,10	0,12
		SF	Чистовая	0,01 x D	120	0,011	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
Специальные сплавы (на основе никеля Ni) Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	VA / F	Канавки	1 x D	30	0,008	0,011	0,017	0,022	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		VA / F	Черновая	0,60 x D	40	0,010	0,013	0,020	0,027	0,038	0,046	0,06	0,08	0,10
		SF	Чистовая	0,01 x D	60	0,008	0,011	0,017	0,022	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
Титановые сплавы (Ti) 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	Ti / VA	Канавки	1 x D	60	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		Ti /VA	Черновая	0,60 x D	80	0,014	0,019	0,029	0,038	0,054	0,065	0,09	0,11	0,14
		SF	Чистовая	0,02 x D	120	0,013	0,018	0,026	0,035	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	U Z4	Канавки	1 x D	160	0,017	0,022	0,033	0,044	0,065	0,078	0,10	0,13	0,16
		U Z4	Черновая	0,75 x D	190	0,019	0,025	0,038	0,051	0,075	0,090	0,12	0,15	0,19
		SF	Чистовая	0,02 x D	320	0,018	0,024	0,036	0,048	0,072	0,086	0,11	0,14	0,18
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	U Z4	Канавки	1 x D	140	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
		U Z4	Черновая	0,75 x D	170	0,017	0,023	0,035	0,046	0,063	0,076	0,10	0,13	0,16
		SF	Чистовая	0,02 x D	280	0,017	0,022	0,033	0,044	0,061	0,073	0,10	0,12	0,15
Алюминий, деформируемые алюминиевые сплавы, алюминиевые сплавы 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si	A	Канавки	1 x D	500	0,020	0,026	0,039	0,052	0,080	0,096	0,13	0,16	0,20
		A	Черновая	0,75 x D	600	0,022	0,030	0,045	0,060	0,092	0,110	0,15	0,18	0,23
		A / SF	Чистовая	0,02 x D	1000	0,021	0,029	0,043	0,057	0,088	0,106	0,14	0,18	0,22
Алюминиевые сплавы 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	A	Канавки	1 x D	230	0,017	0,022	0,033	0,044	0,060	0,072	0,10	0,12	0,15
		A	Черновая	0,75 x D	300	0,019	0,025	0,038	0,051	0,069	0,083	0,11	0,14	0,17
		A / SF	Чистовая	0,02 x D	460	0,018	0,024	0,036	0,048	0,066	0,079	0,11	0,13	0,17
Магниевые сплавы MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	A	Канавки	1 x D	180	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
		A	Черновая	0,75 x D	210	0,017	0,023	0,035	0,046	0,063	0,076	0,10	0,13	0,16
		A / SF	Чистовая	0,02 x D	360	0,017	0,022	0,033	0,044	0,061	0,073	0,10	0,12	0,15
Цветные металлы (медь, латунь с короткой и длинной стружкой) 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²	A	Канавки	1 x D	250	0,017	0,022	0,033	0,044	0,060	0,072	0,10	0,12	0,15
		A	Черновая	0,75 x D	290	0,019	0,025	0,038	0,051	0,069	0,083	0,11	0,14	0,17
		A / SF	Чистовая	0,02 x D	500	0,018	0,024	0,036	0,048	0,066	0,079	0,11	0,13	0,17

Условия фрезерования:

M7C Нестабильные условия, низкая мощность привода

Длинный инструмент

Корректирующие коэффициенты:

Черновая ap > 1.5 x D	vc -25%	fz -25%
Средний инструмент	vc -40%	fz -40%
Сверхдлинный инструмент	vc -60%	fz -55%
Инструмент без покрытия	vc -50%	fz -25%



Обрабатываемый материал	Тверд.	Тип	Вид обработки	a_e max	v_c	fz (мм/z)								
						3	4	6	8	10	12	16	20	25
Конструкционные и автоматные стали, нелегированные улучшенные и цементир. стали 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	VA / U	Канавки	1 x D	135	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		VA / U	Черновая	0,75 x D	160	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
Автоматная сталь, нелегированная цементированная сталь, азотированная сталь 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	VA / U	Канавки	1 x D	120	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		VA / U	Черновая	0,75 x D	140	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
Легированная улучшенная сталь, инструментальная и быстрорежущая сталь 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrV-Mo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Пружинная сталь = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	U / F	Канавки	1 x D	100	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		U / F	Черновая	0,75 x D	120	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
Закаленная сталь Инструментальная сталь, термически улучшенная сталь, пружинная сталь, быстрорежущая сталь, цементированная сталь, и т.п. Напр., 1.2344 X40Cr-MoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1 ;1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	≤ 54 HRC	U / F	Канавки	1 x D	55	0,006	0,008	0,012	0,016	0,022	0,026	0,04	0,04	0,06
		U / F	Черновая	0,33 x D	80	0,008	0,010	0,016	0,021	0,029	0,034	0,05	0,06	0,07
	55 - 63 HRC													
Нержавеющая сталь 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	VA / U	Канавки	1 x D	90	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		VA / U	Черновая	0,75 x D	110	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
Нержавеющая сталь 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCr-Ni18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	VA / U	Канавки	1 x D	65	0,008	0,010	0,015	0,020	0,028	0,034	0,04	0,06	0,07
		VA / U	Черновая	0,75 x D	80	0,009	0,012	0,017	0,023	0,032	0,039	0,05	0,06	0,08
Нержавеющая сталь 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	VA / U	Канавки	1 x D	55	0,007	0,009	0,013	0,018	0,025	0,030	0,04	0,05	0,06
		VA / U	Черновая	0,60 x D	70	0,008	0,011	0,016	0,021	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
Специальные сплавы (на основе никеля Ni) Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	VA / U	Канавки	1 x D	25	0,006	0,008	0,012	0,016	0,022	0,026	0,04	0,04	0,06
		VA / U	Черновая	0,60 x D	40	0,007	0,010	0,014	0,019	0,026	0,032	0,04	0,05	0,07
Титановые сплавы (Ti) 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	VA / U	Канавки	1 x D	50	0,007	0,009	0,013	0,018	0,025	0,030	0,04	0,05	0,06
		VA / U	Черновая	0,60 x D	70	0,008	0,011	0,016	0,021	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	U / F	Канавки	1 x D	120	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		U / F	Черновая	0,75 x D	140	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	U / F	Канавки	1 x D	105	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		U / F	Черновая	0,75 x D	130	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
Алюминий, деформируемые алюминиевые сплавы, алюминиевые сплавы 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si	A / WF	Канавки	1 x D	375	0,011	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
		A / WF	Черновая	0,75 x D	500	0,012	0,016	0,024	0,032	0,043	0,051	0,07	0,09	0,11
Алюминиевые сплавы 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	A / WF	Канавки	1 x D	180	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
		A / WF	Черновая	0,75 x D	300	0,011	0,015	0,022	0,029	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
Магниевые сплавы MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	VA / A	Канавки	1 x D	140	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
		VA / A	Черновая	0,75 x D	170	0,011	0,015	0,022	0,029	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
Цветные металлы (медь, латунь с короткой и длинной стружкой) 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²	VA / A	Канавки	1 x D	200	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
		VA / A	Черновая	0,75 x D	230	0,011	0,015	0,022	0,029	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10

Условия фрезерования:

HPC Стабильные условия обработки, высокая мощность привода

Короткий инструмент

Длинный инструмент

Корректирующие коэффициенты:

Черновая ap > 1.5 x D	vc -25%	fz -25%
Средний инструмент	vc -40%	fz -40%
Сверхдлинный инструмент	vc -60%	fz -55%
Инструмент без покрытия	vc -50%	fz -25%



Обрабатываемый материал	Тверд.	GH 100 Тип	Вид обработки	a_e max	v_c	fz (мм/z)								
						3	4	6	8	10	12	16	20	25
Конструкционные и автоматные стали, нелегированные улучшенные и цементир. стали 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	GH Z3	Канавки	1 x D	120	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		GH Z3	Черновая	0,75 x D	140	0,014	0,018	0,028	0,037	0,052	0,062	0,08	0,10	0,13
		GH Z6/8	Чистовая	0,02 x D	240	0,013	0,018	0,026	0,035	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12
Автоматная сталь, нелегированная цементированная сталь, азотированная сталь 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	GH Z3	Канавки	1 x D	105	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		GH Z3	Черновая	0,75 x D	130	0,014	0,018	0,028	0,037	0,052	0,062	0,08	0,10	0,13
		GH Z6/8	Чистовая	0,02 x D	210	0,013	0,018	0,026	0,035	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12
Легированная улучшенная сталь, инструментальная и быстрорежущая сталь 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrV-Mo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Пружинная сталь = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	GH Z3	Канавки	1 x D	90	0,011	0,015	0,023	0,030	0,042	0,050	0,07	0,08	0,11
		GH Z3	Черновая	0,75 x D	110	0,013	0,017	0,026	0,035	0,048	0,058	0,08	0,10	0,12
		GH Z6/8	Чистовая	0,02 x D	180	0,013	0,017	0,025	0,033	0,046	0,055	0,07	0,09	0,12
Инструментальная сталь, термически улучшенная сталь, пружинная сталь, быстрорежущая сталь, цементированная сталь, и т.п. Напр., 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1 ;1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	≤ 54 HRC	H	Канавки	1 x D	52	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
		GH H Z6	Черновая	0,03 x D	100	0,024	0,032	0,048	0,064	0,088	0,105	0,14	0,18	0,22
		GH H Z6	Чистовая	0,01 x D	110	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
	55 - 63 HRC													
		GH H Z6	Черновая	0,03 x D	70	0,019	0,025	0,038	0,050	0,070	0,084	0,11	0,14	0,18
		GH H Z6	Чистовая	0,005 x D	80	0,007	0,009	0,014	0,018	0,025	0,030	0,04	0,05	0,06
Нержавеющая сталь 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	GH Z3	Канавки	1 x D	80	0,011	0,015	0,023	0,030	0,042	0,050	0,07	0,08	0,11
		GH Z3	Черновая	0,75 x D	100	0,013	0,017	0,026	0,035	0,048	0,058	0,08	0,10	0,12
		GH Z6/8	Чистовая	0,02 x D	160	0,013	0,017	0,025	0,033	0,046	0,055	0,07	0,09	0,12
Нержавеющая сталь 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCr-Ni18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	GH Z3	Канавки	1 x D	55	0,011	0,014	0,021	0,028	0,038	0,046	0,06	0,08	0,10
		GH Z3	Черновая	0,75 x D	70	0,012	0,016	0,024	0,032	0,044	0,052	0,07	0,09	0,11
		GH Z6/8	Чистовая	0,02 x D	110	0,012	0,015	0,023	0,031	0,042	0,050	0,07	0,08	0,10
Нержавеющая сталь 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	GH Z3	Канавки	1 x D	40	0,010	0,013	0,020	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
		GH Z3	Черновая	0,60 x D	50	0,012	0,016	0,024	0,032	0,042	0,050	0,07	0,08	0,11
		GH Z6/8	Чистовая	0,01 x D	80	0,010	0,013	0,020	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
Специальные сплавы (на основе никеля Ni) Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	GH Z3	Канавки	1 x D	20	0,008	0,010	0,015	0,020	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		GH Z3	Черновая	0,60 x D	30	0,009	0,012	0,018	0,024	0,036	0,043	0,06	0,07	0,09
		GH Z6/8	Чистовая	0,01 x D	40	0,008	0,010	0,015	0,020	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
Титановые сплавы (Ti) 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	GH Z3	Канавки	1 x D	40	0,010	0,013	0,020	0,026	0,038	0,046	0,06	0,08	0,10
		GH Z3	Черновая	0,60 x D	50	0,012	0,016	0,024	0,032	0,046	0,055	0,07	0,09	0,11
		GH Z6/8	Чистовая	0,02 x D	80	0,011	0,015	0,022	0,029	0,042	0,050	0,07	0,08	0,10
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	GH Z3	Канавки	1 x D	105	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		GH Z3	Черновая	0,75 x D	130	0,014	0,018	0,028	0,037	0,052	0,062	0,08	0,10	0,13
		GH Z6/8	Чистовая	0,02 x D	210	0,013	0,018	0,026	0,035	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	GH Z3	Канавки	1 x D	90	0,011	0,015	0,023	0,030	0,042	0,050	0,07	0,08	0,11
		GH Z3	Черновая	0,75 x D	110	0,013	0,017	0,026	0,035	0,048	0,058	0,08	0,10	0,12
		GH Z6/8	Чистовая	0,02 x D	180	0,013	0,017	0,025	0,033	0,046	0,055	0,07	0,09	0,12
Алюминий, деформируемые алюминиевые сплавы, алюминиевые сплавы 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 5% Si	GH Z3	Канавки	1 x D	300	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
		GH Z3	Черновая	0,75 x D	400	0,017	0,023	0,035	0,046	0,063	0,076	0,10	0,13	0,16
		GH Z6/8	Чистовая	0,02 x D	600	0,017	0,022	0,033	0,044	0,061	0,073	0,10	0,12	0,15
Алюминиевые сплавы 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 5% Si	GH Z3	Канавки	1 x D	180	0,014	0,018	0,027	0,036	0,050	0,060	0,08	0,10	0,13
		GH Z3	Черновая	0,75 x D	300	0,016	0,021	0,031	0,041	0,058	0,069	0,09	0,12	0,14
		GH Z6/8	Чистовая	0,02 x D	360	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
Магниевые сплавы MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	GH Z3	Канавки	1 x D	150	0,013	0,017	0,025	0,034	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		GH Z3	Черновая	0,75 x D	180	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00
		GH Z6/8	Чистовая	0,02 x D	300	0,014	0,018	0,028	0,037	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12
Цветные металлы (медь, латунь с короткой и длинной стружкой) 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²	GH Z3	Канавки	1 x D	200	0,014	0,018	0,027	0,036	0,050	0,060	0,08	0,10	0,13
		GH Z3	Черновая	0,75 x D	230	0,016	0,021	0,031	0,041	0,058	0,069	0,09	0,12	0,14
		GH Z6/8	Чистовая	0,02 x D	400	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14

Условия фрезерования:

MTC Нестабильные условия, низкая мощность привода

Длинный инструмент

Корректирующие коэффициенты:

Черновая ap > 1,5 x D vc -25% fz -25%

Инструмент без покрытия vc -50% fz -25%



Обрабатываемый материал	Тверд.	Вид обработки	a_e max	a_e max	v_c	fz (мм/z)								
						3	4	6	8	10	12	16	20	25
Конструкционные и автоматные стали, нелегированные улучшенные и цементир. стали 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	U	Канавки	1 x D	120	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		U	Черновая	0,75 x D	140	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
Автоматная сталь, нелегированная цементированная сталь, азотированная сталь 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	U	Канавки	1 x D	100	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		U	Черновая	0,75 x D	120	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
Легированная улучшенная сталь, инструментальная и быстрорежущая сталь 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrV-Mo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Пружинная сталь = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	H	Канавки	1 x D	90	0,008	0,010	0,015	0,020	0,028	0,034	0,04	0,06	0,07
		H	Черновая	0,75 x D	110	0,009	0,012	0,017	0,023	0,032	0,039	0,05	0,06	0,08
Инструментальная сталь, термически улучшенная сталь, пружинная сталь, быстрорежущая сталь, цементированная сталь, и т.п. Напр., 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1 ;1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-26	≤ 54 HRC	H	Канавки	1 x D	50	0,005	0,007	0,011	0,014	0,020	0,024	0,03	0,04	0,05
		H	Черновая	0,33 x D	70	0,007	0,009	0,014	0,019	0,026	0,031	0,04	0,05	0,07
	55 - 63 HRC													
Нержавеющая сталь 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	U	Канавки	1 x D	80	0,008	0,010	0,015	0,020	0,028	0,034	0,04	0,06	0,07
		U	Черновая	0,75 x D	100	0,009	0,012	0,017	0,023	0,032	0,039	0,05	0,06	0,08
Нержавеющая сталь 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCr-Ni18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	U	Канавки	1 x D	55	0,007	0,009	0,013	0,018	0,025	0,030	0,04	0,05	0,06
		U	Черновая	0,75 x D	70	0,008	0,010	0,015	0,020	0,029	0,035	0,05	0,06	0,07
Нержавеющая сталь 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	U	Канавки	1 x D	50	0,006	0,008	0,012	0,016	0,022	0,026	0,04	0,04	0,06
		U	Черновая	0,60 x D	70	0,007	0,010	0,014	0,019	0,026	0,032	0,04	0,05	0,07
Специальные сплавы (на основе никеля Ni) Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	U	Канавки	1 x D	20	0,005	0,007	0,011	0,014	0,020	0,024	0,03	0,04	0,05
		U	Черновая	0,60 x D	30	0,006	0,009	0,013	0,017	0,024	0,029	0,04	0,05	0,06
Титановые сплавы (Ti) 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	U	Канавки	1 x D	45	0,006	0,008	0,012	0,016	0,022	0,026	0,04	0,04	0,06
		U	Черновая	0,60 x D	60	0,007	0,010	0,014	0,019	0,026	0,032	0,04	0,05	0,07
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	U	Канавки	1 x D	100	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		U	Черновая	0,75 x D	120	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	H	Канавки	1 x D	90	0,008	0,010	0,015	0,020	0,028	0,034	0,04	0,06	0,07
		H	Черновая	0,75 x D	110	0,009	0,012	0,017	0,023	0,032	0,039	0,05	0,06	0,08
Алюминий, деформируемые алюминиевые сплавы, алюминиевые сплавы 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si	A	Канавки	1 x D	350	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
		A	Черновая	0,75 x D	410	0,011	0,015	0,022	0,029	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
Алюминиевые сплавы 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	A	Канавки	1 x D	180	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		A	Черновая	0,75 x D	210	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
Магниевые сплавы MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	A	Канавки	1 x D	120	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		A	Черновая	0,75 x D	140	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09
Цветные металлы (медь, латунь с короткой и длинной стружкой) 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²	A	Канавки	1 x D	180	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		A	Черновая	0,75 x D	210	0,010	0,014	0,021	0,028	0,037	0,044	0,06	0,07	0,09

Условия фрезерования:

HSC — Стабильные условия обработки, низкая глубина обработки, высокие параметры резания

Короткий инструмент

Длинный инструмент

Корректирующие коэффициенты:

Средний инструмент	vc -25%	fz -25%
Сверхдлинный инструмент	vc -50%	fz -50%
Инструмент без покрытия	vc -50%	fz -25%



Обрабатываемый материал	Тверд.	Тип	Вид обработки	a_p /a_e max	v_c	fz (мм/z)								
						1	2	4	5	6	8	10	12	16
Конструкционные и автоматные стали, нелегированные улучшенные и цементир. стали 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	GF500	Канавки	0,10xD	240	0,015	0,030	0,060	0,075	0,090	0,120	0,15	0,18	0,24
		GF500	Получистовая	0,03xD	340	0,011	0,021	0,042	0,053	0,063	0,084	0,11	0,13	0,17
		GF500	Прецизионная	0,01xD	390	0,009	0,018	0,036	0,045	0,054	0,072	0,09	0,11	0,14
Автоматная сталь, нелегированная цементированная сталь, азотированная сталь 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	GF500	Канавки	0,10xD	220	0,015	0,030	0,060	0,075	0,090	0,120	0,15	0,18	0,24
		GF500	Получистовая	0,03xD	310	0,011	0,021	0,042	0,053	0,063	0,084	0,11	0,13	0,17
		GF500	Прецизионная	0,02xD	350	0,010	0,020	0,039	0,049	0,059	0,078	0,10	0,12	0,16
Легированная улучшенная сталь, инструментальная и быстрорежущая сталь 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrV-Mo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Пружинная сталь = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	GF500	Канавки	0,10xD	200	0,012	0,024	0,048	0,060	0,072	0,096	0,12	0,14	0,19
		GF500	Получистовая	0,02xD	310	0,008	0,017	0,034	0,042	0,050	0,067	0,08	0,10	0,13
		GF500	Прецизионная	0,02xD	320	0,008	0,016	0,031	0,039	0,047	0,062	0,08	0,09	0,12
Инструментальная сталь, термически улучшенная сталь, пружинная сталь, быстрорежущая сталь, цементированная сталь, и т.п. Напр., 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4 1.2379 X155CrVMo12-1 ;1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC	GF500	Канавки	0,10xD	130	0,012	0,024	0,048	0,060	0,072	0,096	0,12	0,14	0,19
		GF500	Получистовая	0,02xD	200	0,008	0,017	0,034	0,042	0,050	0,067	0,08	0,10	0,13
		GF500	Прецизионная	0,01xD	220	0,007	0,014	0,029	0,036	0,043	0,058	0,07	0,09	0,12
	55 - 63 HRC		Канавки	0,10xD	90	0,010	0,020	0,040	0,050	0,060	0,080	0,10	0,12	0,16
		GF300	Получистовая	0,02xD	150	0,007	0,014	0,028	0,035	0,042	0,056	0,07	0,08	0,11
		GF300	Прецизионная	0,01xD	160	0,006	0,012	0,024	0,030	0,036	0,048	0,06	0,07	0,10
Нержавеющая сталь 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	GF500	Канавки	0,10xD	160	0,013	0,026	0,052	0,065	0,078	0,104	0,13	0,16	0,21
		GF500	Получистовая	0,03xD	230	0,009	0,018	0,036	0,046	0,055	0,073	0,09	0,11	0,15
		GF500	Прецизионная	0,01xD	260	0,008	0,016	0,031	0,039	0,047	0,062	0,08	0,09	0,12
Нержавеющая сталь 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCr-Ni18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	GF500	Канавки	0,10xD	120	0,012	0,024	0,048	0,060	0,072	0,096	0,12	0,14	0,19
		GF500	Получистовая	0,03xD	170	0,008	0,017	0,034	0,042	0,050	0,067	0,08	0,10	0,13
		GF500	Прецизионная	0,01xD	190	0,007	0,014	0,029	0,036	0,043	0,058	0,07	0,09	0,12
Нержавеющая сталь 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	GF500	Канавки	0,10xD	80	0,010	0,020	0,040	0,050	0,060	0,080	0,10	0,12	0,16
		GF500	Получистовая	0,02xD	120	0,007	0,014	0,028	0,035	0,042	0,056	0,07	0,08	0,11
		GF500	Прецизионная	0,01xD	140	0,006	0,012	0,024	0,030	0,036	0,048	0,06	0,07	0,10
Специальные сплавы (на основе никеля Ni) Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	GF500	Канавки	0,10xD	45	0,010	0,020	0,040	0,050	0,060	0,080	0,10	0,12	0,16
		GF500	Получистовая	0,02xD	60	0,007	0,014	0,028	0,035	0,042	0,056	0,07	0,08	0,11
		GF500	Прецизионная	0,01xD	80	0,006	0,012	0,024	0,030	0,036	0,048	0,06	0,07	0,10
Титановые сплавы (Ti) 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	GF500	Канавки	0,10xD	100	0,012	0,024	0,048	0,060	0,072	0,096	0,12	0,14	0,19
		GF500	Получистовая	0,02xD	150	0,008	0,017	0,034	0,042	0,050	0,067	0,08	0,10	0,13
		GF500	Прецизионная	0,01xD	170	0,007	0,014	0,029	0,036	0,043	0,058	0,07	0,09	0,12
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	GF500	Канавки	0,10xD	220	0,015	0,030	0,060	0,075	0,090	0,120	0,15	0,18	0,24
		GF500	Получистовая	0,03xD	310	0,011	0,021	0,042	0,053	0,063	0,084	0,11	0,13	0,17
		GF500	Прецизионная	0,01xD	360	0,009	0,018	0,036	0,045	0,054	0,072	0,09	0,11	0,14
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	GF300	Канавки	0,10xD	180	0,013	0,026	0,052	0,065	0,078	0,104	0,13	0,16	0,21
		GF300	Получистовая	0,02xD	270	0,009	0,018	0,036	0,046	0,055	0,073	0,09	0,11	0,15
		GF300	Прецизионная	0,01xD	300	0,008	0,016	0,031	0,039	0,047	0,062	0,08	0,09	0,12
Алюминий, деформируемые алюминиевые сплавы, алюминиевые сплавы 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si	GF500	Канавки	0,10xD	600	0,016	0,032	0,064	0,080	0,096	0,128	0,16	0,19	0,26
		GF500	Получистовая	0,03xD	800	0,011	0,022	0,045	0,056	0,067	0,090	0,11	0,13	0,18
		GF500	Прецизионная	0,01xD	900	0,010	0,019	0,038	0,048	0,058	0,077	0,10	0,12	0,15
Алюминиевые сплавы 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	GF500	Канавки	0,10xD	300	0,015	0,030	0,060	0,075	0,090	0,120	0,15	0,18	0,24
		GF500	Получистовая	0,03xD	400	0,011	0,021	0,042	0,053	0,063	0,084	0,11	0,13	0,17
		GF500	Прецизионная	0,01xD	500	0,009	0,018	0,036	0,045	0,054	0,072	0,09	0,11	0,14
Магниевые сплавы MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	GF500	Канавки	0,10xD	180	0,013	0,026	0,052	0,065	0,078	0,104	0,13	0,16	0,21
		GF500	Получистовая	0,03xD	260	0,009	0,018	0,036	0,046	0,055	0,073	0,09	0,11	0,15
		GF500	Прецизионная	0,01xD	290	0,008	0,016	0,031	0,039	0,047	0,062	0,08	0,09	0,12
Цветные металлы (медь, латунь с короткой и длинной стружкой) 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²	GF500	Канавки	0,10xD	250	0,015	0,030	0,060	0,075	0,090	0,120	0,15	0,18	0,24
		GF500	Получистовая	0,03xD	350	0,011	0,021	0,042	0,053	0,063	0,084	0,11	0,13	0,17
		GF500	Прецизионная	0,01xD	400	0,009	0,018	0,036	0,045	0,054	0,072	0,09	0,11	0,14

Условия фрезерования:

HSC Стабильные условия обработки, низкая глубина обработки, высокие параметры резания

Короткий инструмент

Длинный инструмент

Корректирующие коэффициенты:

Средний инструмент	vc -25%	fz -25%	
Сверхдлинный инструмент	vc -50%	fz -50%	
Инструмент без покрытия	vc -50%	fz -25%	



Обрабатываемый материал	Тверд.	Тип	Вид обработки	a_p max	a_e max	v_c	fz (мм/z)							
							1	2	4	6	8	10	12	16
Конструкционные и автоматные стали, нелегированные улучшенные и цементир. стали 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	GF500	Канавки	0,05xD	0,40xD	240	0,015	0,030	0,060	0,090	0,120	0,15	0,18	0,24
		GF500	Получистовая	0,03xD	0,25xD	340	0,011	0,021	0,042	0,063	0,084	0,11	0,13	0,17
		GF500	Прецизионная	0,01xD	0,15xD	360	0,011	0,021	0,042	0,063	0,084	0,11	0,13	0,17
Автоматная сталь, нелегированная цементированная сталь, азотированная сталь 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	GF500	Канавки	0,05xD	0,40xD	220	0,015	0,030	0,060	0,090	0,120	0,15	0,18	0,24
		GF500	Получистовая	0,03xD	0,25xD	310	0,011	0,021	0,042	0,063	0,084	0,11	0,13	0,17
		GF500	Прецизионная	0,01xD	0,15xD	330	0,011	0,021	0,042	0,063	0,084	0,11	0,13	0,17
Легированная улучшенная сталь, инструментальная и быстрорежущая сталь 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrV-Mo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Пружинная сталь = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	GF500	Канавки	0,05xD	0,40xD	200	0,012	0,024	0,048	0,072	0,096	0,12	0,14	0,19
		GF500	Получистовая	0,03xD	0,25xD	280	0,008	0,017	0,034	0,050	0,067	0,08	0,10	0,13
		GF500	Прецизионная	0,01xD	0,15xD	300	0,008	0,017	0,034	0,050	0,067	0,08	0,10	0,13
Инструментальная сталь, термически улучшенная сталь, пружинная сталь, быстрорежущая сталь, цементированная сталь, и т.п. Напр., 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4 1.2379 X155CrVMo12-1 ;1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC	GF500	Канавки	0,04xD	0,30xD	120	0,012	0,024	0,048	0,072	0,096	0,12	0,14	0,19
		GF500	Получистовая	0,03xD	0,20xD	190	0,008	0,017	0,034	0,050	0,067	0,08	0,10	0,13
		GF500	Прецизионная	0,01xD	0,15xD	200	0,008	0,017	0,034	0,050	0,067	0,08	0,10	0,13
	55 - 63 HRC		Канавки	0,03xD	0,25xD	90	0,010	0,020	0,040	0,060	0,080	0,10	0,12	0,16
		GF300	Получистовая	0,02xD	0,20xD	150	0,007	0,014	0,028	0,042	0,056	0,07	0,08	0,11
		GF300	Прецизионная	0,01xD	0,10xD	160	0,007	0,013	0,026	0,039	0,052	0,07	0,08	0,10
Нержавеющая сталь 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	GF500	Канавки	0,05xD	0,40xD	160	0,013	0,026	0,052	0,078	0,104	0,13	0,16	0,21
		GF500	Получистовая	0,03xD	0,25xD	230	0,009	0,018	0,036	0,055	0,073	0,09	0,11	0,15
		GF500	Прецизионная	0,01xD	0,15xD	240	0,009	0,018	0,036	0,055	0,073	0,09	0,11	0,15
Нержавеющая сталь 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCr-Ni18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	GF500	Канавки	0,04xD	0,30xD	120	0,012	0,024	0,048	0,072	0,096	0,12	0,14	0,19
		GF500	Получистовая	0,03xD	0,25xD	170	0,008	0,017	0,034	0,050	0,067	0,08	0,10	0,13
		GF500	Прецизионная	0,01xD	0,10xD	190	0,008	0,016	0,031	0,047	0,062	0,08	0,09	0,12
Нержавеющая сталь 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	GF500	Канавки	0,04xD	0,25xD	80	0,010	0,020	0,040	0,060	0,080	0,10	0,12	0,16
		GF500	Получистовая	0,03xD	0,20xD	120	0,007	0,014	0,028	0,042	0,056	0,07	0,08	0,11
		GF500	Прецизионная	0,01xD	0,10xD	130	0,007	0,013	0,026	0,039	0,052	0,07	0,08	0,10
Специальные сплавы (на основе никеля Ni) Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	GF500	Канавки	0,04xD	0,25xD	45	0,010	0,020	0,040	0,060	0,080	0,10	0,12	0,16
		GF500	Получистовая	0,03xD	0,20xD	60	0,007	0,014	0,028	0,042	0,056	0,07	0,08	0,11
		GF500	Прецизионная	0,01xD	0,10xD	80	0,007	0,013	0,026	0,039	0,052	0,07	0,08	0,10
Титановые сплавы (Ti) 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	GF500	Канавки	0,05xD	0,30xD	100	0,012	0,024	0,048	0,072	0,096	0,12	0,14	0,19
		GF500	Получистовая	0,03xD	0,20xD	150	0,008	0,017	0,034	0,050	0,067	0,08	0,10	0,13
		GF500	Прецизионная	0,01xD	0,15xD	150	0,008	0,017	0,034	0,050	0,067	0,08	0,10	0,13
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	GF500	Канавки	0,05xD	0,40xD	220	0,015	0,030	0,060	0,090	0,120	0,15	0,18	0,24
		GF500	Получистовая	0,03xD	0,25xD	310	0,011	0,021	0,042	0,063	0,084	0,11	0,13	0,17
		GF500	Прецизионная	0,01xD	0,15xD	330	0,011	0,021	0,042	0,063	0,084	0,11	0,13	0,17
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	GF300	Канавки	0,05xD	0,40xD	180	0,013	0,026	0,052	0,078	0,104	0,13	0,16	0,21
		GF300	Получистовая	0,03xD	0,25xD	250	0,009	0,018	0,036	0,055	0,073	0,09	0,11	0,15
		GF300	Прецизионная	0,01xD	0,15xD	270	0,009	0,018	0,036	0,055	0,073	0,09	0,11	0,15
Алюминий, деформируемые алюминиевые сплавы, алюминиевые сплавы 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si	GF500	Канавки	0,05xD	0,40xD	600	0,016	0,032	0,064	0,096	0,128	0,16	0,19	0,26
		GF500	Получистовая	0,03xD	0,25xD	800	0,011	0,022	0,045	0,067	0,090	0,11	0,13	0,18
		GF500	Прецизионная	0,01xD	0,15xD	900	0,011	0,022	0,045	0,067	0,090	0,11	0,13	0,18
Алюминиевые сплавы 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	GF500	Канавки	0,05xD	0,40xD	300	0,015	0,030	0,060	0,090	0,120	0,15	0,18	0,24
		GF500	Получистовая	0,03xD	0,25xD	400	0,011	0,021	0,042	0,063	0,084	0,11	0,13	0,17
		GF500	Прецизионная	0,01xD	0,15xD	500	0,011	0,021	0,042	0,063	0,084	0,11	0,13	0,17
Магниевые сплавы MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	GF500	Канавки	0,05xD	0,40xD	180	0,013	0,026	0,052	0,078	0,104	0,13	0,16	0,21
		GF500	Получистовая	0,03xD	0,25xD	260	0,009	0,018	0,036	0,055	0,073	0,09	0,11	0,15
		GF500	Прецизионная	0,01xD	0,15xD	270	0,009	0,018	0,036	0,055	0,073	0,09	0,11	0,15
Цветные металлы (медь, латунь с короткой и длинной стружкой) 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²	GF500	Канавки	0,05xD	0,40xD	250	0,015	0,030	0,060	0,090	0,120	0,15	0,18	0,24
		GF500	Получистовая	0,03xD	0,25xD	350	0,011	0,021	0,042	0,063	0,084	0,11	0,13	0,17
		GF500	Прецизионная	0,01xD	0,15xD	300	0,011	0,021	0,042	0,063	0,084	0,11	0,13	0,17

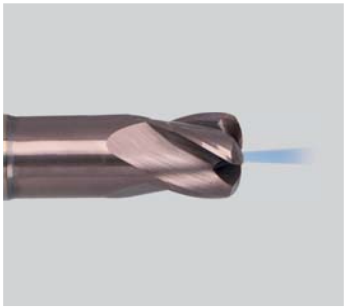
Условия фрезерования:

HSC табильные условия обработки, низкая мощность привода

Длинный инструмент

Корректирующие коэффициенты:

Сверхдлинный инструмент vc -50% fz -50%



Обрабатываемый материал	Тверд.	Вид обработки	a_p max	a_e max	v_c	fz (мм/z)						
						4	5	6	8	10	12	16
Конструкционные и автоматные стали, нелегированные улучшенные и цементир. стали 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	Канавки	0,04 x D	1,00 x D	200	0,140	0,175	0,240	0,320	0,40	0,48	0,64
		Черновая	0,06 x D	0,60 x D	250	0,168	0,210	0,288	0,384	0,48	0,58	0,77
		Получистовая	0,03 x D	0,40 x D	300	0,126	0,158	0,216	0,288	0,36	0,43	0,58
Автоматная сталь, нелегированная цементированная сталь, азотированная сталь 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	Канавки	0,04 x D	1,00 x D	170	0,120	0,150	0,210	0,280	0,35	0,42	0,56
		Черновая	0,06 x D	0,60 x D	220	0,144	0,180	0,252	0,336	0,42	0,50	0,67
		Получистовая	0,03 x D	0,40 x D	250	0,108	0,135	0,189	0,252	0,32	0,38	0,50
Легированная улучшенная сталь, инструментальная и быстрорежущая сталь 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrV-Mo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Пружинная сталь = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	Канавки	0,04 x D	1,00 x D	130	0,100	0,125	0,180	0,240	0,30	0,36	0,48
		Черновая	0,05 x D	0,60 x D	170	0,120	0,150	0,216	0,288	0,36	0,43	0,58
		Получистовая	0,03 x D	0,40 x D	190	0,090	0,113	0,162	0,216	0,27	0,32	0,43
Инструментальная сталь, термически улучшенная сталь, пружинная сталь, быстрорежущая сталь, цементированная сталь, и т.п. Напр., 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1 ;1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC	Канавки	0,03 x D	1,00 x D	100	0,080	0,100	0,150	0,200	0,25	0,30	0,40
		Черновая	0,04 x D	0,40 x D	120	0,096	0,120	0,180	0,240	0,30	0,36	0,48
		Получистовая	0,02 x D	0,30 x D	150	0,072	0,090	0,135	0,180	0,23	0,27	0,36
	55 - 63 HRC	Канавки										
		Черновая	0,03 x D	0,30 x D	90	0,048	0,060	0,108	0,144	0,18	0,22	0,29
		Получистовая	0,01 x D	0,20 x D	100	0,036	0,045	0,081	0,108	0,14	0,16	0,22
Нержавеющая сталь 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	Канавки	0,03 x D	1,00 x D	100	0,120	0,150	0,210	0,280	0,35	0,42	0,56
		Черновая	0,04 x D	0,40 x D	130	0,144	0,180	0,252	0,336	0,42	0,50	0,67
		Получистовая	0,02 x D	0,30 x D	150	0,108	0,135	0,189	0,252	0,32	0,38	0,50
Нержавеющая сталь 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCr-Ni18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	Канавки	0,03 x D	1,00 x D	80	0,108	0,135	0,192	0,256	0,32	0,38	0,51
		Черновая	0,04 x D	0,40 x D	100	0,130	0,162	0,230	0,307	0,38	0,46	0,61
		Получистовая	0,02 x D	0,30 x D	120	0,097	0,122	0,173	0,230	0,29	0,35	0,46
Нержавеющая сталь 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	Канавки	0,02 x D	1,00 x D	60	0,080	0,100	0,150	0,200	0,25	0,30	0,40
		Черновая	0,03 x D	0,40 x D	70	0,096	0,120	0,180	0,240	0,30	0,36	0,48
		Получистовая	0,02 x D	0,30 x D	90	0,072	0,090	0,135	0,180	0,23	0,27	0,36
Специальные сплавы (на основе никеля Ni) Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	Канавки	0,01 x D	1,00 x D	30	0,040	0,050	0,090	0,120	0,15	0,18	0,24
		Черновая	0,02 x D	0,30 x D	35	0,048	0,060	0,108	0,144	0,18	0,22	0,29
		Получистовая	0,01 x D	0,20 x D	40	0,036	0,045	0,081	0,108	0,14	0,16	0,22
Титановые сплавы (Ti) 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	Канавки	0,02 x D	1,00 x D	45	0,080	0,100	0,150	0,200	0,25	0,30	0,40
		Черновая	0,03 x D	0,40 x D	60	0,096	0,120	0,180	0,240	0,30	0,36	0,48
		Получистовая	0,02 x D	0,30 x D	70	0,072	0,090	0,135	0,180	0,23	0,27	0,36
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	Канавки	0,04 x D	1,00 x D	170	0,120	0,150	0,210	0,280	0,35	0,42	0,56
		Черновая	0,06 x D	0,60 x D	220	0,144	0,180	0,252	0,336	0,42	0,50	0,67
		Получистовая	0,03 x D	0,40 x D	250	0,108	0,135	0,189	0,252	0,32	0,38	0,50
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	Канавки	0,04 x D	1,00 x D	140	0,108	0,135	0,192	0,256	0,32	0,38	0,51
		Черновая	0,05 x D	0,60 x D	180	0,130	0,162	0,230	0,307	0,38	0,46	0,61
		Получистовая	0,03 x D	0,40 x D	210	0,097	0,122	0,173	0,230	0,29	0,35	0,46
Алюминий, деформируемые алюминиевые сплавы, алюминиевые сплавы 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si											
Алюминиевые сплавы 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si											
Магниевые сплавы MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-											
Цветные металлы (медь, латунь с короткой и длинной стружкой) 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²											

Обзор преимуществ:

HPC Стабильные условия обработки, высокая мощность привода

Короткий инструмент

Длинный инструмент

Корректирующие коэффициенты:

Черновая ap > 1,5 x D vc -25% fz -25%

Сверхдлинный инструмент vc -60% fz -55%

Инструмент без покрытия vc -50% fz -25%



Обрабатываемый материал	Тверд.	Тип	Вид обработки	a_e max	v_c	fz (мм/z)								
						3	4	6	8	10	12	16	20	25
Конструкционные и автоматные стали, нелегированные улучшенные и цементир. стали 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	Z2 / Z3	Канавки	1 x D	120	0,012	0,016	0,024	0,032	0,042	0,050	0,07	0,08	0,11
		Z3 / Z4	Черновая	0,75 x D	140	0,014	0,018	0,028	0,037	0,048	0,058	0,08	0,10	0,12
		Z4	Чистовая	0,02 x D	240	0,013	0,018	0,026	0,035	0,046	0,055	0,07	0,09	0,12
Автоматная сталь, нелегированная цементированная сталь, азотированная сталь 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	Z2 / Z3	Канавки	1 x D	110	0,012	0,016	0,024	0,032	0,042	0,050	0,07	0,08	0,11
		Z3 / Z4	Черновая	0,75 x D	130	0,014	0,018	0,028	0,037	0,048	0,058	0,08	0,10	0,12
		Z4	Чистовая	0,02 x D	220	0,013	0,018	0,026	0,035	0,046	0,055	0,07	0,09	0,12
Легированная улучшенная сталь, инструментальная и быстрорежущая сталь 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrV-Mo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Пружинная сталь = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	Z2 / Z3	Канавки	1 x D	90	0,011	0,014	0,021	0,028	0,039	0,047	0,06	0,08	0,10
		Z3 / Z4	Черновая	0,75 x D	110	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		Z4	Чистовая	0,02 x D	180	0,012	0,015	0,023	0,031	0,043	0,051	0,07	0,09	0,11
Инструментальная сталь, термически улучшенная сталь, пружинная сталь, быстрорежущая сталь, цементированная сталь, и т.п. Напр., 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1 ;1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC	Z2 / Z3	Канавки	1 x D	35	0,007	0,009	0,013	0,018	0,024	0,029	0,04	0,05	0,06
		Z3 / Z4	Черновая	0,33 x D	50	0,009	0,011	0,017	0,023	0,031	0,037	0,05	0,06	0,08
		Z4	Чистовая	0,01 x D	70	0,007	0,009	0,013	0,018	0,024	0,029	0,04	0,05	0,06
	55 - 63 HRC													
Нержавеющая сталь 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	Z2 / Z3	Канавки	1 x D	80	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		Z3 / Z4	Черновая	0,75 x D	100	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
		Z4	Чистовая	0,02 x D	160	0,009	0,012	0,018	0,025	0,033	0,040	0,05	0,07	0,08
Нержавеющая сталь 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCr-Ni18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	Z2 / Z3	Канавки	1 x D	55	0,007	0,010	0,014	0,019	0,027	0,032	0,04	0,05	0,07
		Z3 / Z4	Черновая	0,75 x D	70	0,008	0,011	0,017	0,022	0,031	0,037	0,05	0,06	0,08
		Z4	Чистовая	0,02 x D	110	0,008	0,011	0,016	0,021	0,030	0,036	0,05	0,06	0,07
Нержавеющая сталь 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	Z2 / Z3	Канавки	1 x D	50	0,006	0,008	0,013	0,017	0,024	0,029	0,04	0,05	0,06
		Z3 / Z4	Черновая	0,60 x D	70	0,008	0,010	0,015	0,020	0,029	0,035	0,05	0,06	0,07
		Z4	Чистовая	0,01 x D	100	0,006	0,008	0,013	0,017	0,024	0,029	0,04	0,05	0,06
Специальные сплавы (на основе никеля Ni) Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	Z2 / Z3	Канавки	1 x D	25	0,005	0,006	0,009	0,012	0,018	0,022	0,03	0,04	0,05
		Z3 / Z4	Черновая	0,60 x D	40	0,005	0,007	0,011	0,014	0,022	0,026	0,03	0,04	0,05
		Z4	Чистовая	0,01 x D	50	0,005	0,006	0,009	0,012	0,018	0,022	0,03	0,04	0,05
Титановые сплавы (Ti) 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	Z2 / Z3	Канавки	1 x D	40	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		Z3 / Z4	Черновая	0,60 x D	50	0,010	0,013	0,020	0,027	0,036	0,043	0,06	0,07	0,09
		Z4	Чистовая	0,02 x D	80	0,009	0,012	0,018	0,025	0,033	0,040	0,05	0,07	0,08
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	Z2 / Z3	Канавки	1 x D	110	0,011	0,015	0,022	0,030	0,039	0,047	0,06	0,08	0,10
		Z3 / Z4	Черновая	0,75 x D	130	0,013	0,017	0,026	0,034	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		Z4	Чистовая	0,02 x D	220	0,012	0,016	0,024	0,033	0,043	0,051	0,07	0,09	0,11
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	Z2 / Z3	Канавки	1 x D	95	0,009	0,012	0,019	0,025	0,033	0,040	0,05	0,07	0,08
		Z3 / Z4	Черновая	0,75 x D	110	0,011	0,014	0,021	0,029	0,038	0,046	0,06	0,08	0,09
		Z4	Чистовая	0,02 x D	190	0,010	0,014	0,020	0,027	0,036	0,044	0,06	0,07	0,09
Алюминий, деформируемые алюминиевые сплавы, алюминиевые сплавы 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si	Z2 / Z3	Канавки	1 x D	300	0,019	0,025	0,037	0,050	0,065	0,078	0,10	0,13	0,16
		Z2 / Z3	Черновая	0,75 x D	350	0,021	0,029	0,043	0,057	0,075	0,090	0,12	0,15	0,19
		Z3 / Z4	Чистовая	0,02 x D	600	0,020	0,027	0,041	0,055	0,072	0,086	0,11	0,14	0,18
Алюминиевые сплавы 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	Z2 / Z3	Канавки	1 x D	160	0,016	0,021	0,031	0,042	0,056	0,067	0,09	0,11	0,14
		Z2 / Z3	Черновая	0,75 x D	190	0,018	0,024	0,036	0,048	0,064	0,077	0,10	0,13	0,16
		Z3 / Z4	Чистовая	0,02 x D	320	0,017	0,023	0,034	0,046	0,062	0,074	0,10	0,12	0,15
Магниевые сплавы MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	Z2 / Z3	Канавки	1 x D	125	0,016	0,021	0,031	0,042	0,056	0,067	0,09	0,11	0,14
		Z2 / Z3	Черновая	0,75 x D	210	0,018	0,024	0,036	0,048	0,064	0,077	0,10	0,13	0,16
		Z3 / Z4	Чистовая	0,02 x D	360	0,017	0,023	0,034	0,046	0,062	0,074	0,10	0,12	0,15
Цветные металлы (медь, латунь с короткой и длинной стружкой) 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²	Z2 / Z3	Канавки	1 x D	175	0,013	0,017	0,025	0,034	0,046	0,055	0,07	0,09	0,12
		Z2 / Z3	Черновая	0,75 x D	290	0,014	0,019	0,029	0,039	0,053	0,063	0,08	0,11	0,13
		Z3 / Z4	Чистовая	0,02 x D	500	0,014	0,018	0,028	0,037	0,051	0,061	0,08	0,10	0,13

Условия фрезерования:

HSC Стабильные условия обработки, низкая глубина обработки, высокие параметры резания

Длинный инструмент

Корректирующие коэффициенты:

Сверхдлинный инструмент vc -50% fz -50%

Инструмент без покрытия vc -50% fz -25%



Обрабатываемый материал	Тверд.	Тип	Вид обработки	a_p / a_e max	v_c	fz (мм/z)								
						1	2	4	5	6	8	10	12	16
Конструкционные и автоматные стали, нелегированные улучшенные и цементир. стали 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	Z2 / Z4	Канавки	0,10 x D	175	0,004	0,008	0,016	0,020	0,025	0,034	0,04	0,05	0,07
		Z2 / Z4	Получистовая	0,03 x D	250	0,003	0,006	0,011	0,014	0,018	0,024	0,03	0,04	0,05
		Z2 / Z4	Прецизионная	0,01 x D	280	0,002	0,005	0,010	0,012	0,015	0,020	0,03	0,03	0,04
Автоматная сталь, нелегированная цементированная сталь, азотированная сталь 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	Z2 / Z4	Канавки	0 x D	175	0,004	0,008	0,016	0,020	0,025	0,034	0,04	0,05	0,07
		Z2 / Z4	Получистовая	0,03 x D	250	0,003	0,006	0,011	0,014	0,018	0,024	0,03	0,04	0,05
		Z2 / Z4	Прецизионная	0,02 x D	280	0,003	0,005	0,010	0,013	0,016	0,022	0,03	0,03	0,04
Легированная улучшенная сталь, инструментальная и быстрорежущая сталь 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrV-Mo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Пружинная сталь = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	Z2 / Z4	Канавки	0 x D	140	0,004	0,008	0,015	0,019	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06
		Z2 / Z4	Получистовая	0,02 x D	220	0,003	0,005	0,011	0,013	0,017	0,022	0,03	0,03	0,04
		Z2 / Z4	Прецизионная	0,02 x D	220	0,002	0,005	0,010	0,012	0,016	0,021	0,03	0,03	0,04
Инструментальная сталь, термически улучшенная сталь, пружинная сталь, быстрорежущая сталь, цементированная сталь, и т.п. Напр., 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1 ;1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC													
	55 - 63 HRC													
Нержавеющая сталь 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	Z2 / Z4	Канавки	0,10 x D	120	0,004	0,007	0,014	0,018	0,023	0,030	0,04	0,05	0,06
		Z2 / Z4	Получистовая	0,03 x D	170	0,003	0,005	0,010	0,013	0,016	0,021	0,03	0,03	0,04
		Z2 / Z4	Прецизионная	0,01 x D	190	0,002	0,004	0,009	0,011	0,014	0,018	0,02	0,03	0,04
Нержавеющая сталь 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCr-Ni18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	Z2 / Z4	Канавки	0,10 x D	90	0,003	0,007	0,013	0,017	0,021	0,028	0,04	0,04	0,06
		Z2 / Z4	Получистовая	0,03 x D	130	0,002	0,005	0,009	0,012	0,015	0,020	0,02	0,03	0,04
		Z2 / Z4	Прецизионная	0,01 x D	140	0,002	0,004	0,008	0,010	0,013	0,017	0,02	0,03	0,03
Нержавеющая сталь 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	Z2 / Z4	Канавки	0,10 x D	55	0,003	0,006	0,012	0,016	0,020	0,026	0,03	0,04	0,05
		Z2 / Z4	Получистовая	0,02 x D	80	0,002	0,004	0,009	0,011	0,014	0,018	0,02	0,03	0,04
		Z2 / Z4	Прецизионная	0,01 x D	100	0,002	0,004	0,007	0,009	0,012	0,016	0,02	0,02	0,03
Специальные сплавы (на основе никеля Ni) Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	Z2 / Z4	Канавки	0,10 x D	30	0,003	0,005	0,010	0,013	0,017	0,022	0,03	0,03	0,04
		Z2 / Z4	Получистовая	0,02 x D	40	0,002	0,004	0,007	0,009	0,012	0,016	0,02	0,02	0,03
		Z2 / Z4	Прецизионная	0,01 x D	50	0,002	0,003	0,006	0,008	0,010	0,013	0,02	0,02	0,03
Титановые сплавы (Ti) 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	Z2 / Z4	Канавки	0,10 x D	55	0,004	0,007	0,014	0,018	0,023	0,030	0,04	0,05	0,06
		Z2 / Z4	Получистовая	0,02 x D	80	0,003	0,005	0,010	0,013	0,016	0,021	0,03	0,03	0,04
		Z2 / Z4	Прецизионная	0,01 x D	100	0,002	0,004	0,009	0,011	0,014	0,018	0,02	0,03	0,04
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	Z2 / Z4	Канавки	0,10 x D	140	0,004	0,008	0,016	0,020	0,025	0,034	0,04	0,05	0,07
		Z2 / Z4	Получистовая	0,03 x D	200	0,003	0,006	0,011	0,014	0,018	0,024	0,03	0,04	0,05
		Z2 / Z4	Прецизионная	0,01 x D	230	0,002	0,005	0,010	0,012	0,015	0,020	0,03	0,03	0,04
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	Z2 / Z4	Канавки	0,10 x D	110	0,004	0,008	0,015	0,019	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06
		Z2 / Z4	Получистовая	0,02 x D	170	0,003	0,005	0,011	0,013	0,017	0,022	0,03	0,03	0,04
		Z2 / Z4	Прецизионная	0,01 x D	190	0,002	0,005	0,009	0,011	0,014	0,019	0,02	0,03	0,04
Алюминий, деформируемые алюминиевые сплавы, алюминиевые сплавы 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si													
Алюминиевые сплавы 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	Z2 / Z4	Канавки	0,10 x D	200	0,005	0,010	0,019	0,024	0,030	0,040	0,05	0,06	0,08
		Z2 / Z4	Получистовая	0,03 x D	280	0,003	0,007	0,013	0,017	0,021	0,028	0,04	0,04	0,06
		Z2 / Z4	Прецизионная	0,01 x D	400	0,003	0,006	0,012	0,014	0,018	0,024	0,03	0,04	0,05
Магниевые сплавы MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-													
Цветные металлы (медь, латунь с короткой и длинной стружкой) 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²	Z2 / Z4	Канавки	0,10 x D	175	0,004	0,008	0,015	0,019	0,024	0,032	0,04	0,05	0,06
		Z2 / Z4	Получистовая	0,03 x D	250	0,003	0,005	0,011	0,013	0,017	0,022	0,03	0,03	0,04
		Z2 / Z4	Прецизионная	0,01 x D	200	0,002	0,005	0,009	0,011	0,014	0,019	0,02	0,03	0,04

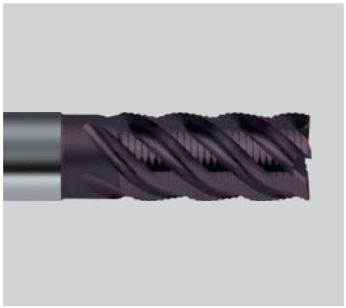
Условия фрезерования:

HPC Стабильные условия обработки, высокая мощность привода

Длинный инструмент

Корректирующие коэффициенты:

Черновая ap > 1,5 x D	vc -25%	fz -25%	
Средний инструмент	vc -40%	fz -40%	
Инструмент без покрытия	vc -50%	fz -25%	



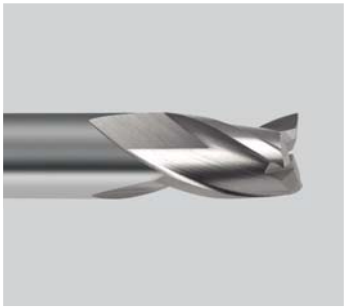
Обрабатываемый материал	Тверд.	Вид обработки	a_e max	v_c	fz (мм/z)								
					3	4	6	8	10	12	16	20	25
Конструкционные и автоматные стали, нелегированные улучшенные и цементир. стали 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	Канавки	1 x D	60	0,013	0,017	0,025	0,034	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		Черновая	0,75 x D	70	0,014	0,019	0,029	0,039	0,052	0,062	0,08	0,10	0,13
		Чистовая	0,02 x D	120	0,014	0,018	0,028	0,037	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12
Автоматная сталь, нелегированная цементированная сталь, азотированная сталь 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	Канавки	1 x D	55	0,013	0,017	0,025	0,034	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		Черновая	0,75 x D	65	0,014	0,019	0,029	0,039	0,052	0,062	0,08	0,10	0,13
		Чистовая	0,02 x D	100	0,014	0,018	0,028	0,037	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12
Легированная улучшенная сталь, инструментальная и быстрорежущая сталь 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrV-Mo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Пружинная сталь = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	Канавки	1 x D	50	0,011	0,015	0,023	0,030	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
		Черновая	0,75 x D	60	0,013	0,017	0,026	0,035	0,046	0,055	0,07	0,09	0,12
		Чистовая	0,02 x D	90	0,013	0,017	0,025	0,033	0,044	0,053	0,07	0,09	0,11
Инструментальная сталь, термически улучшенная сталь, пружинная сталь, быстрорежущая сталь, цементированная сталь, и т.п. Напр., 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1 ;1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC												
		Черновая	0,33 x D	20	0,011	0,015	0,022	0,029	0,039	0,047	0,06	0,08	0,10
		Чистовая	0,01 x D	30	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
	55 - 63 HRC												
		Чистовая	0,005 x D	100	0,008	0,010	0,015	0,020	0,027	0,032	0,04	0,05	0,07
Нержавеющая сталь 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	Канавки	1 x D	50	0,010	0,013	0,020	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
		Черновая	0,75 x D	60	0,011	0,015	0,023	0,030	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
		Чистовая	0,02 x D	90	0,011	0,015	0,022	0,029	0,039	0,046	0,06	0,08	0,10
Нержавеющая сталь 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCr-Ni18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	Канавки	1 x D	40	0,008	0,011	0,017	0,022	0,030	0,036	0,05	0,06	0,08
		Черновая	0,75 x D	50	0,010	0,013	0,019	0,026	0,035	0,041	0,06	0,07	0,09
		Чистовая	0,02 x D	70	0,009	0,012	0,018	0,025	0,033	0,040	0,05	0,07	0,08
Нержавеющая сталь 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	Канавки	1 x D	30	0,008	0,010	0,015	0,020	0,027	0,032	0,04	0,05	0,07
		Черновая	0,60 x D	40	0,009	0,012	0,018	0,024	0,032	0,039	0,05	0,06	0,08
		Чистовая	0,01 x D	50	0,008	0,010	0,015	0,020	0,027	0,032	0,04	0,05	0,07
Специальные сплавы (на основе никеля Ni) Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	Канавки	1 x D	10	0,007	0,009	0,013	0,018	0,024	0,029	0,04	0,05	0,06
		Черновая	0,60 x D	15	0,008	0,011	0,016	0,021	0,029	0,035	0,05	0,06	0,07
		Чистовая	0,01 x D	20	0,007	0,009	0,013	0,018	0,024	0,029	0,04	0,05	0,06
Титановые сплавы (Ti) 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	Канавки	1 x D	25	0,010	0,013	0,020	0,026	0,035	0,042	0,06	0,07	0,09
		Черновая	0,60 x D	40	0,012	0,016	0,024	0,032	0,042	0,050	0,07	0,08	0,11
		Чистовая	0,02 x D	50	0,011	0,015	0,022	0,029	0,039	0,046	0,06	0,08	0,10
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	Канавки	1 x D	50	0,013	0,017	0,025	0,034	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		Черновая	0,75 x D	60	0,014	0,019	0,029	0,039	0,052	0,062	0,08	0,10	0,13
		Чистовая	0,02 x D	90	0,014	0,018	0,028	0,037	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	Канавки	1 x D	40	0,011	0,015	0,023	0,030	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
		Черновая	0,75 x D	50	0,013	0,017	0,026	0,035	0,046	0,055	0,07	0,09	0,12
		Чистовая	0,02 x D	70	0,013	0,017	0,025	0,033	0,044	0,053	0,07	0,09	0,11
Алюминий, деформируемые алюминиевые сплавы, алюминиевые сплавы 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si	Канавки	1 x D	120	0,017	0,023	0,035	0,046	0,060	0,072	0,10	0,12	0,15
		Черновая	0,75 x D	140	0,020	0,027	0,040	0,053	0,069	0,083	0,11	0,14	0,17
		Чистовая	0,02 x D	240	0,019	0,026	0,038	0,051	0,066	0,079	0,11	0,13	0,17
Алюминиевые сплавы 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	Канавки	1 x D	80	0,016	0,021	0,032	0,042	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
		Черновая	0,75 x D	100	0,018	0,024	0,037	0,049	0,063	0,076	0,10	0,13	0,16
		Чистовая	0,02 x D	160	0,017	0,023	0,035	0,047	0,061	0,073	0,10	0,12	0,15
Магниевые сплавы MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	Канавки	1 x D	75	0,016	0,021	0,032	0,042	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
		Черновая	0,75 x D	90	0,018	0,024	0,037	0,049	0,063	0,076	0,10	0,13	0,16
		Чистовая	0,02 x D	150	0,017	0,023	0,035	0,047	0,061	0,073	0,10	0,12	0,15
Цветные металлы (медь, латунь с короткой и длинной стружкой) 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²	Канавки	1 x D	80	0,014	0,019	0,029	0,038	0,050	0,060	0,08	0,10	0,13
		Черновая	0,75 x D	100	0,017	0,022	0,033	0,044	0,058	0,069	0,09	0,12	0,14
		Чистовая	0,02 x D	160	0,016	0,021	0,032	0,042	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14

Условия фрезерования:

- M7C — Нестабильные условия, низкая мощность привода
- Короткий инструмент
- Длинный инструмент

Корректирующие коэффициенты:

Черновая ap > 1.5 x D	vc -25%	fz -25%
Средний инструмент	vc -40%	fz -40%
Сверхдлинный инструмент	vc -60%	fz -55%
Инструмент без покрытия	vc -50%	fz -25%



Обрабатываемый материал	Тверд.	Вид обработки	a_e max	v_c	fz (мм/z)								
					3	4	6	8	10	12	16	20	25
Конструкционные и автоматные стали, нелегированные улучшенные и цементир. стали 1.0035 S185, 1.0486 P275N, 1.0345 P235GH, 1.0050, 1.0070, 1.8937 1.0718 11SMnPb30, 1.0736 11SMn37 1.0402 C22, 1.1178 C30E 1.0503 C45, 1.1191 C30E 1.0301 C10, 1.1121 C10E 1.1750 C75W, 1.2076 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤ 850 N/mm²	Канавки	1 x D	40	0,016	0,021	0,031	0,042	0,060	0,072	0,10	0,12	0,15
		Черновая	0,75 x D	50	0,018	0,024	0,036	0,048	0,069	0,083	0,11	0,14	0,17
		Чистовая	0,02 x D	80	0,017	0,023	0,034	0,046	0,066	0,079	0,11	0,13	0,17
Автоматная сталь, нелегированная цементированная сталь, азотированная сталь 1.0727 46 S20, 1.0728 60 S20, 1.0757 46SPb20 1.0601 C60, 1.1221 C60E 1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	850-1.200 N/mm²	Канавки	1 x D	35	0,014	0,019	0,029	0,038	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
		Черновая	0,75 x D	50	0,017	0,022	0,033	0,044	0,063	0,076	0,10	0,13	0,16
		Чистовая	0,02 x D	70	0,016	0,021	0,032	0,042	0,061	0,073	0,10	0,12	0,15
Легированная улучшенная сталь, инструментальная и быстрорежущая сталь 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2379 X155CrV-Mo12-1 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 Пружинная сталь = 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4	850-1.400 N/mm²	Канавки	1 x D	25	0,014	0,018	0,027	0,036	0,050	0,060	0,08	0,10	0,13
		Черновая	0,75 x D	30	0,016	0,021	0,031	0,041	0,058	0,069	0,09	0,12	0,14
		Чистовая	0,02 x D	50	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
Закаленная сталь Werkzeugstahl, Vergütungstahl, Federstahl, Schnellarbeitsstahl, Einsatzstahl, etc. Z.B.: 1.2344 X40CrMoV5-1; 1.2767 X45NiCrMo4; 1.2379 X155CrVMo12-1 ;1.2080 X210Cr12 1.3343 S 6-5-2	≤ 55 HRC	Канавки											
		Черновая											
		Чистовая											
	55 - 63 HRC	Канавки											
		Черновая											
		Чистовая											
Нержавеющая сталь 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X10CrNiS18-9 USA = 303, 410, 420F, 430, 430F	≤ 750 N/mm²	Канавки	1 x D	30	0,014	0,018	0,027	0,036	0,050	0,060	0,08	0,10	0,13
		Черновая	0,75 x D	40	0,016	0,021	0,031	0,041	0,058	0,069	0,09	0,12	0,14
		Чистовая	0,02 x D	60	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
Нержавеющая сталь 1.4301X5CrNi18-10, 1.4303 X5CrNi18-12 1.4310 XCr-Ni18-8 USA = 304, 304L, 420	750-850 N/mm²	Канавки	1 x D	25	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		Черновая	0,75 x D	30	0,014	0,018	0,028	0,037	0,052	0,062	0,08	0,10	0,13
		Чистовая	0,02 x D	50	0,013	0,018	0,026	0,035	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12
Нержавеющая сталь 1.4438 X2CrNiMo18-15-4, 1.4404 X2CrNiMo17-12-2, 1.4571 X6CrNiTi18-10 USA = 310, 316, 316B, 316L, 317	≥ 850 N/mm²	Канавки	1 x D	15	0,011	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
		Черновая	0,60 x D	20	0,013	0,017	0,025	0,034	0,048	0,058	0,08	0,10	0,12
		Чистовая	0,01 x D	30	0,011	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,06	0,08	0,10
Специальные сплавы (на основе никеля Ni) Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤ 1.300 N/mm²	Канавки	1 x D	8	0,008	0,011	0,017	0,022	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
		Черновая	0,60 x D	10	0,010	0,013	0,020	0,027	0,038	0,046	0,06	0,08	0,10
		Чистовая	0,01 x D	15	0,008	0,011	0,017	0,022	0,032	0,038	0,05	0,06	0,08
Титановые сплавы (Ti) 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7164 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5	≤ 1.300 N/mm²	Канавки	1 x D	15	0,012	0,016	0,024	0,032	0,045	0,054	0,07	0,09	0,11
		Черновая	0,60 x D	20	0,014	0,019	0,029	0,038	0,054	0,065	0,09	0,11	0,14
		Чистовая	0,02 x D	30	0,013	0,018	0,026	0,035	0,050	0,059	0,08	0,10	0,12
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6010 EN-GL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20), 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8535 EN-GJMW-350-4 (GTW35)	≤ 240 HB	Канавки	1 x D	40	0,017	0,022	0,033	0,044	0,065	0,078	0,10	0,13	0,16
		Черновая	0,75 x D	50	0,019	0,025	0,038	0,051	0,075	0,090	0,12	0,15	0,19
		Чистовая	0,02 x D	80	0,018	0,024	0,036	0,048	0,072	0,086	0,11	0,14	0,18
Чугун, серый чугун, ковкий чугун и чугун с шаровидным графитом 0.6025 EN-GL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35), 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)	≥ 240 HB	Канавки	1 x D	30	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
		Черновая	0,75 x D	40	0,017	0,023	0,035	0,046	0,063	0,076	0,10	0,13	0,16
		Чистовая	0,02 x D	60	0,017	0,022	0,033	0,044	0,061	0,073	0,10	0,12	0,15
Алюминий, деформируемые алюминиевые сплавы, алюминиевые сплавы 3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1 3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤ 7% Si	Канавки	1 x D	100	0,020	0,026	0,039	0,052	0,080	0,096	0,13	0,16	0,20
		Черновая	0,75 x D	120	0,022	0,030	0,045	0,060	0,092	0,110	0,15	0,18	0,23
		Чистовая	0,02 x D	200	0,021	0,029	0,043	0,057	0,088	0,106	0,14	0,18	0,22
Алюминиевые сплавы 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≥ 7% Si	Канавки	1 x D	70	0,017	0,022	0,033	0,044	0,060	0,072	0,10	0,12	0,15
		Черновая	0,75 x D	100	0,019	0,025	0,038	0,051	0,069	0,083	0,11	0,14	0,17
		Чистовая	0,02 x D	140	0,018	0,024	0,036	0,048	0,066	0,079	0,11	0,13	0,17
Магниевые сплавы MgMn2, G-MgAl8Zn1, G-MgAl6Zn3	-	Канавки	1 x D	65	0,015	0,020	0,030	0,040	0,055	0,066	0,09	0,11	0,14
		Черновая	0,75 x D	80	0,017	0,023	0,035	0,046	0,063	0,076	0,10	0,13	0,16
		Чистовая	0,02 x D	130	0,017	0,022	0,033	0,044	0,061	0,073	0,10	0,12	0,15
Цветные металлы (медь, латунь с короткой и длинной стружкой) 2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5 2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤ 850 N/mm²	Канавки	1 x D	60	0,017	0,022	0,033	0,044	0,060	0,072	0,10	0,12	0,15
		Черновая	0,75 x D	70	0,019	0,025	0,038	0,051	0,069	0,083	0,11	0,14	0,17
		Чистовая	0,02 x D	120	0,018	0,024	0,036	0,048	0,066	0,079	0,11	0,13	0,17

Применение	Тип режущей геометрии	Тип	Угол спирали	Кол-во зубьев	Эскиз инструмента	Материал по ISO						Фрезерование пазов	Черновое фрезерование	Чистовое фрезерование	Копировальное фрезерование	Страница
						P	M	K	N	S	H					
MTC	RF 100 U	N	41/43/45°	3		<1400 N/mm² ●	●	> 200 HB30 ●	●	Ti & Ni ○		●	●			15
HPC	RF 100 U	N	35/38°	4		●		> 200 HB30 ●			< 48 HRC ○	●	●	●		33
HPC	RF 100 U (Угловой радиус)	N	35/38°	4		●		> 200 HB30 ●			< 48 HRC ○	●	●	●	●	42
MTC	RF 100 U/HF	HF	30/32°	4		●		> 200 HB30 ●				○	●			44
HPC	RF 100 Diver	N	36/38/37°	4		●	●	●	●	Ti & Ni ●		●	●	●		24
HPC	RF 100 F	NH	40/42°	4		<1000 N/mm² ●	<900 N/mm² ●		○	Ti & Ni ●		●	●	●		27
HPC	RF 100 Speed	NH	48°	4		●	●			Ti & Ni ●		○	●	●		31
HPC	RF 100 VA	N	36/38°	4		<850 N/mm² ●	●		< 7% Si ○	Ti & Ni ●		●	●	●		79
HPC/ HSC	RF 100 VA (Полный радиус)	N	36/38°	4		<850 N/mm² ●	●		●	Ti & Ni ●		●	●	●	●	83
MTC	RF 100 VA/NF	NF	36/38°	4		<850 N/mm² ●	●	●	< 7% Si ○	Ti & Ni ○		○	●			84
HPC	RF 100 A	W	40/42°	4			○		●	Ti & Ni ○		○	●	●		123
HPC	RF 100 A	W	39/40/41°	3					●			●	●	●		117
MTC	RF 100 A/WF	WF	29/30/31°	3					●			○	●			125
HPC/ HSC	RF 100 H	NH	40/42°	4		<1000 N/mm² ●		> 200 HB30 ●			< 63 HRC ●	○	●	●		61
HPC	RF 100 Ti (Угловой радиус)	N	35/38°	4		●	●			Ti & Ni ●		●	●	●	○	100
HPC/ HSC	RF 100 S/F	NH	45°	5		●	●	●	●	Ti & Ni ●	< 48 HRC ○		○	●		52
HPC/ HSC	RF 100 S/F	NH	44/45/46°	6		●	●	●	●	Ti & Ni ●	< 48 HRC ○		○	●		53
HPC	RF 100 Raptor	NH	35°-46°	3-6		●	●		●	Ti & Ni ●		●	●	●		107

● = оптимальное применение ○ = условное применение

HPC = высокопроизводительная обработка; HSC = высокоскоростная обработка; MTC = обработка в нестабильных условиях

Распределение по группам материалов

На страницах с ценами и в разделах с описанием имеются рекомендации по применению инструмента для следующих групп материалов:

Применение group	Примеры материалов	Раздел
P	Стали, высоколегированные стали	Стали
M	Нержавеющие стали	Нержавеющие стали
K	Серые/ковкие чугуны, чугуны с шар. графитом	Стали
N	Алюминий и другие цветные металлы	Цветные металлы
S	Специальные сплавы на основе Ni и Ti	Нержавеющие стали
H	Закалённые стали и отбеленные чугуны	Обработка твердых материалов

Применение	Тип режущей геометрии	Тип	Угол спирали	Кол-во зубьев	Эскиз инструмента	Материал по ISO						Фрезерование пазов	Черновое фрезерование	Чистовое фрезерование	Копировальное фрезерование	Страница
						P	M	K	N	S	H					
MTC	GH 100 U	NH	45°	3		<1400 N/mm² ●	●	●	○	Ti & Ni ○		●	●	○		17
HPC	GA 200 A	W	45°	3					●			●	●	●	●	127
MTC	RS 100 U	NF	30°	4-5		<1000 N/mm² ●	●	●	< 7% Si ○	Ti & Ni ●		○	●			47
MTC/ HPC	RS 100 F	NF	45°	5-6		●		> 200 HB30 ●			< 48 HRC ○	○	●			48
MTC	GS 100 A	WR	30°	3					●			●	●			132
MTC	GS 100 U	NRf	30°	4-5		●	<900 N/mm² ●	< 240 HB30 ●	< 7% Si ○	Ti & Ni ○		○	●			49
MTC	GS 100 H	HR	20°	4		>1000 N/mm² ○		< 300 HB30 ●			< 55 HRC ●	●	●			64
HPC/ HSC	GH 100 U	NH	45°	6-10		●	●	●	●	Ti & Ni ●	< 48 HRC ○			●		56
HPC/ HSC	GH 100 U (Угловой радиус)	NH	45°	6-8		●	●	●	●	Ti & Ni ●	< 48 HRC ○			●	●	178
HPC/ HSC	GH 100 H	H	55°	6-8		>1000 N/mm² ○		< 300 HB30 ●			< 63 HRC ●		○	●	●	67
HPC/ HSC	GH 100 H (Угловой радиус)	H	55°	6		>1000 N/mm² ○		< 300 HB30 ●			< 63 HRC ●			●	●	66
MTC/ HPC	FR 100	N	0°	4-8						CFK		●	●	●		149
HPC	CR 100	N	0°	6-14						CFK		●	●	●		152
MTC	Пилотные фрезы	N	30°	4		●	○	●	< 7% Si ○	Ti & Ni ○		Обраб. пилот. отвер.				22
HSC	GF 300 B	H	30°	2/4		<1000 N/mm² ●		< 300 HB30 ●			< 63 HRC ●		●	●	●	209
HSC	GF 300 T	H	30°	4		<1000 N/mm² ●		< 300 HB30 ●			< 63 HRC ●	○	●	●	●	188
HSC	HF 300	H	30°	4		●	●	●		Ti & Ni ●	< 55 HRC ●	●	●		●	186
HSC	GF 500 B	N	30°	2/4		●	●	< 240 HB30 ●	< 7% Si ○	Ti & Ni ●	< 55 HRC ○	○	●	●		199
HSC	GF 500 T	N	30°	2/4		●	●	< 240 HB30 ●	< 7% Si ○	Ti & Ni ●	< 55 HRC ○	○	●	●	●	179
HSC	PCD фрезы, Напайные пластины PCD	-	2°-4°	2-3					●	CFK	Графит	●	●	●		157

● = оптимальное применение ○ = условное применение

HPC = высокопроизводительная обработка; HSC = высокоскоростная обработка; MTC = обработка в нестабильных условиях

Применение	Тип режущей геометрии	Тип	Угол спирали	Кол-во зубьев	Эскиз инструмента	Материал по ISO						Фрезерование пазов	Черновое фрезерование	Чистовое фрезерование	Копировальное фрезерование	Страница
						P	M	K	N	S	H					
Uni	Шпоночные фрезы (Al)	W	45°	2					●			●	●	○		129
Uni	Шпоночные фрезы	N	30°	2		< 1000 N/mm² ●	●	< 240 HB30 ●	●			●	○			233
Uni	Шпоночные фрезы (Угловой радиус)	N	30°	2		●	<900 N/mm² ●	< 240 HB30 ●	●		< 48 HRC ○	●	○		●	176
Uni	Шпоночные фрезы (Полный радиус)	N	30°	2		●	<900 N/mm² ●	< 240 HB30 ●	●	Ti & Ni ●	< 48 HRC ○				●	192
Uni	Шпоночные фрезы	N	30°	3		< 1000 N/mm² ●	●	< 240 HB30 ●	●			●	○	○		243
Uni	Канавочные фрезы (минифрезы)	N	30°	3		<850 N/mm² ●	<900 N/mm² ●	< 240 HB30 ○	●	< 1000 N/mm² ○		●	○	○		250
Uni	Канавочные фрезы (минифрезы)	NH	45°	3		< 850 N/mm² ●	●	< 240 HB30 ○	●	< 1000 N/mm² ○		●	●	○		251
Uni	Концевые фрезы	N	30°	4		< 1000 N/mm² ●	●	< 240 HB30 ●	●					●		252
Uni	Концевые фрезы (Угловой радиус)	N	30°	4		●	●	< 240 HB30 ●	< 7% Si ○	Ti & Ni ○	< 48 HRC ○	○	●	●	●	177
Uni	Концевые фрезы (Полный радиус)	N	30°	4		●	○	●	< 7% Si ○	Ti & Ni ●	< 48 HRC ○			●	●	195
Uni	Фасочные фрезы 60°	N	7°	4		●	●	●	●	Ti & Ni ●	< 55 HRC ○			●		226
Uni	Фасочные фрезы 90°	N	7°	4		●	●	●	●	Ti & Ni ●	< 55 HRC ○			●		227
Uni	Фасочные фрезы 120°	N	7°	4		●	●	●	●	Ti & Ni ●	< 55 HRC ○			●		229
Uni	Фасочные фрезы 90° (Signum)	H	7°	4		●	●	●		Ti & Ni ●	< 63 HRC ●			●		228
Uni	Фасочные фрезы 90° (Z6)	N	7°	6		●	●	●	●	Ti & Ni ○			●	●		230
Uni	Фрезы для удаления заусенцев и формирования фасок	N	0°	4		●	●	●	●	Ti & Ni ○	< 55 HRC ○			●		231

● = оптимальное применение ○ = условное применение

Распределение по группам материалов

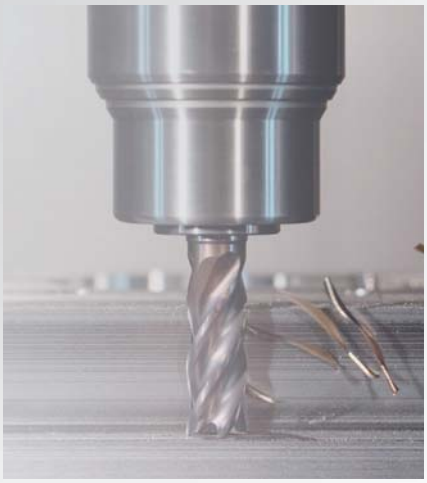
На страницах с ценами и в разделах с описанием имеются рекомендации по применению инструмента для следующих групп материалов:

Применение group	Примеры материалов	Раздел
P	Стали, высоколегированные стали	Стали
M	Нержавеющие стали	Нержавеющие стали
K	Серые/ковкие чугуны, чугуны с шар. графитом	Стали
N	Алюминий и другие цветные металлы	Цветные металлы
S	Специальные сплавы на основе Ni и Ti	Нержавеющие стали
H	Закалённые стали и отбеленные чугуны	Обработка твердых материалов
FK / Графит	Армированные волокном композитные материалы и графиты	PCD-обработка

Точное фрезерование с более эффективной стратегией

Стратегии фрезерования HPC & HSC

Эти стратегии фрезерования являются передовыми и самыми эффективными среди методов обработки твердосплавным фрезерным инструментом. При использовании этих стратегий обеспечивается максимально высокая скорость обработки и значительно увеличивается производительность. Даже при использовании на нежёстких станках или в нестабильных условиях обработки эти стратегии позволяют достичь высоких параметров резания. При работе с труднообрабатываемыми материалами и неподходящими по диаметру или длине инструментами, они позволяют сильно увеличить надёжность процесса резания.



HPC

HIGH PERFORMANCE CUTTING

макс. объем съема стружки/время → стабильные условия; высокая производительность; отличное охлаждение

HSC

HIGH SPEED CUTTING

высокая скорость резания/высокая скорость перемещения → высокая динамика; малая мощность; малые припуски

Основные принципы и цели

Максимально эффективное использование инструмента
- использование всей длины режущей части
- реализация всего потенциала производительности фрезы
- увеличение стойкости инструмента
- равномерный износ

Изменение стратегии фрезерования
- небольшая толщина припуска a_e
- большая высота припуска a_e

Высокая надёжность процесса
- уменьшение площади пятна контакта детали и инструмента при обработке
- повышение стойкости инструмента к высоким температурам
- снижение нагрузки на инструмент

Максимальная скорость обработки
- экономический эффект за счёт уменьшения машинного времени



Основа экономической эффективности фрезерования

Требования к оборудованию

Применимы к любой группе материалов

- P K H M S N
- легкообрабатываемые материалы = увеличение производительности
- труднообрабатываемые материалы = повышение надёжности процесса обработки

Высокоскоростные обрабатывающие центры

- быстрые перемещения узлов станка
- широкий диапазон скоростей вращения инструмента
- инструмент малых и средних диаметров

Станки для тяжёлого машиностроения

- высокая жёсткость приводных осей
- высокий крутящий момент шпинделя
- средние и большие диаметры режущих инструментов

Нестабильный и стабильный зажим заготовки

- стабильный = обработка без вибраций = максимальные режимы обработки
- нестабильный = уменьшение радиальных сил = обезопасить процесс обработки

Параметры обработки

Сниженная ширина резания a_e до 0,33 x D

- сниженный угол плоскости соприкосновения <70°
- уменьшенное время контакта инструмента с деталью

Максимальные значения подачи на зуб f_z

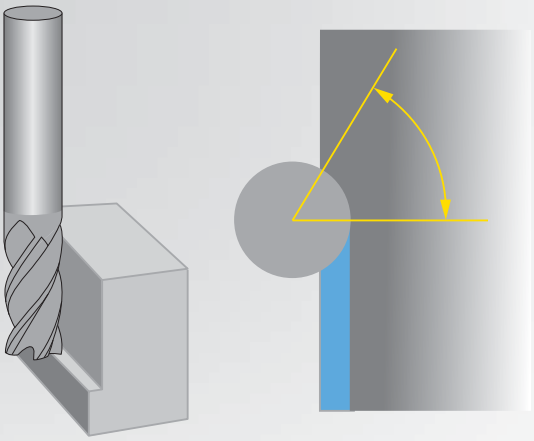
- уменьшение толщины стружки позволяет увеличить подачу на зуб fz

Высокая скорость резания v_c

- сниженный нагрев и улучшенное охлаждение позволяют достичь высоких показателей скорости резания

Максимальная глубина резания a_p

- снижение отжима инструмента при обработке
- высокая скорость обработки
- увеличение линии соприкосновения инструмента и детали



Угол контакта инструмента с деталью

Производительность обработки

Производительность обработки показывает фактический съём стружки срезаемой в минуту. Этот показатель позволяет качественно сравнивать различные стратегии обработки между собой.

$$a_p\ (mm) \times a_e\ (mm) \times v_f\ (m/min) = Q\ (cm^3/min)$$

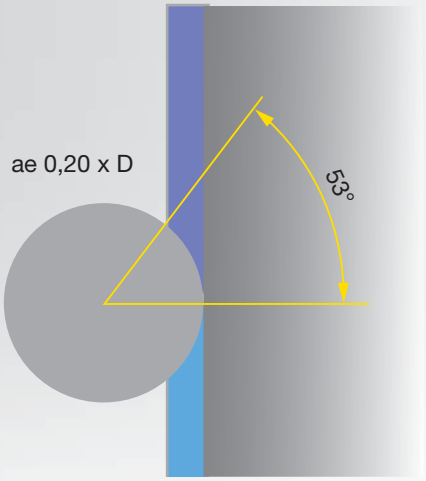
Влияние угла контакта инструмента с деталью на процесс обработки

Угол контакта

Угол контакта обозначает режущую часть инструмента, находящуюся в зацеплении с металлом во время обработки. Благодаря этому параметру можно определить нагрузку на инструмент. Угол является постоянным при прямых траекториях резания, на траекториях с вогнутыми контурами угол увеличивается, а на выпуклых - уменьшается.

Прямая траектория резания
- постоянный угол соприкосновения
- постоянная нагрузка на инструмент

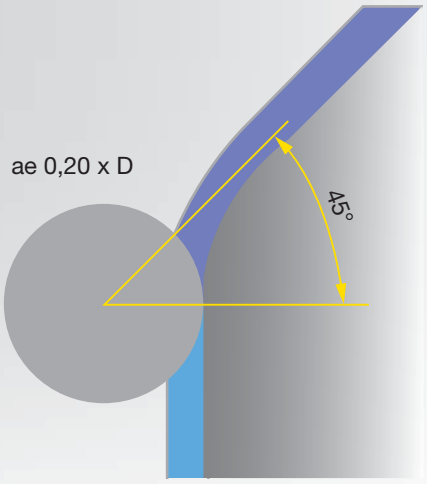
Пример: ae 0,20 x D = 53° Угол контакта
Этот угол остаётся неизменным 53°



Угол контакта с выпуклыми контурами

Траектории с выпуклым радиусом
- угол контакта уменьшается
- нагрузки на инструмент уменьшается

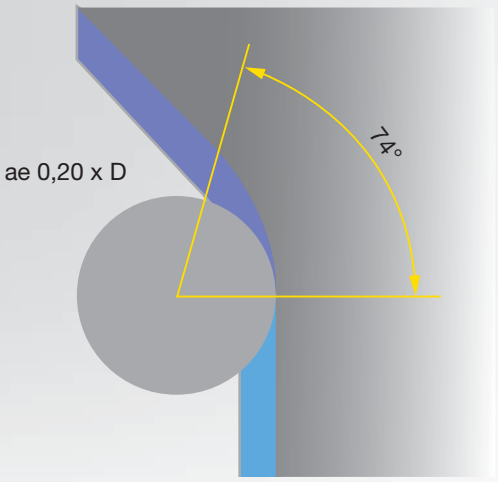
Пример: a_e 0,20 x D = 53° Угол контакта
Угол уменьшается до 45°
Необходимо: увеличить глубину врезания a_e
увеличить подачу на зуб f_z



Угол контакта с вогнутыми контурами

Траектории с вогнутым радиусом
- угол контакта увеличивается
- нагрузка на инструмент увеличивается

Пример: a_e 0,20 x D = 53° Угол контакта
Угол контакта увеличивается до 74°
Необходимо: уменьшить глубину врезания a_e
уменьшить подачу на зуб f_z

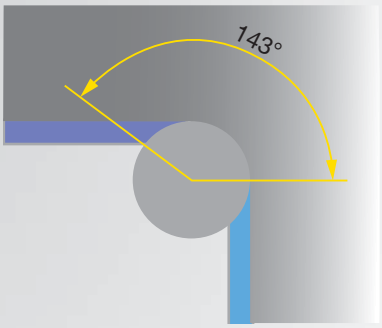


Влияние угла контакта инструмента с деталью на процесс обработки

Угол контакта при фрезеровании под углом 90°

Радиус инструмента равен (=) радиусу в углу
- неблагоприятно для узлов станка
- изменяется направление нагрузки
- резко увеличивается нагрузка на инструмент

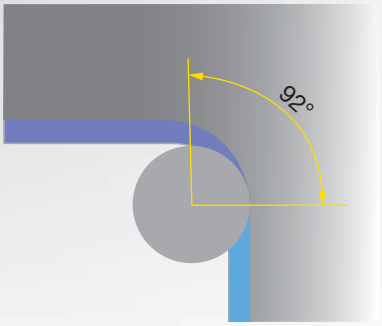
ae 0,20 x D



Пример: Увеличение угла контакта с 53° до 143° (270%)
Необходимо: v_c и f_z должны быть значительно уменьшены

Радиус инструмента меньше < радиуса в углу
- обработка ведется по интерполяции
- отсутствие резкого увеличение нагрузки на инструмент
- небольшое увеличение нагрузки на инструмент

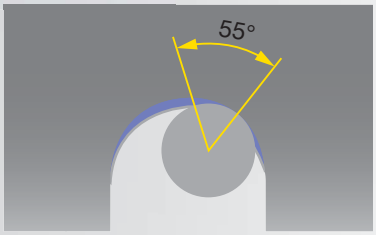
ae 0,20 x D



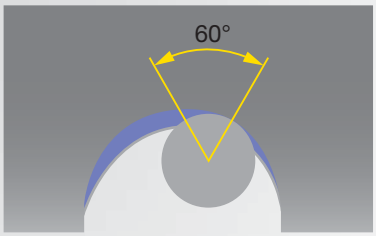
Пример: Увеличение угла пятна контакта с 53° до 92° (174%)
Необходимо: a_e должна быть уменьшена
f_z должна быть уменьшена при проходе радиуса

Отношение ширины паза к диаметру инструмента при трохоидальном фрезеровании

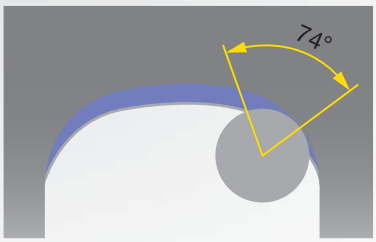
Ширина паза 1,7 – 2,0 x D
- обработка по C-образной дуге
- ae макс. 0,10 x D (теор. 37°)
- увеличение угла пятна контакта до 50%



Ширина паза 2,1 – 3,0 x D
- обработка по C-образной дуге
- ae макс. 0,15 x D (теор. 46°)
- увеличение угла пятна контакта до 30%



Ширина паза ab 3,1 x D
- обработка по D-образной дуге
- ae макс. 0,20 x D (теор. 53°)
- увеличение угла пятна контакта до 40%



Ориентировочные значения коэффициентов увеличения режимов резания при глубине фрезерования до 3 x D

GTC HPC HSC Черн. фрезер. и HSC Чистовое фрезерование

Материал	Применение	Отношение радиального врез. к Ø фрезы в %	Коэффициент скорости резания vc *	Коэффициент подачи на зуб *	Угол контакта инструмента
	обработка пазов	**100%**	**1**	**1**	**180°**
N P K M S	HPC фрезерование	33%	1,5	1,3	70°
	HPC фрезерование	25%	1,6	1,5	60°
	HPC фрезерование	20%	1,7	1,6	53°
	HPC фрезерование	15%	1,8	1,9	46°
	HSC фрезерование	10%	1,9	2,3	37°
	HSC фрезерование	8%	2,0	2,5	31°
	HSC фрезерование	5%	2,1	2,5	26°
N P K M S	HSC фрезерование	3%	2,0	1,2	20°
	HSC фрезерование	2%	2,0	1,1	18°
	HSC фрезерование	1%	2,0	1,0	11°
	HSC фин. фрезерование	0,5	2,2	0,9	8°

* Базовые значения Vc и fz указаны в Gühring-Navigator при фрезеровании пазов для соответствующей группы обрабатываемых материалов.

Базовые значения режимов резания при фрезеровании пазов для фрез RF100

Группа материалов	Прочность	Применение	Vc	fz подача на зуб для номинальных Ø									
				3	4	5	6	8	10	12	16	20	25
P1	≤ 850 N/mm²	обраб. пазов	180	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,060	0,072	0,096	0,120	0,150
P2	850-1200 N/mm²	обраб. пазов	160	0,014	0,019	0,024	0,029	0,038	0,055	0,066	0,088	0,110	0,138
P3	850-1400 N/mm²	обраб. пазов	135	0,014	0,018	0,023	0,027	0,036	0,050	0,060	0,080	0,100	0,125
M1	< 750 N/mm²	обраб. пазов	120	0,014	0,018	0,023	0,027	0,036	0,050	0,060	0,080	0,100	0,125
M2	750-850 N/mm²	обраб. пазов	80	0,012	0,016	0,020	0,024	0,032	0,045	0,054	0,072	0,090	0,113
M3	> 850 N/mm²	обраб. пазов	70	0,011	0,014	0,018	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080	0,100
S-Ni	≤ 1300 N/mm²	обраб. пазов	30	0,008	0,011	0,014	0,017	0,022	0,032	0,038	0,051	0,064	0,080
S-Ti	≤ 1300 N/mm²	обраб. пазов	60	0,012	0,016	0,020	0,024	0,032	0,045	0,054	0,072	0,090	0,113
K1	≤ 240 HB	обраб. пазов	160	0,017	0,022	0,028	0,033	0,044	0,065	0,078	0,104	0,130	0,163
K2	> 240 HB	обраб. пазов	140	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,055	0,066	0,088	0,110	0,138
Ал. сплавы (дефор.)	≤ 5% Si	обраб. пазов	500	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,075	0,090	0,120	0,150	0,188
Ал. сплавы (литые)	> 5% Si	обраб. пазов	230	0,017	0,022	0,028	0,033	0,044	0,060	0,072	0,096	0,120	0,150
Цветные мет.	≤ 850 N/mm²	обраб. пазов	250	0,017	0,022	0,028	0,033	0,044	0,060	0,072	0,096	0,120	0,150

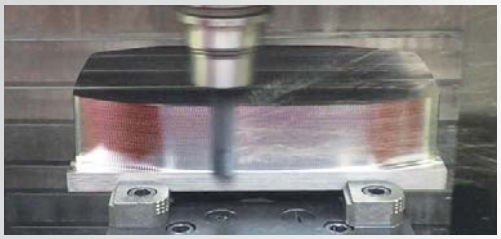
Производительность обработки a_p (mm) x a_e (mm) x v_f (m/min) = Q (cm^3/min)

Пример:	HPC фрезерование: 15% a_e ; 2 x D a_p ; C45
Инструмент:	RF 100 U Ø 12mm - 4 зуба
Врезание:	радиальное врезание a_e ширина резания 1,8 мм равна (=) 15% от D
Базовое значение при обработке пазов	v_c = 180 m/min, f_z = 0,072 mm
Расчёт:	Коэффициент v_c = 1,8 → v_c: 180 m/min x 1,8 = v_c 324 m/min Коэффициент f_z = 1,9 → f_z: 0,072 mm x 1,9 = f_z 0,137
Увеличенные значения:	v_c: 324 m/min / f_z: 0,137 mm n: 8594 U/min / v_f: 4710 mm/min
Производительность обработки:	Q = 203 cm^3/min

HPC & HSC фрезы - наилучшие применение

Обрабатываемый материал 16MnCr5

RF 100 Speed, #6761, Ø 16 mm,
Патрон HPC с защитой от вытягивания PINLock
vc 410 m/min fz 0,450 mm hm 0,123 mm
ae 1,2 mm ap 45 mm vf 14690 mm/min
Q = 793 cm³/min



Обрабатываемый материал Hardox 400®

RF 100 U, #3871, Ø 20 mm,
Патрон Weldon
vc 200 m/min fz 0,180 mm hm 0,049 mm
ae 1,5 mm ap 55 mm vf 2290 mm/min
Q = 189 cm³/min



HPC & HSC фрезы - сравнение

Обрабатываемый материал 42CrMo4

Gühring
RF 100 Diver, #6736, Ø 12 – Z4,
Патрон Weldon
vc 300 m/min fz 0,120 mm
n 7960 U/min vf 3820 mm/min
ae 1,5 mm ap 24 mm
Q = 138 cm³/min

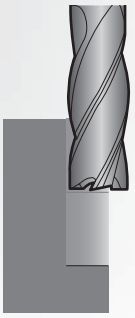
5 проходов на всю глубину
на длине 1200 мм
Время обработки = **1,34 min**



Обрабатываемый материал 42CrMo4

Другой производитель
HPC фрезы, Ø 16 – Z4
Патрон Weldon
vc 140 m/min fz 0,070 mm
n 2790 U/min vf 780 mm/min
ae 7,5 mm ap 12 mm
Q = 70 cm³/min

2 прохода на всю глубину
на длине 1200 мм
Время обработки = 3,05 min



Обрабатываемый материал 1.4301

Gühring
RF 100 SF, #3632, Ø 16 – Z6,
Патрон Weldon
vc 160 m/min fz 0,100 mm
n 3185 U/min vf 1910 mm/min
ae 1,2 mm ap 30 mm
Q = 69 cm³/min

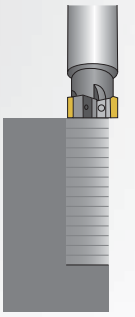
10 проходов на всю глубину
на длине 900 мм
Время обработки = **4,43 min**



Обрабатываемый материал 1.4301

Другой производитель
Патрон Weldon Ø 25 – Z3
vc 200 m/min fz 0,120 mm
n 2550 U/min vf 920 mm/min
ae 12 mm ap 2 mm
Q = 22 cm³/min

15 проходов на всю глубину
на длине 900 мм
Время обработки = 14,40 min



Стратегии врезания и ориентировочные значения корректирующих коэффициентов

Общие виды врезания со стандартной геометрией торца

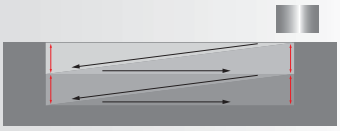
Основная подача на зуб равна подаче на зуб при обработке паза



Врезание под углом

- угол врезания = 2° - 5° до макс. ap 1 x D
- равномерное увеличение нагрузки

fz 75%

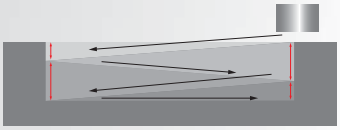




Послойная обработка с маятниковой траекторией

- угол врезания = 1°- 4° до макс. ap 1 x D
- повышенная нагрузка на торец фрезы

fz 75%





Врезание по спирали

- врезание = 0,05 -0,15 x D припуск на сторону
- диаметр расфрезеровываемого отверстиярr = 1,7 x D

fz 100%

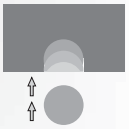




Прорезание канавки

- альтернативный вариант врезания при невозможности обработки из-за высокой радиальной силы
- ae 0,25 x D - ap вылет инструмента/длина режущей части

fz 100%





Сверление/обработка пилотного отверстия

- максимально глубокое врезание 0,5xD с последующей расфрезеровкой отверстия

fz 50%

Специальные фрезы – Инструмент со специальной геометрией для врезания



RF 100 Diver - #6736 / #6737

- h10 допуск на диаметр
- 36°/37°/38° угол наклона спирали
- заниженный размер и чистовой размер
- хорошие характеристики при сверления
- очень хорошие характеристики при фрезеровании

Первый выбор: фрезерование и врезание



Пилотные фрезы RF 100 P - #6716

- m8 допуск на диаметр
- 30° угол наклона спирали
- большая номенклатура номинальных диаметров
- очень хорошие характеристики при сверлении
- удовлетворительные характеристики фрезерования

Первый выбор: сверление и обработка пилотных отверстий



Врезание под углом

- угол врезания = 15° - 45° до макс. ap 1 x D



Послойная обработка с маятниковой траекторией

- угол врезания = 10° - 20° до макс. ap 1 x D



Врезание по спирали

- врезание = 0,10 - 0,30 x D припуск на сторону
- диаметр расфрезеровываемого отверстия = 1,7 x D

Режимы резания „Специальных видов фрез“ определяются по таблицам режимов для RF 100 Diver & RF 100 P



Прорезание канавки

- альтернативный вариант врезания при невозможности обработки из-за высокой радиальной силы
- ae 0,25 x D - ap вылет инструмента/длина режущей части



Сверление/обработка пилотного отверстия

- максимально глубокое врезание 1,0xD с последующей расфрезеровкой отверстия

Исключения для данных групп материалов

Сталь **Чугун** **Закалённая сталь**	P K H	сухая обработка (без СОТС), воздушное охлаждение, система MMS (масляный туман)
Нержавеющая сталь **Спец. сплавы**	M S	эмульсия, масляное охлаждение
Цветные металлы	N	эмульсия, система MMS

- Исключение термического удара
- Снижение температуры обработки за счёт отвода тепла в образующуюся стружку
- Обеспечение оптимального отвода стружки

- Охлаждение режущей части инструмента
- Предотвращение наклепа
- Обеспечение оптимального отвода стружки

- Предотвращение наклепа
- Обеспечение оптимального отвода стружки

Исключения для данных групп материалов

P K

В процессе обработки можно отказаться от использования смазочных охлаждающих средств, но при этом необходимо уменьшать скорость резания и/или величину подачи на врезание ae, благодаря изменениям температуры, в результате этого снижается риск перегрева.

Могут появится проблемы с отводом стружки в случаях, где подразумевается использование охлаждающих средств, но они не используются, что при работе внутри паза может привести к сильному износу инструмента и его возможной поломке.

В случае нагрева детали из-за скопления стружки, необходимо проверить вымывается ли стружка направленной струёй СОТС, не попадая при этом в зону резания. В качестве альтернативы рекомендуется применять СОТС по всей зоне обработки.

Дополнительная информация

Чистовое фрезерование
Использование охлаждающих средств является большим преимуществом, так как за счёт этого можно достичь лучших результатов.

Сверхдлинный инструмент
Охлаждающая жидкость улучшает гладкость обрабатываемой детали, так как смазочные материалы гасят вибрацию.

Направление струи СОТС
- по возможности точно в зону резания минимум с трех направлений
- мелкая стружка не попадает обратно в зону резания



Твердосплавные фрезы с внутренним подводом СОТС
- улучшенный отвод стружки, очень хорошее охлаждение передней поверхности инструмента, максимальная эффективность против наклепа
- особенно рекомендуется для инструмента больших диаметров и труднообрабатываемых материалов



Периферийное охлаждение/Патроны Gührojet
Наилучший вариант: оптимальное охлаждение инструмента и улучшенный отвод стружки по наиболее короткому маршруту от выхода охлаждающей жидкости к области резания.

GÜHROJET

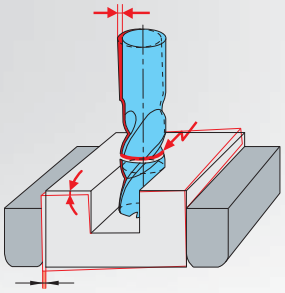
Общая информация

Все рекомендации по показателям резания, приведенные в этом каталоге, применимы только для новых и переточенных по технологии GÜHRING инструментов. При этом должны выполняться следующие условия:
достаточная мощность станка, оптимальное охлаждение, оптимальный зажим заготовки, как можно более высокая соосность инструмента и шпинделя станка. В условиях, несоответствующих нашим рекомендациям, показатели резания снижаются. Это отразится на шероховатости, качестве деталей, а также на стойкости и работоспособности инструмента.

1. Фиксация заготовки
Значительное падение показателя стойкости или полная поломка инструмента в следствии ненадёжной фиксации заготовки

- надежно фиксировать заготовку

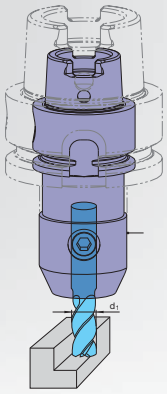
В качестве альтернативы:
- снизить подачу
- уменьшить ширину или глубину резания
- изменить стратегию фрезерования



2. Зажим инструмента
Снижение стойкости или поломка инструмента в следствии ненадёжного, имеющего биение/люфт, изношенного или слишком короткого/длинного/тонкого зажима.

- использовать новый или больший зажимной патрон, например, патрон с более высокой силой фиксации или более высокой соосностью.

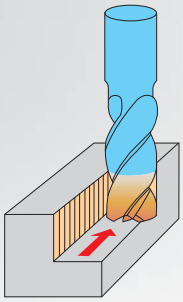
В качестве альтернативы:
- уменьшить режимы резания
- уменьшить длину зажима
- использовать инструмент с меньшим диаметром
- проверить зажимной винт на пригодность



3. Чистота обработанной поверхности
Плохая шероховатость Ra/Rz на поверхности детали в следствии слишком большой подачи, высоких оборотов и вибраций.

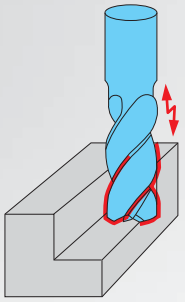
- улучшить фиксацию заготовки и зажим инструмента (смотри пункты 1 и 2)

В качестве альтернативы:
- снизить подачу и обороты
- повысить скорость резания
- использовать охлаждающую смазку или улучшить её качество



4. Вибрации
Высокий износ инструмента, плохая чистота поверхности и недостаточная размерная точность в следствии вибраций

- улучшить фиксацию заготовки и зажим инструмента (смотри пункты 1 и 2)
- увеличить fz, поскольку толщина стружки слишком мала
- изменить число оборотов
- поменять стратегию обработки, выбрать другой ариант фрезерования
- выбрать другой инструмент: с меньшим количеством зубьев или углом наклона спирали



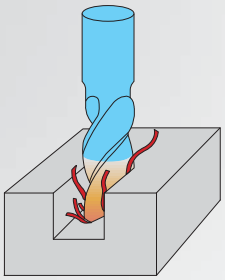
5. Затор стружки/Охлаждение

Значительные потери стойкости, выкрашивание режущих кромок, образование наростов на режущих кромках или заваривание канавок в следствие ненадлежащего отвода стружки

- использовать фрезу с внутренним охлаждением

В качестве альтернативы:

- периферийное охлаждение посредством использования зажимного патрона Gührojet GM 300
- повысить объемный расход СОТС
- переориентировать направление подачи СОТС
- использовать охлаждение сжатым воздухом (в зависимости от инструмента и обрабатываемого материала)
- уменьшить подачу
- изменить припуски фрезерования



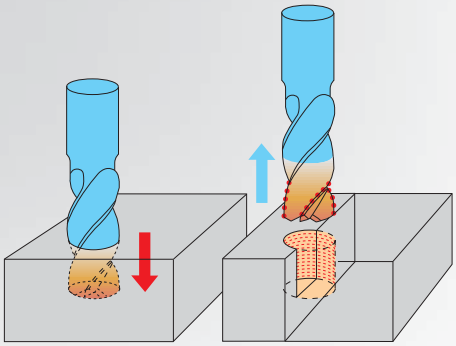
6. Вывод стружки при сверлении

Значительные потери стойкости и выкрашивание режущих кромок в следствии плохого отвода стружки и термической нагрузки

- использовать фрезы с внутренним охлаждением
- при глубинах сверления > 0,5 x D производить поэтапный вывод стружки

В качестве альтернативы:

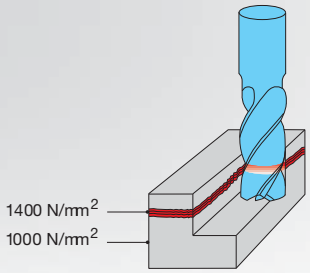
- периферийное охлаждение через зажимной патрон Gührojet GM 300
- повысить объемный расход СОТС
- переориентировать направление подачи СОТС
- уменьшить подачу



7. Материалы после термических воздействий

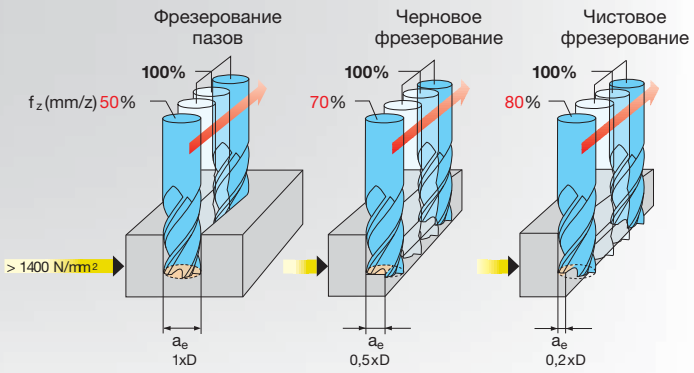
Свойства материала в результате воздействия сварки или газового резака не соответствуют указанному классу материала.

- снизить режимы резания
- применять инструмент для материалов с высоким пределом прочности на растяжение



8. Врезание в закаленный материал

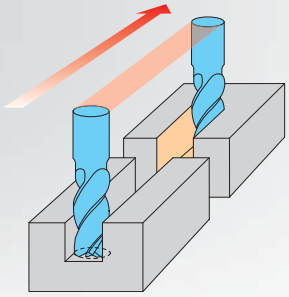
При выполнении захода в материал свыше 1400 Н/мм² (44 HRC) снизить подачу vf (мм/мин.) согласно показанной справа графике.



9. Потеря стойкости при выполнении прерванных резов

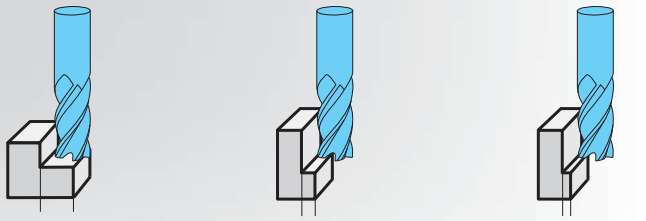
Значительные потери стойкости при обработке прерванных резов (в частности при углах фрезерования = 90°)

- изменить разбивку на проходы
- снизить подачу на входе и выходе
- уменьшить угол захода фрезы при врезании



10. Адаптация подачи при изменении ширины резания

- при изменении ширины резания ae подача должна быть скорректирована в соответствии с графикой, приведенном справа
- скорость резания или число оборотов остаются без изменений
- при фрезеровании пазов и черновой обработке с глубиной врезания ap от 1,5xD необходимо на 25% снизить v_c и f_z



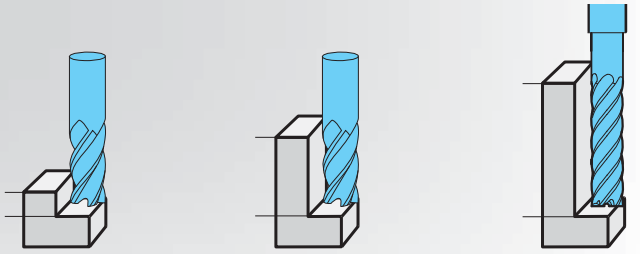
a_e = 1 x D
f_z = 100 %

a_e = 0,66 x D
f_z = 115 %

a_e = 0,25 x D
f_z = 150 %

11. Адаптация подачи при изменении глубины резания

- при изменении глубины резания ap подача должна быть скорректирована в соответствии с графиком, приведенным справа
- скорость резания или число оборотов остаются при глубинах резания до 2 x D без изменений и требуют коррекции при значениях глубины 2 x D и более
- при работе длинным инструментом скорость резания и подачу необходимо занижать в зависимости от возникающих вибраций



a_p = 1 x D
f_z = 100 %

a_p = 2 x D
f_z = 50 %

a_p = 3 x D
f_z = 25 %

12. Стратегии врезания

При сверлении:

- уменьшить подачу vf (мм/мин)
- при глубинах сверления > 0,5 x D или при переходе к радиальной обработке выполнить дополнительный вывод стружки

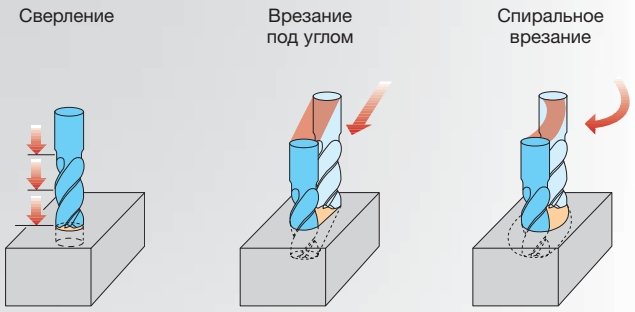
Внимание: Опасность поломки в результате резкого возрастания нагрузки !

Врезание под углом до 5°:

- снизить подачу vf (мм/мин.) как показано на графике справа

Спиральное врезание:

- при выполнении врезания по спирали/ врезания по круговой траектории мы рекомендуем врезную подачу от 0,1 до 0,15 x D на один оборот
- снизить подачу vf (мм/мин.) как показано на графике справа
- предпочтительно выбрать диаметр отверстия = 1,7 x D



90°
f_z = 50 %

5°
f_z = 75 %

f_z = 100 %

13. Фрезы HSC с полным радиусом - копировальные фрезы

HSC = High Speed Cutting:

Фрезерная обработка с очень низкими подачами и учетом эффективного диаметра инструмента.
3D обработка шаровидной или тороидальной фрезой.

- **небольшая ширина резания (a_e)**
- **небольшая глубина резания (a_p)**
- **высокие подачи на зуб (f_z)**
- **очень высокая скорость резания (V_c)**

Принцип действия и преимущества

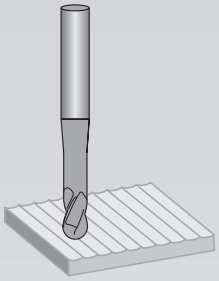
Расчёт эффективного диаметра инструмента

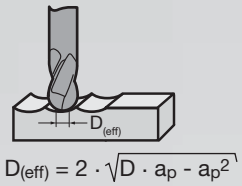
- адаптация оборотов под эффективный диаметр инструмента
- увеличение общей подачи
- улучшение качества поверхности

Учёт угла зацепления / ширина строки

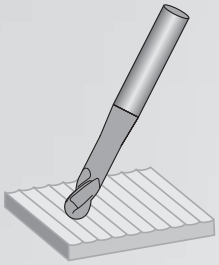
- адаптация

При глубинах резания ap < 0,2 x D эффективный диаметр, находящийся в фактическом «контакте» с обрабатываемым материалом, $D_{(eff)}$ используется для расчета числа оборотов. Это осуществляется согласно следующему графику с ненулевым углом установки шпинделя. Для увеличения стойкости мы рекомендуем выполнение обработки с наклонным шпинделем. Угол наклона должен быть учтен при расчете эффективного диаметра $D_{(eff)}$.



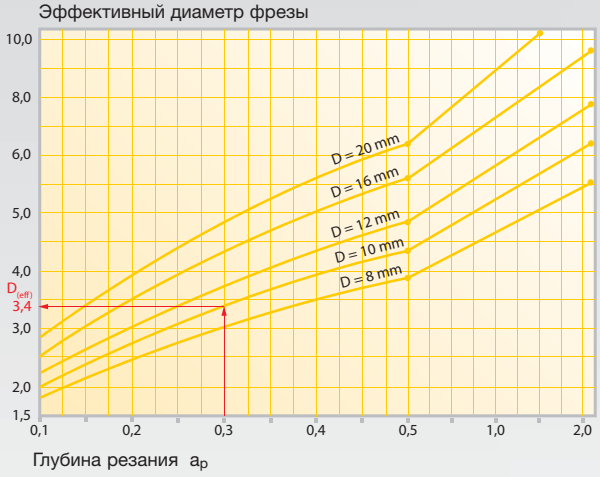


$$D_{(eff)} = 2 \cdot \sqrt{D \cdot a_p - a_p^2}$$

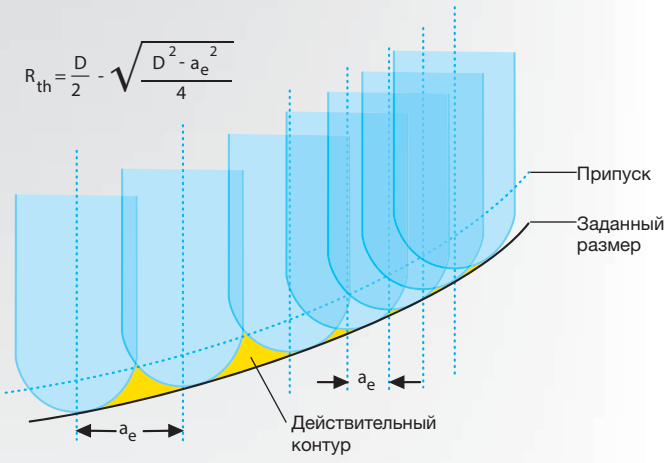


Фреза с полным радиусом расположена перпендикулярно поверхности. В центре инструмента скорость резания =0. Стойкость и качество поверхности не оптимальны. .

Фреза с полным радиусом расположена под наклоном к поверхности. Центр инструмента не задействован. Стойкость и качество поверхности повышаются.

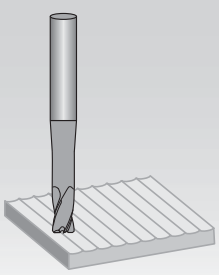


Пример: У копировальной фрезы с полным радиусом Ø 10 мм и шириной резания a_p 0,3 мм эффективный диаметр составляет $D_{(eff)}$ = 3,4 мм
Этот $D_{(eff)}$ необходимо применять для пасчёта скорости резания V_c



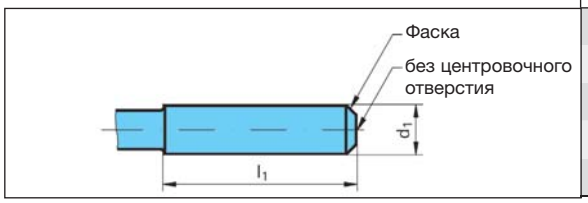
Изменение ширины резания ae приводит к улучшению качества поверхности детали (уменьшению шероховатости).

14. Фрезы HSC - копировальные фрезы с угловым радиусом / торовые фрезы



Фрезы HSC - торовые фрезы
Обработка 3D торовыми фрезами.
Врезание преимущественно угловым радиусом.
Повышениеи качества поверхности и стойкости.
Преимущества обработки 3D на 3-х осевом станке на плоских участках форм.

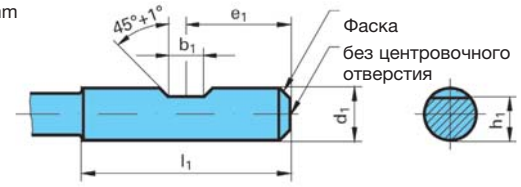
Форма HA, гладкая
Размеры в мм



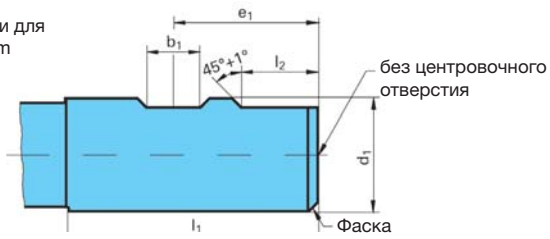
d_1 h6	l_1 +2 0	d_1 h6	l_1 +2 0	d_1 h6	l_1 +2 0
2	28	8	36	18	48
3	28	10	40	20	50
4	28	12	45	25	56
5	28	14	45	32	60
6	36	16	48		

Форма HB, с лыской
Размеры в мм

с одной лыской для d_1 = 6 до 20 mm



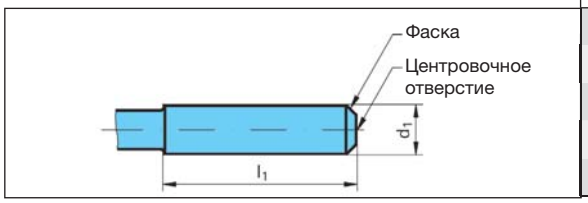
с двумя лысками для d_1 = 25 до 32 mm



d_1 h6	b_1 +0.05 0	e_1 0 -1	h_1 h11	l_1 +2 0	l_2 +1 0
6	4.2	18	5.1	36	–
8	5.5	18	6.9	36	–
10	7	20	8.5	40	–
12	8	22.5	10.4	45	–
14	8	22.5	12.7	45	–
16	10	24	14.2	48	–
18	10	24	16.2	48	–
20	11	25	18.2	50	–
25	12	32	23	56	17
32	14	36	30	60	19

Цилиндрические хвостовики для быстрореза DIN 1835-1 (выдержка)

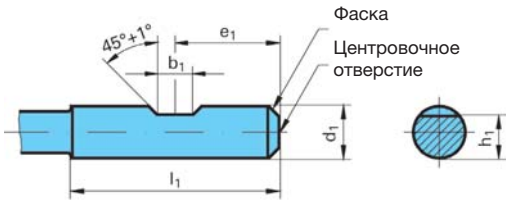
Форма A, гладкая
Размеры в мм



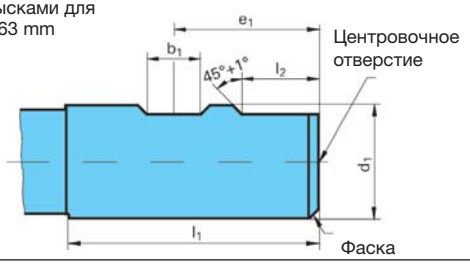
d_1 h8	l_1 +2 0	d_1 h8	l_1 +2 0	d_1 h8	l_1 +2 0
3	28	10	40	32	60
4	28	12	45	40	70
5	28	16	48	50	60
6	36	20	50	63	90
8	36	25	56		

Форма B, с лыской
Размеры в мм

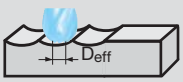
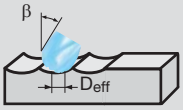
с одной лыской для d_1 = 6 ... 20 mm

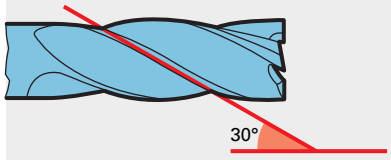


с двумя лысками для d_1 = 25 ... 63 mm



d_1 h6	b_1 +0.05 0	e_1 0 -1	h_1 h13	l_1 +2 0	l_2 +1 0	Центрирующее отверстие Форма R DIN 332 часть 1
6	4.2	18	4.8	36	-	1.6x2.5
8	5.5	18	6.6	36	-	1.6x3.35
10	7	20	8.4	40	-	1.6x3.35
12	8	22.5	10.4	45	-	1.6x3.35
16	10	24	14.2	48	-	2.0x4.25
20	11	25	18.2	50	-	2.5x5.3
25	12	32	23	56	17	2.5x5.3
32	14	36	30	60	19	3.15x6.7
40	14	40	38	70	19	3.15x6.7
50	18	45	47.8	80	23	3.15x6.7
63	18	50	60.8	90	23	3.15x6.7

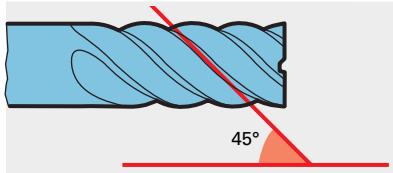
Символ	Описание	Единицы измерения	Формула
z	Кол-во зубов		
D	Диаметр фрезы	mm	
a_p	Глубина резания	mm	
a_e	Ширина резания	mm	
l_f	Длина фрезерования	mm	
n	Число оборотов/мин	U/min	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot D}$
v_c	Скорость резания	m/min	$v_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$
v_f	Минутная подача	mm	$v_f = n \cdot z \cdot f_z$
f_z	Подача/зуб	mm	$f_z = \frac{v_f}{n \cdot z}$
f/U	Подача на оборот	mm	$f/U = \frac{v_f}{n}$
f/U	Подача на оборот	mm	$f/U = f_z \cdot z$
Q	Объем стружки	cm^3/min	$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000}$
T	Время обработки	min	$T = \frac{l_f}{v_f}$
hm	Средняя толщина стружки	mm	$hm = fz \cdot \sqrt{\frac{a_e}{D}}$
$D_{(eff)}$	Эффективный диаметр 	mm	$D_{(eff)} = 2 \cdot \sqrt{D \cdot a_p - a_p^2}$
	Эффективный диаметр при угле наклона 	mm	$D_{(eff)} = D \cdot \sin\left[\beta + \arccos\left(\frac{D - 2a_p}{D}\right)\right]$
R_{th}	Шероховатость	mm	$R_{th} = \frac{D}{2} = \sqrt{\frac{D^2 - a_e^2}{4}}$
Z_b	Оптимальная ширина строчки при торообразном фрезеровании	mm	$Z_b = \frac{D - 2 \times R}{2}$



Тип N

Зубья чистовой фрезы с наклоном спирали 30°, предназначены для чистового фрезерования конструкционных, цементированных и улучшенных сталей, а также короткостружечных цветных металлов или материалов пределом прочности до

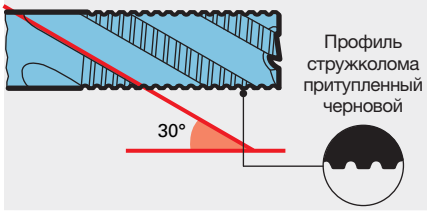
- 1200 Н/мм² для фрез HSS
- 1600 Н/мм² для фрез VHM



Тип NH

Зубья чистовой фрезы с наклоном спирали 45° предназначены для чистового фрезерования высоколегированных сталей и серых чугунов с пределом прочности до

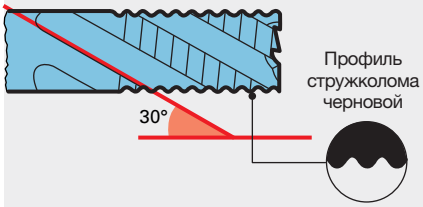
- 1600 Н/мм²



Тип NF

Зубья с трапециевидным профилем стружколома производят более короткую стружку по сравнению с типами NR и NRf при одновременно более ровной поверхности. Предназначены для фрезерования материалов с пределом прочности до

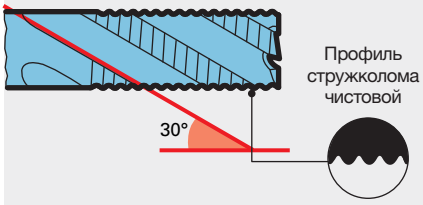
- 1200 Н/мм² для фрез HSS
- 1600 Н/мм² для фрез VHM



Тип NR

Зубья с круглым профилем стружколома для чернового фрезерования. Образование короткой стружки и ее хороший отвод. Поверхность требует дополнительной обработки. Для материалов с пределом прочности до

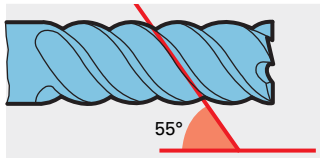
- 1000 Н/мм² для фрез VHM
- 1200 Н/мм² для фрез HSS



Тип NRf

Зубья с точным ромбовидным профилем стружколома для фрезерования материалов с высокой прочностью. Короткая стружка и ее хороший отвод. Возможна увеличенная подача по сравнению с типом NR. Поверхность, в большинстве случаев, не требует дополнительной обработки. Предназначены для материалов с пределом прочности до

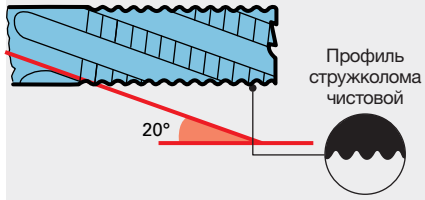
- 1400 Н/мм² для фрез PM HSS-E
- 1600 Н/мм² для фрез VHM



Тип H

Зубья чистовой фрезы с наклоном спирали 55° предназначены для чистового фрезерования материалов с пределом прочности до

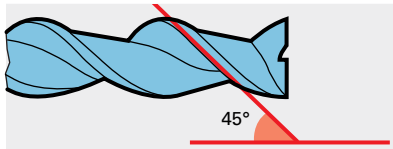
- 62 HRC, а также для обработки HSC



Тип HR

Зубья с точным ромбовидным профилем стружколома для чернового фрезерования дают короткую стружку и обеспечивают ее хороший отвод.
Предназначено для фрезерования закаленных материалов, а так же серых и отбеленных чугунов.

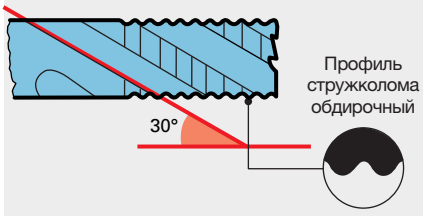
- твердостью до 56 HRC



Тип W

Зубья чистовой фрезы (наклон спирали 45°) предназначены для фрезерования мягких материалов, таких как алюминий и цветные металлы.

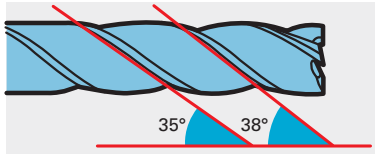
- с пределом прочности до 600 Н/мм²



Тип WR

Предназначены для чернового фрезерования алюминия и мягкого алюминия, цветных металлов, а также мягких материалов. Короткая стружка и ее хороший отвод.

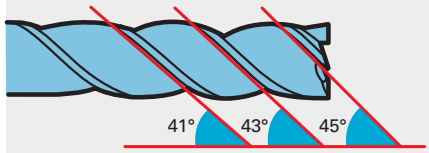
- с пределом прочности до 600 Н/мм²



RF 100 U (Тип N)

Благодаря спирали 35/38° находит применение для нарезания канавок, черновой и чистовой обработки в конструкционных сталях, высоколегированных сталях и закалённых сталях с пределом прочности до

- 1600 Н/мм² (48 HRC).

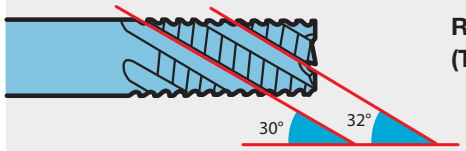


RF 100 U (Тип NH) 3-х лезвийный

Спираль 41/43/45° применяется для для фрезерования канавок, черновой и чистовой обработки в конструкционных сталях, высоколегированных сталях и закалённых сталях пределом прочности до

- 1400 Н/мм² (44 HRC).

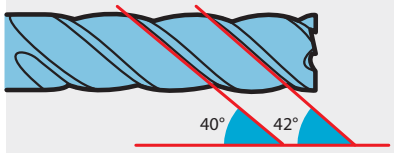
3-х зубый инструмент подходи для больших глубин резания.



RF 100 U/HF (Тип HF)

Спираль 30/32°, в комбинации с новым черновым профилем. Используется для нарезания канавок и черновой обработки с большой шириной и глубиной резания в конструкционных сталях, высоколегированных сталях и закалённых сталях с пределом прочности до

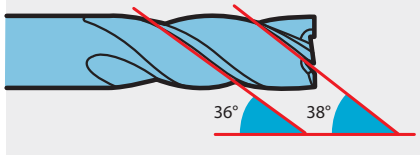
- 1600 Н/мм² (48 HRC).



RF 100 F (Тип NH)

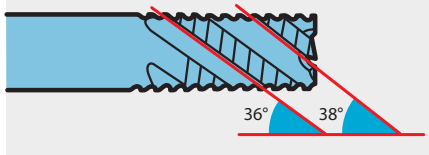
Спираль 40/42°.
Используется для нарезания канавок, черновой и чистовой обработки в мягкой и вязкой стали, а также других длинностружечных материалах с пределом прочности до

- 850 Н/мм² (25 HRC).



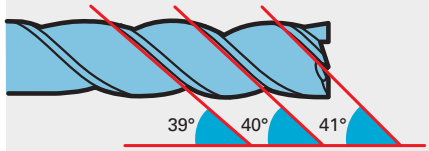
RF 100 VA (Тип N)

Спираль 36/38°, предназначена для обработки нержавеющих сталей, используется для обработки канавок, черновой и чистовой обработки.



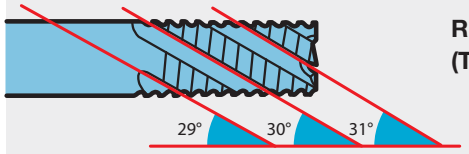
RF 100 VA/NF (Тип NF)

Спираль 36/38° , предназначена для обработки нержавеющих сталей, используется для обработки канавок, черновой и чистовой обработки.



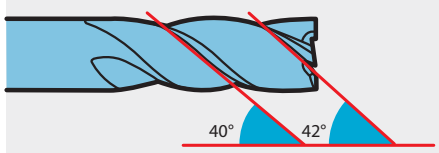
RF 100 A (Тип W)

Спираль 39°/40°/41°. Используется для нарезания канавок, черновой и чистовой обработки алюминия и алюминиевых сплавов а также длинностружечных материалов и цветных металлов.



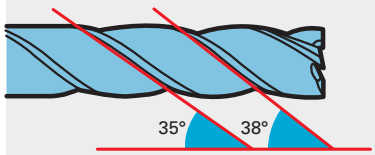
RF 100 A/WF (Тип WF)

Спираль 29/30/31° в комбинации с черновым профилем используется для обработки канавок и черновой обработки алюминия и его сплавов.



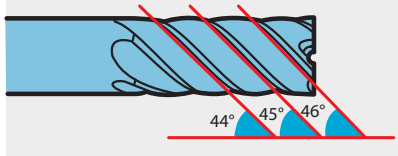
RF 100 H (Тип H)

Спираль 40°/42° и ступенчатая сердцевина. обеспечивает выполнение черновых операций до 1xD в материалах до 54 HRC, а также чистовой обработки по всей длине рабочей части в материалах твердостью более 63 HRC. Также может использоваться со стратегией HPC для черновой обработки в материалах твердостью более 63 HRC.



RF 100 Ti (Тип N)

Спираль 35°/38°. Фрезы с угловым радиусом используется для нарезания канавок и черновой обработки титановых и труднообрабатываемых сплавов.



RF 100 SF (Тип NH)

Спираль 44°/45°/46°. Используются для точной чистовой обработкой и HSC. Так же возможно применение для получистовой обработки с шириной съема до 0,3 x D. Благодаря высокому углу спирали обеспечивается очень высокое качество поверхности. Спектр материалов охватывает всю стандартную линейку сталей, цветных металлов и высоколегированных материалов.

Зажимной патрон / Зажимная оправка для цилиндрических хвостовиков	TSG 3000 / Термопатроны / Термоудлинители	Гидропластовые патроны / HMC 3000 / Переходные втулки
		
Свойства	максимальная точность радиального биения; небольшой наружный диаметр; хорошая жесткость; высокое усилие зажима; можно удлинить за счет модулей; запатентованный демпфирующий винт исключает радиальное биение	эффективное демпфирование при максимальной точности радиального биения; простота в обращении; гибкость в применении благодаря переходным втулкам с GUHROJET
Основные виды применения	сверление, зенкование, фрезерование, развертывание, универсальное применение и HSC	развертывание, сверление, зенкование, применение HSC, чистовое фрезерование
Основные свойства	прецизионный и универсальный; точный; высокое усилие зажима	простота в применении
Радиальное биение	< 3µm	< 3µm
при 5xD	< 5µm	< 5µm
Усилие зажима	очень высокое	очень высокое
Жесткость	очень высокое	высокая
Демпфирование	низкое	очень высокое
Габаритный размер	малый / небольшой	средний
Процесс обслуживания	удобный	очень удобный / очень гибкий
Оснастка для закрепления	Термоустановка, например арт. 4742	Ключ шестигранный арт. 4912

HPC- Прецизионные патроны/ Зажимные втулки	Патроны для хвостовиков типа “Weldon” / “Whistle-Notch”	Цанговые патроны ER
		
максимальное усилие зажима и стабильность благодаря механическому зажимному редуктору; высокая точность и сбалансированность; гибкость в применении благодаря зажимным втулкам также и с GUHROJET	прочный, удобный зажимной патрон для тяжелых видов обработки в диапазоне более низких оборотов и точности	очень гибкий зажимной патрон для различных размеров хвостовика и его допусков; для второстепенных задач по обработке
тяжелое HPC и быстрое точное фрезерование HSC, сверление, универсальное применение	черновая обработка, фрезерование, сверление	легкая мехобработка, центрование, выполнение фасок, сверление, нарезание резьбы, хвостовики промежуточных размеров
максимальное усилие зажима и жесткость	черновое нагруженное фрезерование, сверление	большая гибкость
< 3µm	< 10µm	< 10µm
< 8µm	< 25µm	< 20µm
супер высокая	очень надежное	средний
супер высокая	очень высокое	низкое
высокая	низкое	высокая
средний	большой	большой (в исполнении mini - малый)
очень удобный/ гибкий	удобный	удобный
шестигранный ключ/ динамометрический ключ арт. 4915 + 4916 Тип D	шестигранный ключ, момент затяжки: информация представлена в арт. 4903 „крепежный винт“	крючковый ключ момент затяжки: информация в арт. 4903 „зажимная гайка“

Новое краткое обозначение материала в соответствии с DIN EN

Мат. №	Старое обозначение	Новое обозначение
0.6010	GG10	EN-GJL-100
0.6020	GG20	EN-GJL-200
0.6025	GG25	EN-GJL-250
0.6035	GG35	EN-GJL-350
0.7050	GGG50	EN-GJS-500-7
0.7070	GGG70	EN-GJS-700-2
0.8035	GTW35	EN-GJMW-350-4
0.8155	GTS55	EN-GJMB-550-4
0.8170	GTS70	EN-GJMB-700-2
1.0022	St 01Z	–
1.0035	St 33	S185
1.0039	St 37 -2	S235JRH
1.0044	St 44 -2	S275JR
1.0050	St 50 -2	E295
1.0060	St 60 -2	E335
1.0070	St 70 –2	E360
1.0114	St 37 –3U	S235J0
1.0226	St 02Z	DX51D
1.0242	StE 250 -2Z	S250GD
1.0244	StE 280 -2Z	S280GD
1.0250	StE 320 -3Z	S320GD
1.0301	C 10	–
1.0302	C 10 Pb	–
1.0306	St 06 Z	DX54D
1.0312	St 15	DC05 [Fe P05]
1.0319	RRStE 210.7	L210GA
1.0322	–	DX56D
1.0330	St 12 [St 2]	DC01 [Fe P01]
1.0333	USt 13	–
1.0338	St 14 [St 4]	DC04 [Fe P04]
1.0345	H I	P235GH
1.0347	RRSt 13 [RRSt 3]	DC03 [Fe P03]
1.0348	UH I	P195GH
1.0350	St 03Z	DX52D
1.0355	St 05Z	DX53D
1.0356	TTSt 35 N	P215NL
1.0358	St 05 Z	–
1.0401	C 15	–
1.0402	C 22	C22
1.0403	C 15 Pb	–
1.0406	C 25	C25
1.0419	St 52.0	L355
1.0424	St 45.8 (ersetzt)	P265
1.0424	St 42.8 (ersetzt)	P265
1.0425	H2	P265GH
1.0429	StE 290.7 TM	L290MB
1.0457	StE 240.7	L245NB
1.0459	RRStE 240.7	L245GA
1.0461	StE 255	S255N
1.0473	19 Mn 6	P355GH
1.0481	17 Mn 4	P295GH
1.0484	StE 290.7	L290NB
1.0486	StE 285	P275N
1.0501	C 35	C35
1.0503	C 45	C45
1.0505	StE 315	P315N
1.0511	C 40	C40
1.0528	C 30	C30
1.0529	StE 350 -3Z	S350GD
1.0535	C 55	C55
1.0539	StE 355N	S355NH
1.0540	C 50	C50
1.0547	St 52 –3U	S355J0H
1.0582	StE 360.7	L360NB
1.0601	C 60	C60
1.0710	15 S 10	–
1.0715	9 SMn 28	11SMn30
1.0718	9 SMnPb 28	11SMnPb30
1.0721	10 S 20	10S20
1.0722	10 S Pb 20	10SPb20
1.0726	35 S 20	35S20
1.0727	45 S 20	46S20

Мат. №	Старое обозначение	Новое обозначение
1.0728	60 S 20	–
1.0736	9 SMn 36	11SMn37
1.0737	9 SMnPb 36	11SMnPb37
1.0756	35 SPb 20	35SPb20
1.0757	45 SPb 20	46SPb20
1.0760	–	38SMn26
1.0761	–	38SMnPb26
1.0762	–	44SMn28
1.0763	–	44SMnPb28
1.0873	–	DC06 [Fe P06]
1.1103	EStE 255	S255NL1
1.1105	EStE 315	S315NL1
1.1121	Ck 10	C10E
1.1141	Ck15	C15E
1.1151	Ck 22	C22E
1.1158	Ck 25	C25E
1.1170	28 Mn 6	28Mn6
1.1178	Ck 30	C30E
1.1181	Ck 35	C35E
1.1186	Ck 40	C40E
1.1191	Ck 45	C45E
1.1203	Ck 55	C55E
1.1206	Ck 50	C50E
1.1221	Ck 60	C60E
1.1241	Cm 50	C50R
1.1750	C 75 W	C75W
1.2067	102 Cr 6	102Cr6
1.2080	–	X210Cr12
1.2083	–	X42Cr13
1.2419	–	105WCr6
1.2767	–	X45NiCrMo4
1.3243	S6-5-2-5	S 6-5-2-5
1.3343	S6-5-2	S 6-5-2
1.3344	S6-5-3	S 6-5-3
1.4000	X6Cr 13	X6Cr13
1.4002	X6CrAl 13	X6CrAl13
1.4003	X2Cr 11	X2CrNi12
1.4005	–	X12CrS13
1.4006	X10Cr 13	X12Cr13
1.4016	X6Cr 17	X6Cr17
1.4021	X20Cr 13	X20Cr13
1.4028	X30Cr 13	X30Cr13
1.4031	X38Cr 13	X38Cr13
1.4034	X46Cr 13	X46Cr13
1.4037	X65Cr13	X65Cr13
1.4057	X20CrNi 17 2	X17CrNi16-2
1.4104	X12CrMoS 17	X14CrMoS17
1.4105	X4CrMoS 18	X6CrMoS17
1.4109	X65CrMo 14	X70CrMo15
1.4110	X55CrMo 14	X55CrMo14
1.4112	X90CrMoV 18	X90CrMoV18
1.4113	X6CrMo 17 1	X6CrMo17-1
1.4116	X45CrMoV 15	X50CrMoV15
1.4120	X20CrMo 13	X20CrMo13
1.4122	X35CrMo 17	X39CrMo17-1
1.4125	X105CrMo 17	X105CrMo17
1.4301	X5CrNi 18 10	X5CrNi18-10
1.4303	X5CrNi 18 12	X4CrNi18-12
1.4305	X10CrNiS 18 9	X8CrNiS18-9
1.4306	X2CrNi 19 11	X2CrNi19-11
1.4310	X12CrNi 17 7	X10CrNi18-8
1.4311	X2CrNiN 18 10	X2CrNiN18-10
1.4313	X4CrNi 13 4	X3CrNiMo13-4
1.4318	X2CrNiN 18 7	X2CrNiN18-7
1.4335	X1CrNi 25 21	X1CrNi25-21
1.4361	X1CrNiSi 18 15	X1CrNiSi18-15-4
1.4362	X2CrNiN 23 4	X2CrNiN23-4
1.4401	X5CrNiMo 17 12 2	X5CrNiMo17-12-2
1.4404	X2CrNiMo 17 13 2	X2CrNiMo17-12-2
1.4410	X10CrNiMo 18 9	X2CrNiMoN25-7-4
1.4418	X4CrNiMo 16 5	X4CrNiMo16-5-1
1.4435	X2CrNiMo 18 14 3	X2CrNiMo18-14-3

Мат. №	Старое обозначение	Новое обозначение
1.4436	X5CrNiMo 17 13 3	X3CrNiMo17-13-3
1.4438	X2CrNiMo 18 16 4	X2CrNiMo18-15-4
1.4460	X4CrNiMo 27 5 2	X3CrNiMoN27-5-2
1.4462	X2CrNiMoN 22 5 3	X2CrNiMoN22-5-3
1.4509	X6CrTiNb 18	X2CrTiNb18
1.4510	X6CrTi 17	X3CrTi17
1.4511	X6CrNb 17	X3CrNb17
1.4512	X6CrTi 12	X2CrTi12
1.4520	X1CrTi 15	X2CrTi17
1.4521	X2CrMoTi 18 2	X2CrMoTi18-2
1.4522	X2CrMoNb 18 2	X2CrMoNb18-2
1.4532	X7CrNiMoAl 15 7	X8CrNiMoAl15-7-2
1.4541	X6CrNiTi18 10	X6CrNiTi18-10
1.4542	X5CrNiCuNb 17 4	X5CrNiCuNb16-4
1.4550	X6CrNiNb 18 10	X6CrNiNb18-10
1.4558	X2NiCrAlTi 32 20	X2NiCrAlTi32-20
1.4567	X3CrNiCu 18 9 X	X3CrNiCu18-9-4
1.4568	X7CrNiAl 17 7	X7CrNiAl17-7
1.4571	–	X6CrNiMoTi17-12-2
1.4577	X3CrNiMoTi 25 25	X3CrNiMoTi25-25
1.4592	X1CrMoTi 29 4	X2CrMoTi29-4
1.4713	X10CrAl 7	X10CrAlSi7
1.4724	X10CrAl 13	X10CrAlSi13
1.4742	X10CrAl 18	X10CrAlSi18
1.4762	X10CrAl 24	X10CrAlSi25
1.4821	X20CrNiSi 25 4	X20CrNiSi25-4
1.4828	X15CrNiSi 20 12	X15CrNiSi20-12
1.4833	X7CrNi 23 14	X7CrNi23-12
1.4841	X15CrNiSi 25 20	X15CrNiSi25-21
1.4845	X12CrNi 25 21	X12CrNi25-21
1.4864	X12NiCrSi 36 16	X12NiCrSi35-16
1.4878	X12CrNiTi18 9	X10CrNiTi18-10
1.4903	–	X10CrMoVNb9-1
1.5026	55 Si 7	55Si7
1.5131	50 MnSi 4	50MnSi4
1.5415	15 Mo 3	16Mo3
1.5530	21 MnB 5	20MnB5
1.5531	30 MnB 5	30MnB5
1.5532	38 MnB 5	38MnB5
1.5637	10 Ni 14	12Ni14
1.5662	–	X11CrMo5+I
1.5680	–	X12Ni5
1.5710	36 NiCr 6	36NiCr6
1.5715	–	16NiCrS4
1.5752	14 NiCr 14	15NiCr13
1.6210	15 MnNi 6 3	15MnNi6-3
1.6211	16 MnNi 6 3	16MnNi6-3
1.6310	20 MnMoNi 5 5	20MnMoNi5-5
1.6311	20 MnMoNi 4 5	20MnMoNi4-5
1.6341	11 NiMoV 5 3	11NiMoV5-3
1.6368	15 NiCuMoNb 5	15NiCuMoNb5
1.6511	36 CrNiMo 4	36CrNiMo4
1.6523	21 NiCrMo 2	21NiCrMo2-2
1.6526	21 NiCrMoS 2	21NiCrMoS2-2
1.6580	30 CrNiMo 8	30CrNiMo8
1.6582	34 CrNiMo 6	34CrNiMo6
1.6587	17 CrNiMo 6	18CrNiMo7-6
1.7003	38 Cr 2	38Cr2
1.7006	46 Cr 2	46Cr2
1.7016	17 Cr 3	17Cr3
1.7023	38 CrS 2	38CrS2
1.7025	46 CrS 2	46CrS2
1.7030	28 Cr 4	28Cr4
1.7033	34 Cr 4	34Cr4
1.7034	37 Cr 4	37Cr4
1.7035	41 Cr 4	41Cr4
1.7036	28 CrS 4	28CrS4
1.7037	34 CrS 4	34CrS4
1.7038	37 CrS 4	37CrS4
1.7039	41 CrS 4	41CrS4
1.7131	16 MnCr 5	16MnCr5
1.7139	16 MnCrS 5	16MnCrS5

Мат. №	Старое обозначение	Новое обозначение
1.7043	–	38Cr4
1.7147	20 MnCr 5	20MnCr5
1.7149	20 MnCrS 5	20MnCrS5
1.7176	55 Cr 3	55Cr3
1.7182	27 MnCrB 5 2	27MnCrB5-2
1.7185	33 MnCrB 5 2	33MnCrB5-2
1.7189	39 MnCrB 6 2	39MnCrB6-2
1.7213	25 CrMoS 4	25CrMoS4
1.7218	25 CrMo 4	25CrMo4
1.7219	–	26CrMo4-2
1.7220	34 CrMo 4	34CrMo4
1.7225	42 CrMo 4	42CrMo4
1.7226	34 CrMoS 4	34CrMoS4
1.7227	42 CrMoS 4	42CrMoS4
1.7228	50 CrMo 4	50CrMo4
1.7264	20 CrMo 5	20CrMo5
1.7321	20 MoCr 4	20MoCr4
1.7323	20 MoCrS 4	20MoCrS4
1.7333	22 CrMoS 3 5	22CrMoS3-5
1.7335	13 CrMo 4 4	13CrMo4-5
1.7362	12 CrMo 19 5	12CrMo19-5
1.7380	10 CrMo 9 10	10CrMo9-10
1.7383	–	11CrMo9-10
1.7779	–	20CrMoV13-5-5
1.8159	50 CrV 4	51CrV4
1.8504	34 CrAl 6	34CrAl6
1.8519	31 CrMoV 9	31CrMoV9
1.8550	34 CrAlNi 7	34CrAlNi7
1.8807	13 MnNiMoV 5 4	13MnNiMoV5-4
1.8812	18 MnMoV 5 2	18MnMoV5-2
1.8815	18 MnMoV 6 3	18MnMoV6-3
1.8821	StE 355 TM	P355M
1.8824	StE 420 TM	P420M
1.8826	StE 460 TM	P460M
1.8828	EStE 420 TM	P420ML2
1.8831	EStE 460 TM	P460ML2
1.8832	TStE 355 TM	P355ML1
1.8835	TStE 420 TM	P420ML1
1.8837	TStE 460 TM	P460ML1
1.8879	StE ...	P690Q
1.8880	WStE ...	P690QH
1.8881	TStE ...	P690QL1
1.8882	10 MnTi 3	10MnTi3
1.8888	EStE ...	P690QL2
1.8900	StE 380	S380N
1.8901	StE 460	S460N
1.8902	StE 420	S420N
1.8903	TStE 460	S460NL
1.8905	StE 460	P460N
1.8907	StE 500	S500N
1.8910	TStE 380	S380NL
1.8911	EStE 380	S380NL1
1.8912	TStE 420	S420NL
1.8913	EStE 420	S420NL1
1.8915	TStE 460	P460NL1
1.8917	WStE 500	S500NL
1.8918	EStE 460	P460NL2
1.8919	EStE 500	S500NL1
1.8930	WStE 380	P380NH
1.8932	WStE 420	P420NH
1.8935	WStE 460	P460NH
1.8937	TStE 500	P500NH
1.8972	StE 415.7	L415NB
1.8973	StE 415.7 TM	L415MB
1.8975	StE 445.7 TM	L450MB
1.8977	StE 480.7 TM	L485MB
1.8978	StE 550.7 TM	L555MB

RM (N/mm²)	HRC	HB30	HV10
240		71	75
255		76	80
270		81	85
285		86	90
305		90	95
320		95	100
335		100	105
350		105	110
370		109	115
385		114	120
400		119	125
415		124	130
430		128	135
450		133	140
465		138	145
480		143	150
495		147	155
510		152	160
530		157	165
545		162	170
560		166	175
575		171	180
595		176	185
610		181	190
625		185	195
640		190	200
660		195	205
675		199	210
690		204	215
705		209	220
720		214	225
740		219	230
755		223	235
770		228	240
785		233	245
800	22	238	250
820	23	242	255
835	24	247	260
860	25	255	268
870	26	258	272
900	27	266	280
920	28	273	287
940	29	278	293
970	30	287	302
995	31	295	310
1020	32	301	317
1050	33	311	327
1080	34	319	336
1110	35	328	345
1140	36	337	355
1170	37	346	364

RM (N/mm²)	HRC	HB30	HV10
1200	38	354	373
1230	39	363	382
1260	40	372	392
1300	41	383	403
1330	42	393	413
1360	43	402	423
1400	44	413	434
1440	45	424	446
1480	46	435	458
1530	47	449	473
1570	48	460	484
1620	49	472	497
1680	50	488	514
1730	51	501	527
1790	52	517	544
1845	53	532	560
1910	54	549	578
1980	55	567	596
2050	56	584	615
2140	57	607	639
2180	58	622	655
	59		675
	60		698
	61		720
	62		745
	63		773
	64		800
	65		829
	66		864
	67		900
	68		940

Клиент № | Новый клиент | Номер для заказа

Фирма | Контактное лицо

Улица/номер дома | Индекс/город | Контактное лицо со стороны Gühring

Телефон | Телефакс

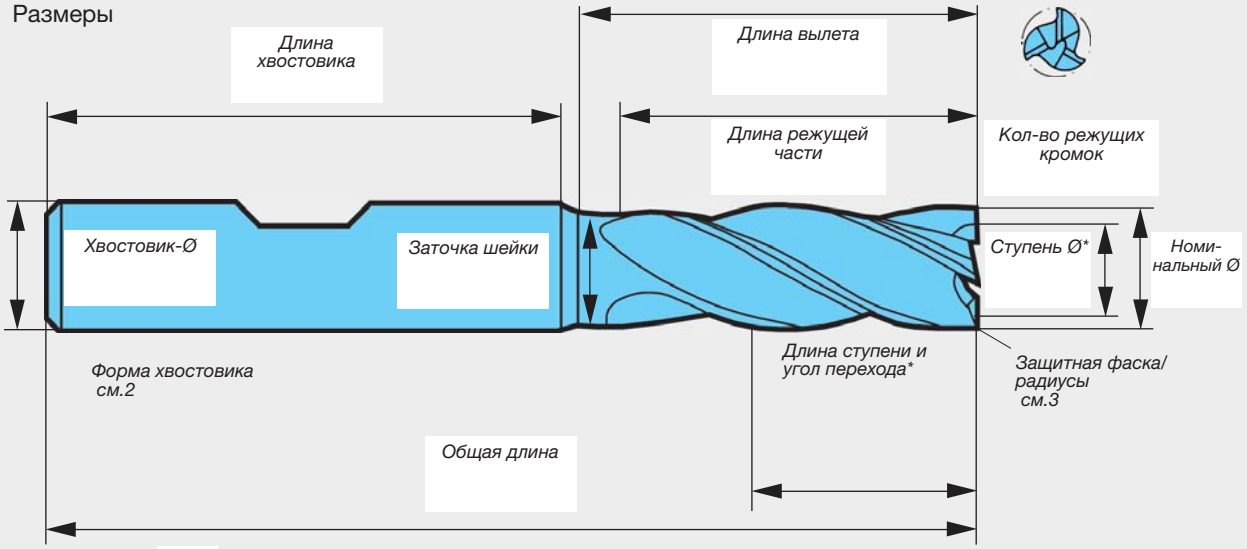
Дата | Подпись

☐ Запрос ☐ Заказ

(Просим необходимые данные вписать или отметить крестиком в полях, помеченных желтым цветом)

Инструмент - основа/ базовый инструмент (Арт. №)

1 Размеры

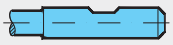


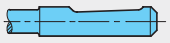
☐ Внутренний подвод СОТС

* только для ступенчатых фрез

2 Форма хвостовика


☐ Гладкий хвостовик


☐ Weldon


☐ Whistle Notch

3 Защитная фаска/ радиусы


☐ Угловая защитная фаска


☐ Угловой радиус

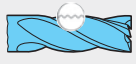

☐ Полный радиус

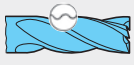
Размер

4 Тип режущей геометрии


☐ Тип N, W, H


☐ Тип NF


☐ Тип NRf, HR


☐ Тип WR

5 Покрытие

☐ Твердый сплав ☐ HSS M42 ☐ HSS-E-PM ☐ Другое: _____

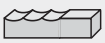
☐ Без покрытия ☐ Покрытие Super-A ☐ Покрытие A ☐ Покрытие FIRE

6 Тип обработки


☐ Фрезерование канавок


☐ Черновое фрезерование


☐ Чистовое фрезерование


☐ Копирование

Глубина резания: _____

Ширина резания: _____

7 Применение

Обрабатываемый материал:

Твердость:

8 Необходимое количество:

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Фрезы RF 100 U (3-х зубые)																
•	•	•	•	○			3		HA		41° 43° 45°	VHM	F	3,000 - 16,000	3893	15
•	•	•	•	○			3		HB		41° 43° 45°	VHM	F	3,000 - 16,000	3894	15
•	•	•	•	○			3		HA		41° 43° 45°	VHM	F	3,000 - 20,000	3891	16
•	•	•	•	○			3		HB		41° 43° 45°	VHM	F	3,000 - 20,000	3892	16
Фрезы GH 100 U (3-х зубые)																
•	•	•	○	○			3		~HA		45°	VHM	○	2,000 - 20,000	3203	17
•	•	•	○	○			3		~HA		45°	VHM	F	2,000 - 20,000	3741	17
•	•	•	○	○			3		HA		45°	VHM	○	3,000 - 20,000	3193	18
•	•	•	○	○			3		HA		45°	VHM	F	3,000 - 20,000	3540	18
•	•	•	○	○			3		HB		45°	VHM	F	3,000 - 20,000	3729	19
•	•	•	○	○			3		HA		45°	VHM	○	1,000 - 20,000	3196	20
•	•	•	○	○			3		HA		45°	VHM	F	1,000 - 20,000	3636	20
•	•	•	○	○			3		HB		45°	VHM	F	3,000 - 20,000	3730	21
Пилотные фрезы RF 100 P																
•	○	•	•	○	○		4	48 HRC	HA		30°	VHM	A	1,400 - 12,000	6716	22
Фрезы RF 100 DIVER (3-х зубые)																
•	•	•	•	•			3		HA		41° 43° 45°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6797	24
•	•	•	•	•			3		HB		41° 43° 45°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6798	24
Фрезы RF 100 DIVER																
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	HA		36° 38° 37°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6803	25
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	HB		36° 38° 37°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6804	25
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	HA		36° 38° 37°	VHM	Y	4,000 - 20,000	6737	26
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	HB		36° 38° 37°	VHM	Y	4,000 - 20,000	6736	26
Фрезы RF 100 F																
•	•		○	•			4		HA		40° 42°	VHM	F	4,000 - 20,000	3629	27

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Фрезы RF 100 F																
•	•		○	•			4		HB		40° 42°	VHM	F	4,000 - 20,000	3630	27
•	•		○	•			4		HB		40° 42°	VHM	F	6,000 - 20,000	3366	28
•	•		○	•			4		HA		40° 42°	VHM	a	3,000 - 20,000	6764	29
Фрезы RF 100 Speed																
•	•			•			4		HA		48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6765	31
•	•			•			4		HB		48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6760	31
•	•			•			4		HA		48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6766	32
•	•			•			4		HB		48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6761	32
Фрезы RF 100 U																
•		•			○		4	48 HRC	HA		35° 38°	VHM	F	3,000 - 20,000	6706	33
•		•			○		4	48 HRC	HB		35° 38°	VHM	F	3,000 - 20,000	3731	33
•		•					4		HB		35° 38°	VHM	○	6,000 - 20,000	3200	34
•		•			○		4	48 HRC	HA		35° 38°	VHM	F	3,000 - 25,000	3736	35
•		•			○		4	48 HRC	HB		35° 38°	VHM	F	3,000 - 25,000	3732	35
•		•					4		HA		35° 38°	VHM	○	4,000 - 25,000	3208	36
•		•					4		HB		35° 38°	VHM	○	4,000 - 25,000	3201	36
•	○			•	○		4	48 HRC	HB		35° 38°	VHM	R	6,000 - 20,000	6726	37
•		•			○		4	48 HRC	HA		35° 38°	VHM	F	6,000 - 20,000	3837	38
•		•			○		4	48 HRC	HB		35° 38°	VHM	F	6,000 - 20,000	3838	38
•		•			○		4	48 HRC	HA	3xD	35° 38°	VHM	F	6,000 - 20,000	3839	39
•		•			○		4	48 HRC	HB	3xD	35° 38°	VHM	F	6,000 - 20,000	3871	39
•		•					4		~HA	3xD	35° 38°	VHM	○	10,000 - 25,000	3209	40
•		•			○		4	48 HRC	~HA	3xD	35° 38°	VHM	F	10,000 - 25,000	3627	40
•		•			○		4	48 HRC	HA	4xD	38°	VHM	F	6,000 - 25,000	6767	41
•		•			○		4	48 HRC	HB	4xD	38°	VHM	F	6,000 - 25,000	6768	41

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Фрезы RF 100 U																
•		•			○		4	48 HRC	HA		35° 38°	VHM	F	6,000 - 25,000	3872	42
•		•			○		4	48 HRC	HB		35° 38°	VHM	F	6,000 - 25,000	3873	42
Фрезы RF 100 U																
•		•					4		HA		30° 32°	VHM	F	6,000 - 25,000	6881	44
•		•					4		HB		30° 32°	VHM	F	6,000 - 25,000	6882	44
•		•					4		HA	3xD	30° 32°	VHM	F	6,000 - 20,000	6883	45
•		•					4		HB	3xD	30° 32°	VHM	F	6,000 - 20,000	6884	45
•		•					4		~HA		30° 32°	VHM	F	6,000 - 20,000	6885	46
•		•					4		~HB		30° 32°	VHM	F	6,000 - 20,000	6886	46
Черновые фрезы RS 100 U																
•	•	•	○	•			4-5		HA		30°	VHM	F	6,000 - 25,000	6887	47
•	•	•	○	•			4-5		HB		30°	VHM	F	6,000 - 25,000	6888	47
Черновые фрезы RS 100 F																
•		•			○		5-6	48 HRC	HA		45°	VHM	F	6,000 - 25,000	6889	48
•		•			○		5-6	48 HRC	HB		45°	VHM	F	6,000 - 25,000	6890	48
Черновые фрезы GS 100 U																
•	•	•	○	○			4-5		HB		30°	VHM	○	6,000 - 25,000	3204	49
•	•	•	○	○			4-5		HB		30°	VHM	F	6,000 - 25,000	3723	49
•	•	•	○	○			4		HB		30°	VHM	F	6,000 - 20,000	3365	50
Фрезы RF 100 SF																
•	•	•	•	•	○		5	48 HRC	HA		45°	VHM	F	4,000 - 25,000	6709	52
•	•	•	•	•	○		5	48 HRC	HB		45°	VHM	F	4,000 - 25,000	6710	52
•	•	•	•	•	○		6	48 HRC	HA		44° 45° 46°	VHM	F	8,000 - 25,000	3631	53
•	•	•	•	•	○		6	48 HRC	HB		44° 45° 46°	VHM	F	8,000 - 25,000	3632	53
•	•	•	•	•	○		5	48 HRC	HA	3xD	45°	VHM	F	4,000 - 20,000	3897	54

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Фрезы RF 100 SF																
•	•	•	•	•			5	48 HRC	HB	3xD	45°	VHM	F	4,000 - 20,000	3898	54
•	•	•	•	•			5		HA	3xD	45°	VHM	a	4,000 - 20,000	6763	55
Концевые многозубые фрезы GH 100 U																
•	•	•	•	•	○		6+	48 HRC	HA		45°	VHM	○	3,000 - 25,000	3311	56
•	•	•	•	•	○		6+	48 HRC	HA		45°	VHM	F	3,000 - 25,000	3689	56
•	•	•	•	•	○		6+	48 HRC	HB		45°	VHM	F	6,000 - 32,000	3047	57
•	•	•	•	○			6+		HA		45°	VHM	○	6,000 - 25,000	3312	58
•	•	•	•	○			6+	48 HRC	HA		45°	VHM	F	6,000 - 25,000	3691	58
•	•	•	•	○			6+		HB		45°	VHM	○	4,000 - 32,000	3313	59
•	•	•	•	○			6+	48 HRC	HB		45°	VHM	F	4,000 - 32,000	3693	59
Фрезы RF 100 H																
○		•			•		4	63 HRC	HA		40° 42°	VHM	Y	6,000 - 20,000	3895	61
○		•			•		4	63 HRC	HB		40° 42°	VHM	Y	6,000 - 20,000	3896	61
Торовые фрезы для твёрдой обработки GF 300 T																
○		•			•		4	63 HRC	HA		30°	VHM	Y	1,000 - 16,000	3361	62
○		•			•		4	63 HRC	HA		30°	VHM	Y	1,000 - 16,000	3362	63
Черновые фрезы для твёрдой обработки GS 100 H																
•		•			•		4	55 HRC	HA		20°	VHM	Y	6,000 - 25,000	6704	64
•		•			•		4	55 HRC	HB		20°	VHM	Y	6,000 - 25,000	6705	64
•		•			•		4	55 HRC	HB		20°	VHM	Y	6,000 - 20,000	3682	65
Фрезы с угловым радиусом для твёрдой обработки GH 100 H																
○		•			•		6	63 HRC	HA		55°	VHM	Y	3,000 - 16,000	4270	66
○		•			•		6+	63 HRC	HA		55°	VHM	Y	3,000 - 20,000	3715	67
○		•			•		6+	63 HRC	HA		55°	VHM	Y	6,000 - 20,000	3716	68

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Фрезы RF 100 U (3-х зубые)																
•	•	•	•	○			3		HA		41° 43° 45°	VHM	F	3,000 - 16,000	3893	74
•	•	•	•	○			3		HB		41° 43° 45°	VHM	F	3,000 - 16,000	3894	74
•	•	•	•	○			3		HA		41° 43° 45°	VHM	F	3,000 - 20,000	3891	75
•	•	•	•	○			3		HB		41° 43° 45°	VHM	F	3,000 - 20,000	3892	75
Фрезы RF 100 U (3-х зубые)																
•	•		•	•			3		HB		41° 43° 45°	VHM	R	3,000 - 20,000	6728	77
Фрезы RF 100 VA																
•	•		○	•			4		HA		36° 38°	VHM	a	4,000 - 20,000	3804	79
•	•		○	•			4		HB		36° 38°	VHM	a	4,000 - 20,000	3805	79
•	•		○	•			4		HA		36° 38°	VHM	a	3,000 - 25,000	3800	80
•	•		○	•			4		HB		36° 38°	VHM	a	3,000 - 25,000	3803	80
•	•		○	•			4		HA		36° 38°	VHM	a	6,000 - 25,000	6700	81
•	•		○	•			4		HB		36° 38°	VHM	a	6,000 - 25,000	6701	81
•	•		○	•			4		HA		36° 38°	VHM	a	6,000 - 20,000	3806	82
•	•		○	•			4		HB		36° 38°	VHM	a	6,000 - 20,000	3807	82
•	•	○	•	•	○		4	48 HRC	HA		36° 38°	VHM	a	4,000 - 25,000	6707	83
•	•	○	•	•	○		4	48 HRC	HB		36° 38°	VHM	a	4,000 - 25,000	6708	83
•	•	•	○	○			4		HA		36° 38°	VHM	a	5,000 - 25,000	6877	84
•	•	•	○	○			4		HB		36° 38°	VHM	a	5,000 - 25,000	6878	84
•	•	•	○	○			4		HA		36° 38°	VHM	a	6,000 - 20,000	6879	85
•	•	•	○	○			4		HB		36° 38°	VHM	a	6,000 - 20,000	6880	85
Пилотные фрезы RF 100 P																
•	○	•	•	○	○		4	48 HRC	HA		30°	VHM	A	1,400 - 12,000	6716	87
Фрезы RF 100 DIVER (3-х зубые)																
•	•	•	•	•			3		HA		41° 43° 45°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6797	88

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Фрезы RF 100 DIVER (3-х зубые)																
•	•	•	•	•			3		HB		41° 43° 45°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6798	88
•	•	•	•	•			3		HA		41° 43° 45°	VHM	Y	6,000 - 16,000	6799	89
•	•	•	•	•			3		HB		41° 43° 45°	VHM	Y	6,000 - 16,000	6800	89
Фрезы RF 100 DIVER																
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	HA		36° 38° 37°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6803	90
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	HB		36° 38° 37°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6804	90
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	HA		36° 38° 37°	VHM	Y	4,000 - 20,000	6737	91
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	HB		36° 38° 37°	VHM	Y	4,000 - 20,000	6736	91
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	HA		36° 38° 37°	VHM	Y	6,000 - 25,000	6801	92
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	HB		36° 38° 37°	VHM	Y	6,000 - 25,000	6802	92
Фрезы RF 100 F																
•	•		○	•			4		HA		40° 42°	VHM	F	4,000 - 20,000	3629	93
•	•		○	•			4		HB		40° 42°	VHM	F	4,000 - 20,000	3630	93
•	•		○	•			4		HB		40° 42°	VHM	F	6,000 - 20,000	3366	94
•	•		○	•			4		HA		40° 42°	VHM	a	3,000 - 20,000	6764	95
Фрезы RF 100 Speed																
•	•			•			4		HA		48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6765	97
•	•			•			4		HB		48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6760	97
•	•			•			4		HA		48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6766	98
•	•			•			4		HB		48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6761	98
Фрезы RF 100 Ti																
•	•			•	○		4	48 HRC	HA		35° 38°	VHM	A	6,000 - 25,000	3498	100
•	•			•	○		4	48 HRC	HB		35° 38°	VHM	A	6,000 - 25,000	3499	100

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Фрезы RF 100 U																
●	○			●	○		4	48 HRC	HB		35° 38°	VHM	R	6,000 - 20,000	6726	102
Черновые фрезы RS 100 U																
●	●	●	○	●			4-5		HA		30°	VHM	F	6,000 - 25,000	6887	103
●	●	●	○	●			4-5		HB		30°	VHM	F	6,000 - 25,000	6888	103
Черновые фрезы GS 100 U																
●	●	●	○	○			4-5		HB		30°	VHM		6,000 - 25,000	3204	104
●	●	●	○	○			4-5		HB		30°	VHM	F	6,000 - 25,000	3723	104
●	●	●	○	○			4		HB		30°	VHM	F	6,000 - 20,000	3365	105
Фрезы RF 100 SF																
●	●		●	●			6		HB		44° 45° 46°	VHM	R	8,000 - 20,000	6727	107
●	●	●	●	●	○		5	48 HRC	HA		45°	VHM	F	4,000 - 25,000	6709	108
●	●	●	●	●	○		5	48 HRC	HB		45°	VHM	F	4,000 - 25,000	6710	108
●	●	●	●	●	○		6	48 HRC	HA		44° 45° 46°	VHM	F	8,000 - 25,000	3631	109
●	●	●	●	●	○		6	48 HRC	HB		44° 45° 46°	VHM	F	8,000 - 25,000	3632	109
●	●	●	●	●	○		5	48 HRC	HA	3xD	45°	VHM	F	4,000 - 20,000	3897	110
●	●	●	●	●			5	48 HRC	HB	3xD	45°	VHM	F	4,000 - 20,000	3898	110
●	●	●	●	●			5		HA	3xD	45°	VHM	a	4,000 - 20,000	6763	111

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвостовика	длина	Угол спирали °	Режущий материал	Покрытие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Фрезы RF 100 A																
			•				3		HA		39° 40° 41°	VHM	○	3,000 - 20,000	3472	117
			•				3		HB		39° 40° 41°	VHM	○	3,000 - 20,000	6702	117
			•				3		HA		39° 40° 41°	VHM	○	6,000 - 25,000	3599	118
			•				3		HB		39° 40° 41°	VHM	○	6,000 - 25,000	6729	118
			•				3		HA		39° 40° 41°	VHM	○	6,000 - 20,000	3473	119
			•				3		HB		39° 40° 41°	VHM	○	6,000 - 20,000	6703	119
			•				3		HA	3xD	39° 40° 41°	VHM	○	5,000 - 20,000	6730	120
			•				3		HB	3xD	39° 40° 41°	VHM	○	5,000 - 20,000	6731	120
			•				3		HA	4xD	39° 40° 41°	VHM	○	6,000 - 20,000	6732	121
			•				3		HB	4xD	39° 40° 41°	VHM	○	6,000 - 20,000	6733	121
			•				3		HA	5xD	39° 40° 41°	VHM	○	6,000 - 20,000	6734	122
			•				3		HB	5xD	39° 40° 41°	VHM	○	6,000 - 20,000	6735	122
	○		•	○			4		HA		40° 42°	VHM	○	4,000 - 20,000	3202	123
	○		•	○			4		HB		40° 42°	VHM	○	4,000 - 20,000	3319	123
			•				4		HA		40° 42°	VHM	○	3,000 - 20,000	6762	124
			•				3		HA		30° 29° 31°	VHM	○	6,000 - 25,000	6868	125
			•				3		HB		30° 29° 31°	VHM	○	6,000 - 25,000	6869	125
			•				3		HA		30° 29° 31°	VHM	○	6,000 - 20,000	6870	126
			•				3		HB		30° 29° 31°	VHM	○	6,000 - 20,000	6871	126
Фрезы GA 200 A																
			•				3		HA		45°	VHM	○	6,000 - 25,000	3367	127
Концевая фреза однозубая																
			•				1		HA		30°	VHM	○	2,000 - 16,000	6793	128
Шпоночные фрезы для алюминия XL (2-х зубые)																
			•				2		HA		45°	VHM	○	3,000 - 20,000	3310	129

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Шпоночные фрезы для алюминия XL (2-х зубые)																
			•				2		HB		45°	VHM	◯	3,000 - 20,000	3126	129
			•				2		HA		45°	VHM	◯	3,000 - 20,000	3309	130
			•				2		HB		45°	VHM	◯	3,000 - 20,000	3059	130
Фрезы для алюминия (2-х зубые)																
			•				2		HA		45°	VHM	◯	5,000 - 16,000	3358	131
Черновые фрезы GS 100 A																
			•				3		HB		30°	VHM	◯	6,000 - 25,000	3364	132
			•				3		HB		30°	VHM	◯	6,000 - 25,000	3127	132
Фрезы RF 100 SF																
•	•	•	•	•	○		5	48 HRC	HA		45°	VHM	Ⓕ	4,000 - 25,000	6709	133
•	•	•	•	•	○		5	48 HRC	HB		45°	VHM	Ⓕ	4,000 - 25,000	6710	133
•	•	•	•	•	○		6	48 HRC	HA		44° 45° 46°	VHM	Ⓕ	8,000 - 25,000	3631	134
•	•	•	•	•	○		6	48 HRC	HB		44° 45° 46°	VHM	Ⓕ	8,000 - 25,000	3632	134
•	•	•	•	•	○		5	48 HRC	HA	3xD	45°	VHM	Ⓕ	4,000 - 20,000	3897	135
•	•	•	•	•			5	48 HRC	HB	3xD	45°	VHM	Ⓕ	4,000 - 20,000	3898	135
•	•	•	•	•			5		HA	3xD	45°	VHM	ⓐ	4,000 - 20,000	6763	136

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Концевые фрезы XL (3-х зубые)																
		•					3		HA		30°	VHM	D	3,000 - 16,000	6721	143
Шпоночные фрезы с угловым радиусом (2-х зубые)																
		•					2		HA		30°	VHM	D	6,000 - 12,000	6722	144
Концевые фрезы с угловым радиусом (4-х зубые)																
		•					4		HA		30°	VHM	D	6,000 - 12,000	6723	145
Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)																
		•					2		HA		30°	VHM	D	3,000 - 12,000	6724	146
Фрезы с полным радиусом (4-х зубые)																
		•					4		HA		30°	VHM	D	3,000 - 12,000	6725	147
Фрезы FR 100																
							4-8		~HA		0°	VHM	D	4,000 - 12,700	6769	149
							4-8		~HA		0°	VHM	D	4,000 - 12,700	6770	150
Фрезы CR 100																
							6+		HA		0°	VHM	D	4,000 - 16,000	6720	152
							6+		HA		0°	VHM	D	4,000 - 16,000	6717	153
							6+		HA		0°	VHM	D	4,000 - 16,000	6719	154
Фрезы с каналами под COTC CR 100 Air																
							6+		HA		0°	VHM	D	6,000 - 16,000	6718	155
Фрезы с PCD (2-х зубые)																
		•					2		HA		2-4°	PKD	○	4,000 - 20,000	5492	157
		•					2		HA		2-4°	PKD	○	4,000 - 20,000	5493	158
Фрезы с PCD (3-х зубые)																
		•					3		HA		4°	PKD	○	14,000 - 20,000	5495	159
		•					3		Cyl		4°	PKD	○	14,000 - 20,000	5496	160

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Торцевые фрезы с PCD																
			•				6+		HSK-A		4°	PKD	◯	32,000 - 125,000	**3016**	162
Торцевые фрезы с PCD																
			•				8-36				2-4°			63,000 - 250,000	**4201**	164
PCD картриджи HSC																
			•									PKD	◯	30,000 - 30,300	**4204**	165
Распределитель COTC																
													Ⓑ		**4203**	166

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Шпоночные фрезы с угловым радиусом (2-х зубые)																
•	•	•	•				2		HA		30°	VHM	○	6,000 - 20,000	3106	176
•	•	•	•				2	48 HRC	HA		30°	VHM	F	6,000 - 20,000	3561	176
Концевые фрезы с угловым радиусом (4-х зубые)																
•	•	•	•	○			4		HA		30°	VHM	○	6,000 - 20,000	3111	177
•	•	•	•	○	○		4	48 HRC	HA		30°	VHM	F	6,000 - 20,000	3562	177
Многозубая концевая фреза с угловым радиусом GH 100 U																
•	•	•	•	•	○		6+	55 HRC	HA		45°	VHM	F	6,000 - 20,000	3563	178
Торовые фрезы GF 500 T																
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	4,000 - 12,000	3863	179
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	HA		30°	VHM	Y	0,500 - 12,000	3856	180
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	0,500 - 12,000	3865	181
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	2,000 - 12,000	3859	182
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	2,000 - 8,000	3860	183
•	•	•	○	•	•		4	55 HRC	HA		30°	VHM	Y	3,000 - 12,000	4268	184
•	•	•	○	•	•		4	55 HRC	Cyl		30°	VHM	Y	3,000 - 16,000	4269	185
HSC высокопроизводительные фрезы HF300																
•	•	•		•	•		4	55 HRC	HA		30°	VHM	Y	3,000 - 16,000	6771	186
•	•	•		•	•		4	55 HRC	HA		30°	VHM	Y	3,000 - 16,000	6772	187
Торовые фрезы для твёрдой обработки GF 300 T																
○		•			•		4	63 HRC	HA		30°	VHM	Y	1,000 - 16,000	3361	188
○		•			•		4	63 HRC	HA		30°	VHM	Y	1,000 - 16,000	3362	189
Фрезы с угловым радиусом для твёрдой обработки GH 100 H																
○		•			•		6	63 HRC	HA		55°	VHM	Y	3,000 - 12,000	4270	190
○		•			•		6	63 HRC	HA		55°	VHM	Y	6,000 - 16,000	3363	191
Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)																
•	•	•	•	•	○		2	48 HRC	HA		30°	VHM	F	0,500 - 20,000	3679	192

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)																
•	•	•	•	•	○		2	48 HRC	HB		30°	VHM	F	0,500 - 20,000	3049	192
•	•		•	•			2		HB		30°	VHM		3,000 - 20,000	3024	193
•	•		•	•			2		HA		30°	VHM		0,500 - 20,000	3308	194
Фрезы с полным радиусом (4-х зубые)																
•	○	•	○	•	○		4		HA		30°	VHM		4,000 - 20,000	3306	195
•	○	•	○	•	○		4	48 HRC	HA		30°	VHM	F	4,000 - 20,000	3727	195
•	○	•	○	•	○		4		HB		30°	VHM		3,000 - 20,000	3026	196
•	○	•	○	•	○		4	48 HRC	HB		30°	VHM	F	3,000 - 20,000	3050	196
Шпоночная фреза с полным радиусом XL (2-зубая)																
•	•		•	•			2		HA		30°	VHM		3,000 - 12,000	3014	197
•	•		•	•			2	48 HRC	HA		30°	VHM	F	3,000 - 12,000	3030	197
Концевая фреза с полным радиусом XL (4-зубая)																
•	•	○	○	•			4		HA		30°	VHM		3,000 - 12,000	3015	198
•	•	○	○	•			4	48 HRC	HA		30°	VHM	F	3,000 - 12,000	3043	198
Фрезы с полным радиусом GF 500 B																
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	6,000 - 12,000	3854	199
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	4,000 - 12,000	3866	200
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	2,000 - 12,000	3848	201
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	Cyl		30°	VHM	Y	6,000 - 12,000	3855	202
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	2,000 - 12,000	3849	203
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC	~HA		30°	VHM	Y	2,000 - 8,000	3853	204
•	•	•	○	•	•		4	55 HRC	HA		30°	VHM	Y	2,000 - 12,000	4248	205
•	•	•	○	•	•		4	55 HRC	Cyl		30°	VHM	Y	2,000 - 12,000	4249	206
Копировальные фрезы с полным радиусом GF 200 B																
•	•	•	○	•	•		4	48 HRC	HA		30°	VHM	F	3,000 - 10,000	3045	207

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Копировальные фрезы с полным радиусом GF 200 B																
•		•			•		2	63 HRC	HA		0°	VHM	F	3,000 - 10,000	3044	208
Фрезы с полным радиусом для твёрдой обработки GF 300 B																
○		•			•		2	63 HRC	HA		30°	VHM	Y	0,500 - 16,000	3359	209
○		•			•		2	63 HRC	HA		30°	VHM	Y	3,000 - 16,000	3360	210
○		•			•		4	63 HRC	HA		30°	VHM	Y	2,000 - 12,000	4246	211
○		•			•		4	63 HRC	Cyl		30°	VHM	Y	2,000 - 12,000	4247	212
Державки копировальных фрез GF 200 WP																
•	•	•	○	•	•		2		HA		0°		Ni	10,000 - 32,000	1941	213
•	•	•	○	•	•		2		HA		0°		Ni	10,000 - 25,000	1942	214
Сменные пластины для копировальных фрез GF 200 WP																
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC				Cermet	○	10,000 - 32,000	1947	215
•	•	•	○	•	•		2	55 HRC				VHM	F	10,000 - 32,000	2520	215
Зажимные винты для державки копировальной фрезы																
														3,000	1691	216
Отвертки Torx																
															1612	216

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Фасочные фрезы																
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC	HA		7°	VHM	A	4,000 - 12,000	6711	226
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC	HB		7°	VHM	A	4,000 - 12,000	6712	226
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC	HA		7°	VHM	A	4,000 - 12,000	6713	227
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC	HB		7°	VHM	A	4,000 - 12,000	3396	227
•	•	•		•	•		4	63 HRC	HA		7°	VHM	Y	4,000 - 12,000	6784	228
•	•	•		•	•		4	63 HRC	HB		7°	VHM	Y	4,000 - 12,000	6785	228
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC	HA		7°	VHM	A	4,000 - 12,000	6714	229
•	•	•	•	•	○		4	55 HRC	HB		7°	VHM	A	4,000 - 12,000	6715	229
•	•	•	•	○	○		6	55 HRC	HA		7°	VHM	A	6,000 - 20,000	6786	230
•	•	•	•	○	○		6	55 HRC	HB		7°	VHM	A	6,000 - 20,000	6787	230
Двусторонний фасочник 90°																
•	•	•	○	•	•		4	55 HRC	HA		0°	VHM	a	3,000 - 12,000	495	231
Квадрантная фреза																
•	•	•	•	○	•		4	55 HRC	HA		7°	VHM	F	6,000 - 20,000	6788	232
Концевые фрезы (2-х зубые)																
•	•	•	•				2		HA		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3194	233
•	•	•	•				2		HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3633	233
•	•	•	•				2		HB		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3294	234
•	•	•	•				2		HB		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3634	234
•	•	•	•				2		HA		30°	VHM	○	1,000 - 20,000	3195	235
•	•	•	•				2		HA		30°	VHM	F	1,000 - 20,000	3635	235
•	•	•	•				2		HB		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3295	236
•	•	•	•				2		HB		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3154	236
•	•	•	•				2		~HA		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3212	237
•	•	•	•				2		~HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3709	237

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спирали °	Режущий материал	Покрытие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Концевые фрезы (2-х зубые)																
•	•	•	•				2		~HA		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3303	238
•	•	•	•				2		~HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3676	238
Шпоночные фрезы XL (2- х зубые)																
•	•	•	•				2		HA		30°	VHM	○	3,000 - 20,000	3011	239
•	•	•	•				2		HA		30°	VHM	F	3,000 - 20,000	3021	239
Шпоночные фрезы для алюминия XL (2-х зубые)																
			•				2		HA		45°	VHM	○	3,000 - 20,000	3310	240
			•				2		HB		45°	VHM	○	3,000 - 20,000	3126	240
			•				2		HA		45°	VHM	○	3,000 - 20,000	3309	241
			•				2		HB		45°	VHM	○	3,000 - 20,000	3059	241
Фрезы для алюминия (2-х зубые)																
			•				2		HA		45°	VHM	○	5,000 - 16,000	3358	242
Концевые фрезы (3-х зубые)																
•	•	•	•				3		HA		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3555	243
•	•	•	•				3		HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3558	243
•	•	•	•				3		HB		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3296	244
•	•	•	•				3		HB		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3719	244
•	•	•	•				3		HA		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3559	245
•	•	•	•				3		HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3560	245
•	•	•	•				3		HB		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3297	246
•	•	•	•				3		HB		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3720	246
•	•	•	•				3		~HA		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3307	247
•	•	•	•				3		~HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3677	247
•	•	•	•				3		~HA		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3220	248
•	•	•	•				3		~HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3711	248

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Концевые фрезы XL (3-х зубые)																
•	•	•	•				3		HA		30°	VHM	○	3,000 - 20,000	3314	249
•	•	•	•				3		HA		30°	VHM	F	3,000 - 20,000	3680	249
Шпоночные фрезы (3-х зубые)																
•	•	○	•	•			3		HA/HB		30°	VHM	F	0,300 - 20,000	3684	250
•	•	○	•	○			3		HA/HB		45°	VHM	F	1,000 - 10,000	3686	251
Концевые фрезы (4-х зубые)																
•	•	•	•				4		HA		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3198	252
•	•	•	•				4		HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3637	252
•	•	•	•				4		HB		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3298	253
•	•	•	•				4		HB		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3721	253
•	•	•	•				4		HA		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3197	254
•	•	•	•				4		HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3649	254
•	•	•	•				4		HB		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3299	255
•	•	•	•				4		HB		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3722	255
•	•	•	•				4		~HA		30°	VHM	○	2,000 - 20,000	3304	256
•	•	•	•				4		~HA		30°	VHM	F	2,000 - 20,000	3678	256
•	•	•	•				4		~HA		30°	VHM	○	4,500 - 20,000	3257	257
•	•	•	•				4		~HA		30°	VHM	F	4,500 - 20,000	3713	257
Концевые фрезы XL (4-х зубые)																
•	•	•	•				4		HA		30°	VHM	○	3,000 - 20,000	3012	258
•	•	•	•				4		HA		30°	VHM	F	3,000 - 20,000	3023	258
Комплекты фрез Ratio RF 100 Diver																
•	•	•	•	•			4	48 HRC	HA		36° 38° 37°	VHM	Y		6755	259

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Комплекты фрез Ratio RF 100 Diver																
•	•	•	•	•			4	48 HRC	HB		36° 38° 37°	VHM	Y		6754	260
Комплекты фрез Ratio RF 100 Speed																
•	•			•			4		HA		48°	VHM	A		6778	261
•	•			•			4		HB		48°	VHM	A		6780	262
•	•			•			4		HA		48°	VHM	A		6777	263
•	•			•			4		HB		48°	VHM	A		6781	264
Комплекты фрез Ratio RF 100 U Z3																
•	•	•	•	○			3		HB		41° 43° 45°	VHM	F		4372	265
Комплекты фрез Ratio RF 100 U																
•	○	•		○	○		4	48 HRC	HB		35° 38°	VHM	F		5634	266
•	○	•		○	○		4		HA		35° 38°	VHM	F		5645	267

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Комплекты фрез Ratio RF 100 U																
•	○	•		○	○		4	48 HRC	HB		35° 38°	VHM	F		5635	268
Комплекты фрез Ratio RF 100 VA																
•	•		○	•			4		HB		36° 38°	VHM	a		4370	269
Комплекты фрез Ratio RF 100 VA NF																
•	•	•	○	○			4		HB		36° 38°	VHM	a		4371	270
Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 U, набор																
•	•	•	○	•	○		4		HA		30°	VHM	F		4352	271
•	•	•	○	•			4		HA		30°	VHM	F		4345	272
•	•	•	○	•			4		HB		30°	VHM	F		4344	273
Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 F, набор																
•		•			○		5-6	48 HRC	HA		45°	VHM	F		4353	274

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 F, набор																
•		•			○		5-6	48 HRC	HA		45°	VHM	F		4348	275
•		•			○		5-6	48 HRC	HB		45°	VHM	F		4347	276
Концевые фрезы (2-х зубые), набор																
•	•	•	•				2		HB		30°	VHM	F		3798	277
Фрезы GH 100 U (3-х зубые), набор																
•	•	•	○	○			3		HB		45°	VHM	F		5636	278
Концевые фрезы (4-х зубые), набор																
•	•	•	•				4		HB		30°	VHM	F		3799	279

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Фрезы RF 40																
•	•	•	•	○			4-6		B		35° 38°	HSS-E-PM	○	8,000 - 30,000	**3429**	287
•	•	•	•	○			4		B		35° 38°	HSS-E-PM	F	8,000 - 30,000	**3705**	287
•	•	•	•	○			4-6		B		30° 32°	HSS-E-PM	○	16,000 - 30,000	**3432**	288
•	•	•	•	○			4-6		B		30° 32°	HSS-E-PM	F	16,000 - 30,000	**3706**	288
Черновые фрезы GS 40																
•	•	•	•	○			3		B		30°	HSS-E-PM	○	6,000 - 20,000	**3322**	289
•	•	•	•	○			3		B		30°	HSS-E-PM	F	6,000 - 20,000	**3668**	289
•	•	•	•	○			4-6		B		30°	HSS-E-PM	○	6,000 - 32,000	**3340**	290
•	•	•	•	○			4-6		B		30°	HSS-E-PM	F	6,000 - 32,000	**3660**	290
Черновые фрезы GS 80																
•	•	•	•	○			3-6		B		45°	HSS-E-PM	F	4,000 - 25,000	**6756**	292

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Концевые фрезы (2-х зубые)																
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO	○	1,000 - 25,000	3451	293
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO	F	1,000 - 25,000	3663	293
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO	○	3,000 - 20,000	3452	294
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO	F	3,000 - 20,000	3694	294
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO	○	3,000 - 20,000	3453	295
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO	F	3,000 - 20,000	3695	295
Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)																
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO	○	2,000 - 30,000	3466	296
•	•	•	•				2		B		30°	HSCO	F	2,000 - 30,000	3703	296
•	○	•	•				2		B		30°	HSCO	○	3,000 - 30,000	3467	297
•	•	•	•				2		B		30°	HSCO	F	3,000 - 30,000	3704	297
Шпоночные фрезы (3-х зубые)																
•	•	•	•				3		B		30°	HSCO	○	3,000 - 10,000	3142	298
•	•	•	•				3		B		30°	HSCO	F	3,000 - 10,000	3144	298
•	•	•	•				3		B		30°	HSCO	○	3,000 - 10,000	3143	299
•	•	•	•				3		B		30°	HSCO	F	3,000 - 10,000	3145	299
Концевые фрезы (3-х зубые)																
•	○	•	•				3		B		30°	M42	○	2,800 - 30,000	3458	300
•	○	•	•				3		B		30°	HSCO	F	2,800 - 30,000	3651	300
•	○	•	•				3		B		30°	M42	○	2,800 - 20,000	3459	301
•	○	•	•				3		B		30°	HSCO	F	2,800 - 20,000	3664	301
•	○	•	•				3		B		30°	HSCO	○	3,000 - 20,000	3460	302
•	○	•	•				3		B		30°	HSCO	F	3,000 - 20,000	3836	302
Концевые фрезы																
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO	○	2,000 - 32,000	3428	303

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Концевые фрезы																
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO	F	2,000 - 32,000	3670	303
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO	○	3,000 - 40,000	3431	304
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO	F	3,000 - 40,000	3692	304
•	○	•	•				4		B		30°	HSCO	○	6,000 - 20,000	3433	305
Черновые фрезы																
•	○	•	•				4-6		B		30°	M42	○	6,000 - 40,000	3346	306
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO	F	6,000 - 40,000	3690	306
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO	○	6,000 - 36,000	3347	307
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO	F	6,000 - 36,000	3650	307
Черновые фрезы																
•	○	•	•				6+		B		30°	M42	○	6,000 - 40,000	3343	308
•	○	•	•				6+		B		30°	HSCO	F	6,000 - 40,000	3669	308
•	○	•	•				4-6		B		30°	HSCO	○	6,000 - 36,000	3342	309
•	○	•	•				4		B		30°	HSCO	F	6,000 - 36,000	3698	309
Концевые фрезы с конусом Морзе																
•	○	•	•				4-8		MK		30°	HSCO	○	10,000 - 50,000	3117	310
•	○	•	•				4-8		MK		30°	HSCO	○	14,000 - 45,000	3440	311
•	○	•	•				4-8		MK		30°	HSCO	○	16,000 - 50,000	3121	312
•	○	•	•				4-8		MK		30°	HSCO	○	16,000 - 63,000	3120	313
Дисковые фрезы																
•	○	•	•								15°	HSCO	○	50,000 - 160,000	3530	314
Торцовые фрезы																
•	○	•	•				6+				30°	M42	○	40,000 - 125,000	3504	315
•	○	•	•				6+				30°	HSCO	C	40,000 - 125,000	3654	315
•	○	•	•				6+				30°	M42	○	40,000 - 125,000	3185	316

P	M	K	N	S	H	Изображение инструмента	Z	Тверд.	Форма хвосто-вика	длина	Угол спира-ли °	Режу-щий мате-риал	По-кры-тие	d1/mm	Артикул №	Стр.
Торцовые фрезы																
•	○	•	•				6+				30°	HSCO	C	40,000 - 125,000	3749	316
•	○	•	•				6+				30°	M42	○	40,000 - 125,000	3187	317
Пазовые Т-фрезы																
•	○	•	•				6+		B		10°	HSCO	○	12,500 - 32,000	3570	318
Шлицевые фрезы																
•	○	•	•				6+		B		8°	HSCO	○	4,500 - 45,500	3580	319
Угловые фрезы																
•	○	•	•				6+		B		0°	HSCO	○	16,000 - 32,000	3572	320
•	○	•	•				6+		B		0°	HSCO	○	16,000 - 32,000	3576	320
•	○	•	•				6+		B		0°	HSCO	○	16,000 - 32,000	3574	321
•	○	•	•				6+		B		0°	HSCO	○	16,000 - 32,000	3577	321
Квадрантная фреза																
•	○	•	•				4-6		B		5°	HSCO	○	10,000 - 58,000	3176	322

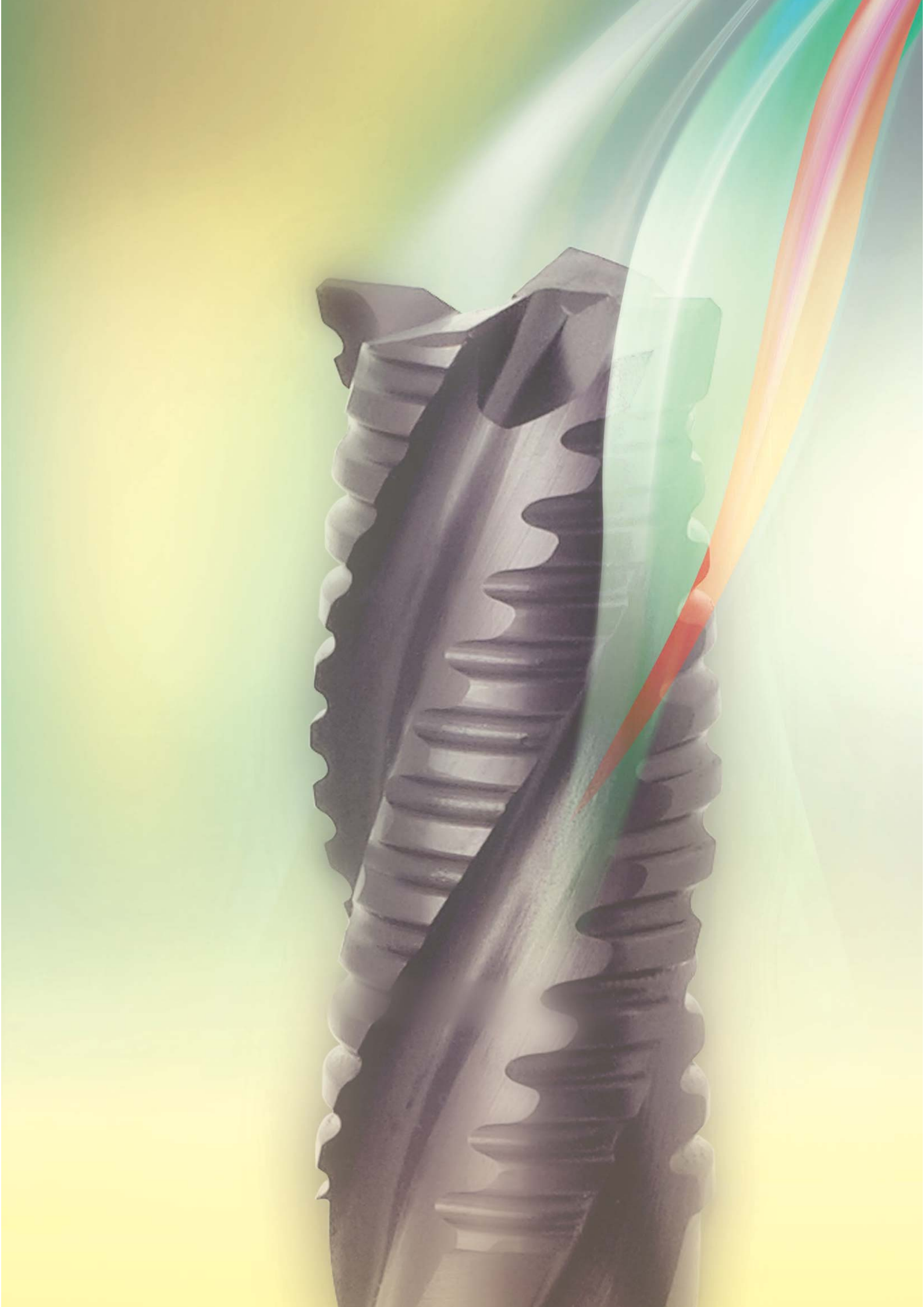
Артикул №	Стр.	Стандарты	Описание	Режущий материал	Тип	Форма
495	231	СТП	Двусторонний фасочник 90°	VHM	EW 100 VR	
1612	216	СТП	Отвертки Torx			
1691	216	СТП	Зажимные винты для державки копировальной фрезы			
1941	213	СТП	Державки копировальных фрез GF 200 WP		GF 200	
1942	214	СТП	Державки копировальных фрез GF 200 WP		GF 200	
1947	215	СТП	Сменные пластины для копировальных фрез GF 200 WP	Cermet	GF 200	
2520	215	СТП	Сменные пластины для копировальных фрез GF 200 WP	VHM	GF 200	
3011	239	СТП	Шпоночные фрезы XL (2- х зубые)	VHM	N	
3012	258	СТП	Концевые фрезы XL (4-х зубые)	VHM	N	
3014	197	СТП	Шпоночная фреза с полным радиусом XL (2-зубая)	VHM	N	
3015	198	СТП	Концевая фреза с полным радиусом XL (4-зубая)	VHM	N	
3016	162	СТП	Торцевые фрезы с PCD	PCD	PF 1000 G	KZ
3021	239	СТП	Шпоночные фрезы XL (2- х зубые)	VHM	N	
3023	258	СТП	Концевые фрезы XL (4-х зубые)	VHM	N	
3024	193	DIN 6527L	Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)	VHM	N	B
3026	196	DIN 6527L	Фрезы с полным радиусом (4-х зубые)	VHM	N	B
3030	197	СТП	Шпоночная фреза с полным радиусом XL (2-зубая)	VHM	N	
3043	198	СТП	Концевая фреза с полным радиусом XL (4-зубая)	VHM	N	
3044	208	СТП	Копировальные фрезы с полным радиусом GF 200 B	VHM	H	
3045	207	СТП	Копировальные фрезы с полным радиусом GF 200 B	VHM	N	
3047	57	СТП	Концевые многозубые фрезы GH 100 U	VHM	NH	
3049	192	DIN 6527L	Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)	VHM	N	B
3050	196	DIN 6527L	Фрезы с полным радиусом (4-х зубые)	VHM	N	B
3059	130, 241	DIN 6527L	Шпоночные фрезы для алюминия XL (2-х зубые)	VHM	W	B
3106	176	DIN 6527L	Шпоночные фрезы с угловым радиусом (2-х зубые)	VHM	N	A
3111	177	DIN 6527L	Концевые фрезы с угловым радиусом (4-х зубые)	VHM	N	A
3117	310	DIN 845K	Концевые фрезы с конусом Морзе	HSCO	NR	B
3120	313	DIN 845L	Концевые фрезы с конусом Морзе	HSCO	N	B
3121	312	DIN 845L	Концевые фрезы с конусом Морзе	HSCO	NR	B
3126	129, 240	DIN 6527K	Шпоночные фрезы для алюминия XL (2-х зубые)	VHM	W	B
3127	132	DIN 6527L	Черновые фрезы GS 100 A	VHM	WR	B
3142	298	СТП	Шпоночные фрезы (3-х зубые)	HSCO	N	
3143	299	СТП	Шпоночные фрезы (3-х зубые)	HSCO	N	
3144	298	СТП	Шпоночные фрезы (3-х зубые)	HSCO	N	
3145	299	СТП	Шпоночные фрезы (3-х зубые)	HSCO	N	
3154	236	DIN 6527L	Концевые фрезы (2-х зубые)	VHM	N	B
3176	322	DIN 6518	Квадрантная фреза	HSCO	N	B/D
3185	316	DIN 1880	Торцовые фрезы	M42	NR	
3187	317	DIN 1880	Торцовые фрезы	M42	NF	
3193	18	DIN 6527K	Фрезы GH 100 U (3-х зубые)	VHM	NH	A
3194	233	DIN 6527K	Концевые фрезы (2-х зубые)	VHM	N	A
3195	235	DIN 6527L	Концевые фрезы (2-х зубые)	VHM	N	A
3196	20	DIN 6527L	Фрезы GH 100 U (3-х зубые)	VHM	NH	A
3197	254	DIN 6527L	Концевые фрезы (4-х зубые)	VHM	N	A
3198	252	DIN 6527K	Концевые фрезы (4-х зубые)	VHM	N	A
3200	34	DIN 6527K	Фрезы RF 100 U	VHM	N	B
3201	36	DIN 6527L	Фрезы RF 100 U	VHM	N	B
3202	123	DIN 6527L	Фрезы RF 100 A	VHM	W	A
3203	17	DIN 6528	Фрезы GH 100 U (3-х зубые)	VHM	NH	
3204	49, 104	DIN 6527L	Черновые фрезы GS 100 U	VHM	NRf	B
3208	36	DIN 6527L	Фрезы RF 100 U	VHM	N	A
3209	40	СТП	Фрезы RF 100 U	VHM	N	
3212	237	СТП	Концевые фрезы (2-х зубые)	VHM	N	
3220	248	СТП	Концевые фрезы (3-х зубые)	VHM	N	
3257	257	СТП	Концевые фрезы (4-х зубые)	VHM	N	
3294	234	DIN 6527K	Концевые фрезы (2-х зубые)	VHM	N	B
3295	236	DIN 6527L	Концевые фрезы (2-х зубые)	VHM	N	B
3296	244	DIN 6527K	Концевые фрезы (3-х зубые)	VHM	N	B
3297	246	DIN 6527L	Концевые фрезы (3-х зубые)	VHM	N	B
3298	253	DIN 6527K	Концевые фрезы (4-х зубые)	VHM	N	B
3299	255	DIN 6527L	Концевые фрезы (4-х зубые)	VHM	N	B
3303	238	DIN 6528	Концевые фрезы (2-х зубые)	VHM	N	
3304	256	DIN 6528	Концевые фрезы (4-х зубые)	VHM	N	
3306	195	DIN 6528	Фрезы с полным радиусом (4-х зубые)	VHM	N	
3307	247	DIN 6528	Концевые фрезы (3-х зубые)	VHM	N	
3308	194	DIN 6527L	Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)	VHM	N	A
3309	130, 241	DIN 6527L	Шпоночные фрезы для алюминия XL (2-х зубые)	VHM	W	A
3310	129, 240	DIN 6527K	Шпоночные фрезы для алюминия XL (2-х зубые)	VHM	W	A
3311	56	СТП	Концевые многозубые фрезы GH 100 U	VHM	NH	
3312	58	СТП	Концевые многозубые фрезы GH 100 U	VHM	NH	
3313	59	СТП	Концевые многозубые фрезы GH 100 U	VHM	NH	
3314	249	СТП	Концевые фрезы XL (3-х зубые)	VHM	N	

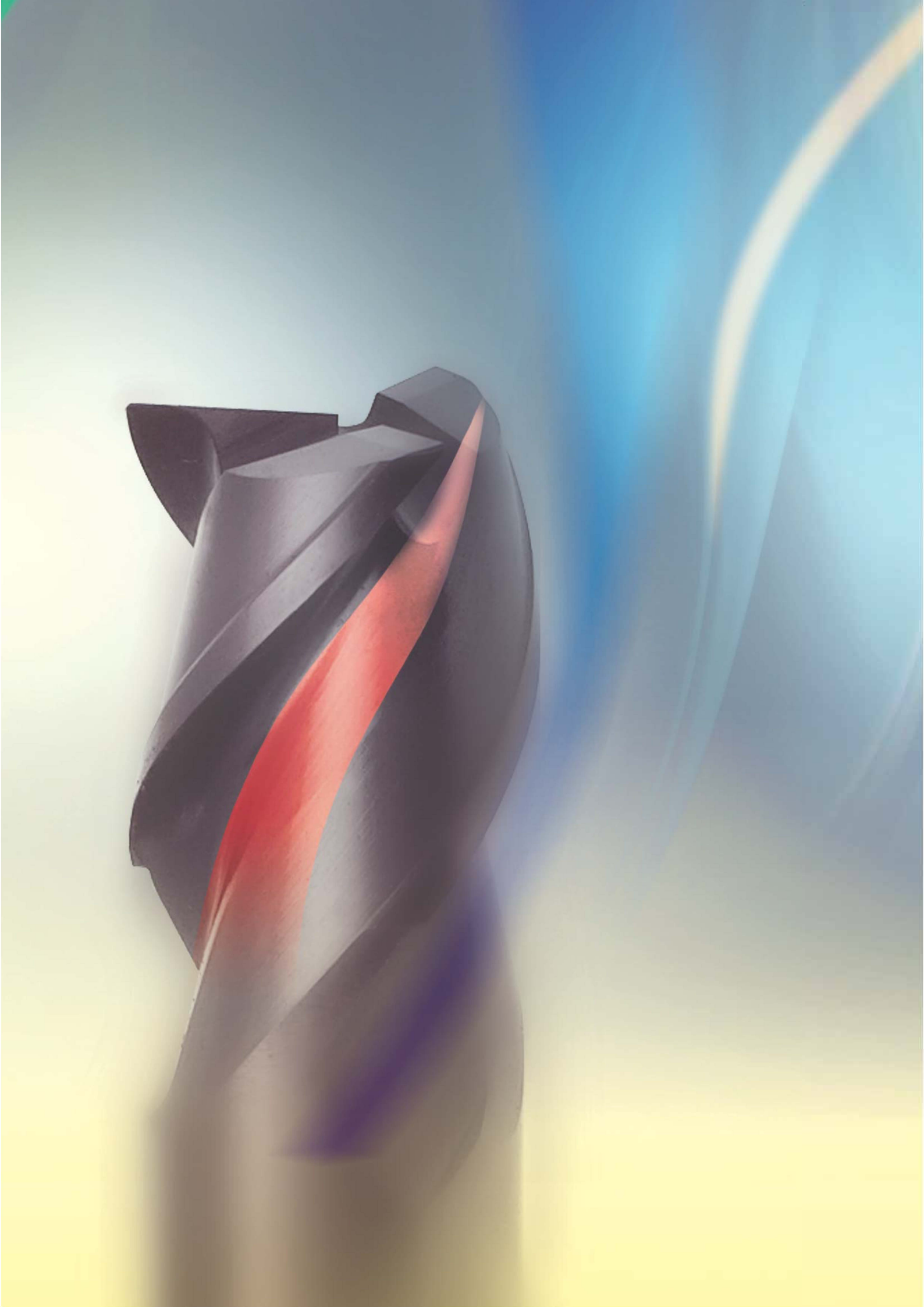
Артикул №	Стр.	Стандарты	Описание	Режущий материал	Тип	Форма
3319	123	DIN 6527L	Фрезы RF 100 A	VHM	W	B
3322	289	DIN 844K	Черновые фрезы GS 40	HSS-E-PM	NRf	B
3340	290	DIN 844K	Черновые фрезы GS 40	HSS-E-PM	NRf	B
3342	309	DIN 844L	Черновые фрезы	HSCO	NF	B
3343	308	DIN 844K	Черновые фрезы	M42	NF	B
3346	306	DIN 844K	Черновые фрезы	M42	NR	B
3347	307	DIN 844L	Черновые фрезы	HSCO	NR	B
3358	131, 242	СТП	Фрезы для алюминия (2-х зубые)	VHM	W	
3359	209	СТП	Фрезы с полным радиусом для твёрдой обработки GF 300 B	VHM	H	
3360	210	СТП	Фрезы с полным радиусом для твёрдой обработки GF 300 B	VHM	H	
3361	62, 188	СТП	Торовые фрезы для твёрдой обработки GF 300 T	VHM	H	A
3362	63, 189	СТП	Торовые фрезы для твёрдой обработки GF 300 T	VHM	H	A
3363	191	СТП	Фрезы с угловым радиусом для твёрдой обработки GH 100 H	VHM	H	
3364	132	DIN 6527L	Черновые фрезы GS 100 A	VHM	WR	B
3365	50, 105	DIN 6527L	Черновые фрезы GS 100 U	VHM	NRf	B
3366	28, 94	DIN 6527L	Фрезы RF 100 F	VHM	NH	B
3367	127	СТП	Фрезы GA 200 A	VHM	W	
3396	227	СТП	Фасочные фрезы	VHM	N	
3428	303	DIN 844K	Концевые фрезы	HSCO	N	B
3429	287	DIN 844K	Фрезы RF 40	HSS-E-PM	N	B
3431	304	DIN 844L	Концевые фрезы	HSCO	N	B
3432	288	DIN 844L	Фрезы RF 40	HSS-E-PM	N	B
3433	305	СТП	Концевые фрезы	HSCO	N	
3440	311	DIN 845K	Концевые фрезы с конусом Морзе	HSCO	N	B
3451	293	DIN 327	Концевые фрезы (2-х зубые)	HSCO	N	D
3452	294	DIN 844K	Концевые фрезы (2-х зубые)	HSCO	N	B
3453	295	DIN 844L	Концевые фрезы (2-х зубые)	HSCO	N	B
3458	300	DIN 327	Концевые фрезы (3-х зубые)	M42	N	D
3459	301	DIN 844K	Концевые фрезы (3-х зубые)	M42	N	B
3460	302	DIN 844L	Концевые фрезы (3-х зубые)	HSCO	N	B
3466	296	DIN 327	Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)	HSCO	N	D
3467	297	СТП	Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)	HSCO	N	
3472	117	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	W	
3473	119	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	W	
3498	100	DIN 6527L	Фрезы RF 100 Ti	VHM	N	A
3499	100	DIN 6527L	Фрезы RF 100 Ti	VHM	N	B
3504	315	DIN 1880	Торцовые фрезы	M42	N	
3530	314	DIN 885	Дисковые фрезы	HSCO	N	A
3540	18	DIN 6527K	Фрезы GH 100 U (3-х зубые)	VHM	NH	A
3555	243	DIN 6527K	Концевые фрезы (3-х зубые)	VHM	N	A
3558	243	DIN 6527K	Концевые фрезы (3-х зубые)	VHM	N	A
3559	245	DIN 6527L	Концевые фрезы (3-х зубые)	VHM	N	A
3560	245	DIN 6527L	Концевые фрезы (3-х зубые)	VHM	N	A
3561	176	DIN 6527L	Шпоночные фрезы с угловым радиусом (2-х зубые)	VHM	N	A
3562	177	DIN 6527L	Концевые фрезы с угловым радиусом (4-х зубые)	VHM	N	A
3563	178	DIN 6527L	Многозубая концевая фреза с угловым радиусом GH 100 U	VHM	NH	A
3570	318	DIN 851	Пазовые T-фрезы	HSCO	N	A/B
3572	320	DIN 1833	Угловые фрезы	HSCO	H	C
3574	321	DIN 1833	Угловые фрезы	HSCO	H	C
3576	320	DIN 1833	Угловые фрезы	HSCO	H	D
3577	321	DIN 1833	Угловые фрезы	HSCO	H	D
3580	319	DIN 850	Шлицевые фрезы	HSCO	N	D
3599	118	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	W	A
3627	40	СТП	Фрезы RF 100 U	VHM	N	
3629	27, 93	DIN 6527L	Фрезы RF 100 F	VHM	NH	A
3630	27, 93	DIN 6527L	Фрезы RF 100 F	VHM	NH	B
3631	53, 109, 134	СТП	Фрезы RF 100 SF	VHM	NH	
3632	53, 109, 134	СТП	Фрезы RF 100 SF	VHM	NH	
3633	233	DIN 6527K	Концевые фрезы (2-х зубые)	VHM	N	A
3634	234	DIN 6527K	Концевые фрезы (2-х зубые)	VHM	N	B
3635	235	DIN 6527L	Концевые фрезы (2-х зубые)	VHM	N	A
3636	20	DIN 6527L	Фрезы GH 100 U (3-х зубые)	VHM	NH	A
3637	252	DIN 6527K	Концевые фрезы (4-х зубые)	VHM	N	A
3649	254	DIN 6527L	Концевые фрезы (4-х зубые)	VHM	N	A
3650	307	DIN 844L	Черновые фрезы	HSCO	NR	B
3651	300	DIN 327	Концевые фрезы (3-х зубые)	HSCO	N	D
3654	315	DIN 1880	Торцовые фрезы	HSCO	N	
3660	290	DIN 844K	Черновые фрезы GS 40	HSS-E-PM	NRf	B
3663	293	DIN 327	Концевые фрезы (2-х зубые)	HSCO	N	D
3664	301	DIN 844K	Концевые фрезы (3-х зубые)	HSCO	N	B
3668	289	DIN 844K	Черновые фрезы GS 40	HSS-E-PM	NRf	B
3669	308	DIN 844K	Черновые фрезы	HSCO	NF	B

Артикул №	Стр.	Стандарты	Описание	Режущий материал	Тип	Форма
3670	303	DIN 844K	Концевые фрезы	HSCO	N	B
3676	238	DIN 6528	Концевые фрезы (2-х зубые)	VHM	N	
3677	247	DIN 6528	Концевые фрезы (3-х зубые)	VHM	N	
3678	256	DIN 6528	Концевые фрезы (4-х зубые)	VHM	N	
3679	192	DIN 6527L	Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)	VHM	N	A
3680	249	СТП	Концевые фрезы XL (3-х зубые)	VHM	N	
3682	65	DIN 6527L	Черновые фрезы для твёрдой обработки GS 100 H	VHM	HR	B
3684	250	СТП	Шпоночные фрезы (3-х зубые)	VHM	N	
3686	251	СТП	Шпоночные фрезы (3-х зубые)	VHM	NH	
3689	56	СТП	Концевые многозубые фрезы GH 100 U	VHM	NH	
3690	306	DIN 844K	Черновые фрезы	HSCO	NR	B
3691	58	СТП	Концевые многозубые фрезы GH 100 U	VHM	NH	
3692	304	DIN 844L	Концевые фрезы	HSCO	N	B
3693	59	СТП	Концевые многозубые фрезы GH 100 U	VHM	NH	
3694	294	DIN 844K	Концевые фрезы (2-х зубые)	HSCO	N	B
3695	295	DIN 844L	Концевые фрезы (2-х зубые)	HSCO	N	B
3698	309	DIN 844L	Черновые фрезы	HSCO	NF	B
3703	296	DIN 327	Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)	HSCO	N	D
3704	297	СТП	Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)	HSCO	N	
3705	287	DIN 844K	Фрезы RF 40	HSS-E-PM	N	B
3706	288	DIN 844L	Фрезы RF 40	HSS-E-PM	N	B
3709	237	СТП	Концевые фрезы (2-х зубые)	VHM	N	
3711	248	СТП	Концевые фрезы (3-х зубые)	VHM	N	
3713	257	СТП	Концевые фрезы (4-х зубые)	VHM	N	
3715	67	СТП	Многозубая фреза для твёрдой обработки GH 100 H	VHM	H	
3716	68	СТП	Многозубая фреза для твёрдой обработки GH 100 H	VHM	H	
3719	244	DIN 6527K	Концевые фрезы (3-х зубые)	VHM	N	B
3720	246	DIN 6527L	Концевые фрезы (3-х зубые)	VHM	N	B
3721	253	DIN 6527K	Концевые фрезы (4-х зубые)	VHM	N	B
3722	255	DIN 6527L	Концевые фрезы (4-х зубые)	VHM	N	B
3723	49, 104	DIN 6527L	Черновые фрезы GS 100 U	VHM	NRf	B
3727	195	DIN 6528	Фрезы с полным радиусом (4-х зубые)	VHM	N	
3729	19	DIN 6527K	Фрезы GH 100 U (3-х зубые)	VHM	NH	B
3730	21	DIN 6527L	Фрезы GH 100 U (3-х зубые)	VHM	NH	B
3731	33	DIN 6527K	Фрезы RF 100 U	VHM	N	B
3732	35	DIN 6527L	Фрезы RF 100 U	VHM	N	B
3736	35	DIN 6527L	Фрезы RF 100 U	VHM	N	A
3741	17	DIN 6528	Фрезы GH 100 U (3-х зубые)	VHM	NH	
3749	316	DIN 1880	Торцовые фрезы	HSCO	NR	
3798	277	DIN 6527L	Концевые фрезы (2-х зубые), набор	VHM	N	
3799	279	DIN 6527L	Концевые фрезы (4-х зубые), набор	VHM	N	
3800	80	DIN 6527L	Фрезы RF 100 VA	VHM	N	A
3803	80	DIN 6527L	Фрезы RF 100 VA	VHM	N	B
3804	79	DIN 6527K	Фрезы RF 100 VA	VHM	N	A
3805	79	DIN 6527K	Фрезы RF 100 VA	VHM	N	B
3806	82	СТП	Фрезы RF 100 VA	VHM	N	
3807	82	СТП	Фрезы RF 100 VA	VHM	N	
3836	302	DIN 844L	Концевые фрезы (3-х зубые)	HSCO	N	B
3837	38	СТП	Фрезы RF 100 U	VHM	N	
3838	38	СТП	Фрезы RF 100 U	VHM	N	
3839	39	СТП	Фрезы RF 100 U	VHM	N	
3848	201	СТП	Фрезы с полным радиусом GF 500 B	VHM	N	
3849	203	СТП	Фрезы с полным радиусом GF 500 B	VHM	N	
3853	204	СТП	Фрезы с полным радиусом GF 500 B	VHM	N	
3854	199	СТП	Фрезы с полным радиусом GF 500 B	VHM	N	
3855	202	СТП	Фрезы с полным радиусом GF 500 B	VHM	N	
3856	180	СТП	Торовые фрезы GF 500 T	VHM	NH	A
3859	182	СТП	Торовые фрезы GF 500 T	VHM	N	
3860	183	СТП	Торовые фрезы GF 500 T	VHM	N	
3863	179	СТП	Торовые фрезы GF 500 T	VHM	N	
3865	181	СТП	Торовые фрезы GF 500 T	VHM	N	
3866	200	СТП	Фрезы с полным радиусом GF 500 B	VHM	N	
3871	39	СТП	Фрезы RF 100 U	VHM	N	
3872	42	DIN 6527L	Фрезы RF 100 U	VHM	N	A
3873	42	DIN 6527L	Фрезы RF 100 U	VHM	N	B
3891	16, 75	СТП	Фрезы RF 100 U (3-х зубые)	VHM	N	
3892	16, 75	СТП	Фрезы RF 100 U (3-х зубые)	VHM	N	
3893	15, 74	СТП	Фрезы RF 100 U (3-х зубые)	VHM	N	
3894	15, 74	СТП	Фрезы RF 100 U (3-х зубые)	VHM	N	
3895	61	DIN 6527L	Фрезы RF 100 H	VHM	H	A
3896	61	DIN 6527L	Фрезы RF 100 H	VHM	H	B
3897	54, 110, 135	СТП	Фрезы RF 100 SF	VHM	NH	

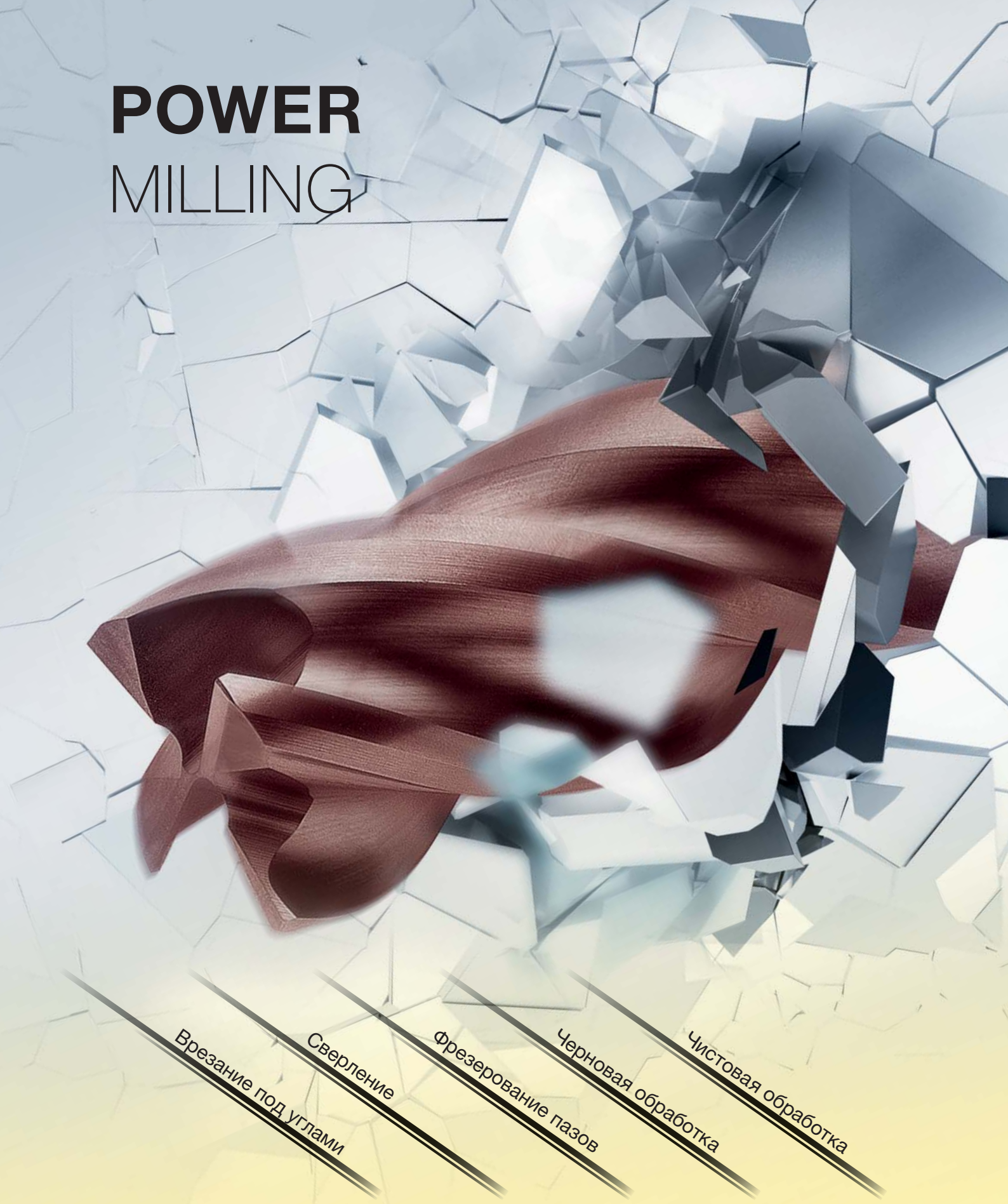
Артикул №	Стр.	Стандарты	Описание	Режущий материал	Тип	Форма
3898	54, 110, 135	СТП	Фрезы RF 100 SF	VHM	NH	
4201	164	СТП	Торцевые фрезы с PCD		PF 3000	
4203	166	СТП	Распределитель COTC		PF 3000	
4204	165	СТП	PCD картриджи HSC	PCD	PF 3000	
4246	211	СТП	Фрезы с полным радиусом для твёрдой обработки GF 300 B	VHM	H	A
4247	212	СТП	Фрезы с полным радиусом для твёрдой обработки GF 300 B	VHM	H	
4248	205	СТП	Фрезы с полным радиусом GF 500 B	VHM	N	A
4249	206	СТП	Фрезы с полным радиусом GF 500 B	VHM	N	
4268	184	СТП	Торовые фрезы GF 500 T	VHM	N	A
4269	185	СТП	Торовые фрезы GF 500 T	VHM	N	
4270	66, 190	СТП	Фрезы с угловым радиусом для твёрдой обработки GH 100 H	VHM	H	A
4344	273	DIN 6527L	Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 U, набор	VHM	NF	
4345	272	DIN 6527L	Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 U, набор	VHM	NF	
4347	276	DIN 6527L	Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 F, набор	VHM	NF	
4348	275	DIN 6527L	Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 F, набор	VHM	NF	
4352	271	DIN 6527L	Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 U, набор	VHM	NF	
4353	274	DIN 6527L	Высокопроизводительные черновые фрезы RS 100 F, набор	VHM	NF	
4370	269	DIN 6527L	Комплекты фрез Ratio RF 100 VA	VHM	N	B
4371	270	DIN 6527L	Комплекты фрез Ratio RF 100 VA NF	VHM	NF	B
4372	265	СТП	Комплекты фрез Ratio RF 100 U Z3	VHM	NH	
5492	157	СТП	Фрезы с PCD (2-х зубые)	PCD		AX
5493	158	СТП	Фрезы с PCD (2-х зубые)	PCD		AX
5495	159	СТП	Фрезы с PCD (3-х зубые)	PCD		AX
5496	160	СТП	Фрезы с PCD (3-х зубые)	PCD		AX
5634	266	DIN 6527K	Комплекты фрез Ratio RF 100 U	VHM	N	B
5635	268	DIN 6527L	Комплекты фрез Ratio RF 100 U	VHM	N	B
5636	278	DIN 6527L	Фрезы GH 100 U (3-х зубые), набор	VHM	NH	
5645	267	DIN 6527L	Комплекты фрез Ratio RF 100 U	VHM	N	
6700	81	DIN 6527L	Фрезы RF 100 VA	VHM	N	A
6701	81	DIN 6527L	Фрезы RF 100 VA	VHM	N	B
6702	117	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	W	
6703	119	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	W	
6704	64	DIN 6527L	Черновые фрезы для твёрдой обработки GS 100 H	VHM	HR	A
6705	64	DIN 6527L	Черновые фрезы для твёрдой обработки GS 100 H	VHM	HR	B
6706	33	DIN 6527K	Фрезы RF 100 U	VHM	N	A
6707	83	DIN 6527L	Фрезы RF 100 VA	VHM	N	A
6708	83	DIN 6527L	Фрезы RF 100 VA	VHM	N	B
6709	52, 108, 133	СТП	Фрезы RF 100 SF	VHM	NH	
6710	52, 108, 133	СТП	Фрезы RF 100 SF	VHM	NH	
6711	226	СТП	Фасочные фрезы	VHM	N	
6712	226	СТП	Фасочные фрезы	VHM	N	
6713	227	СТП	Фасочные фрезы	VHM	N	
6714	229	СТП	Фасочные фрезы	VHM	N	
6715	229	СТП	Фасочные фрезы	VHM	N	
6716	22, 87	СТП	Пилотные фрезы RF 100 P	VHM	NH	A
6717	153	СТП	Фрезы CR 100	VHM	CR 100	
6718	155	СТП	Фрезы с каналами под COTC CR 100 Air	VHM	CR 100	
6719	154	СТП	Фрезы CR 100	VHM	CR 100	
6720	152	СТП	Фрезы CR 100	VHM	CR 100	
6721	143	СТП	Концевые фрезы XL (3-х зубые)	VHM	N	
6722	144	DIN 6527L	Шпоночные фрезы с угловым радиусом (2-х зубые)	VHM	N	A
6723	145	DIN 6527L	Концевые фрезы с угловым радиусом (4-х зубые)	VHM	N	A
6724	146	DIN 6527L	Фрезы с полным радиусом (2-х зубые)	VHM	N	A
6725	147	СТП	Фрезы с полным радиусом (4-х зубые)	VHM	N	
6726	37, 102	DIN 6527L	Фрезы RF 100 U	VHM	N	A
6727	107	СТП	Фрезы RF 100 SF	VHM	NH	
6728	77	СТП	Фрезы RF 100 U (3-х зубые)	VHM	N	
6729	118	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	W	A
6730	120	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	W	A
6731	120	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	W	A
6732	121	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	W	A
6733	121	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	W	A
6734	122	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	W	A
6735	122	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	W	A
6736	26, 91	DIN 6527L	Фрезы RF 100 DIVER	VHM	N	B
6737	26, 91	DIN 6527L	Фрезы RF 100 DIVER	VHM	N	A
6754	260	DIN 6527L	Комплекты фрез Ratio RF 100 Diver	VHM	N	
6755	259	DIN 6527L	Комплекты фрез Ratio RF 100 Diver	VHM	N	
6756	292	DIN 844K	Черновые фрезы GS 80	HSS-E-PM	NRf	B
6760	31, 97	СТП	Фрезы RF 100 Speed	VHM	NH	B
6761	32, 98	СТП	Фрезы RF 100 Speed	VHM	NH	B
6762	124	DIN 6527L	Фрезы RF 100 A 90°	VHM	W	A

Артикул №	Стр.	Стандарты	Описание	Режущий материал	Тип	Форма
6763	55, 111, 136	СТП	Фрезы RF 100 SF 90°	VHM	NH	
6764	29, 95	DIN 6527L	Фрезы RF 100 F 90°	VHM	NH	A
6765	31, 97	СТП	Фрезы RF 100 Speed	VHM	NH	A
6766	32, 98	СТП	Фрезы RF 100 Speed	VHM	NH	A
6767	41	СТП	Фрезы RF 100 U	VHM	NH	A
6768	41	СТП	Фрезы RF 100 U	VHM	NH	B
6769	149	СТП	Фрезы FR 100	VHM	FR 100	
6770	150	СТП	Фрезы FR 100	VHM	FR 100	
6771	186	СТП	HSC высокопроизводительные фрезы HF300	VHM	H	
6772	187	СТП	HSC высокопроизводительные фрезы HF300	VHM	H	
6777	263	СТП	Комплекты фрез Ratio RF 100 Speed	VHM	NH	A
6778	261	СТП	Комплекты фрез Ratio RF 100 Speed	VHM	NH	A
6780	262	СТП	Комплекты фрез Ratio RF 100 Speed	VHM	NH	B
6781	264	СТП	Комплекты фрез Ratio RF 100 Speed	VHM	NH	B
6784	228	СТП	Фасочные фрезы	VHM	H	
6785	228	СТП	Фасочные фрезы	VHM	H	
6786	230	СТП	Фасочные фрезы	VHM	N	
6787	230	СТП	Фасочные фрезы	VHM	N	
6788	232	СТП	Квадрантная фреза	VHM	N	
6793	128	СТП	Концевая фреза однозубая	VHM	W	
6797	24, 88	СТП	Фрезы RF 100 DIVER (3-х зубые)	VHM	NH	
6798	24, 88	СТП	Фрезы RF 100 DIVER (3-х зубые)	VHM	NH	
6799	89	СТП	Фрезы RF 100 DIVER (3-х зубые)	VHM	NH	
6800	89	СТП	Фрезы RF 100 DIVER (3-х зубые)	VHM	NH	
6801	92	DIN 6527L	Фрезы RF 100 DIVER	VHM	N	
6802	92	DIN 6527L	Фрезы RF 100 DIVER	VHM	N	
6803	25, 90	DIN 6527K	Фрезы RF 100 DIVER	VHM	N	
6804	25, 90	DIN 6527K	Фрезы RF 100 DIVER	VHM	N	
6868	125	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	WF	
6869	125	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	WF	
6870	126	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	WF	
6871	126	СТП	Фрезы RF 100 A	VHM	WF	
6877	84	DIN 6527L	Фрезы RF 100 VA	VHM	NF	
6878	84	DIN 6527L	Фрезы RF 100 VA	VHM	NF	B
6879	85	СТП	Фрезы RF 100 VA	VHM	NF	
6880	85	СТП	Фрезы RF 100 VA	VHM	NF	
6881	44	DIN 6527L	Фрезы RF 100 U	VHM	HF	
6882	44	DIN 6527L	Фрезы RF 100 U	VHM	HF	B
6883	45	СТП	Фрезы RF 100 U	VHM	HF	
6884	45	СТП	Фрезы RF 100 U	VHM	HF	
6885	46	СТП	Фрезы RF 100 U	VHM	HF	
6886	46	СТП	Фрезы RF 100 U	VHM	HF	
6887	47, 103	DIN 6527L	Черновые фрезы RS 100 U	VHM	NF	
6888	47, 103	DIN 6527L	Черновые фрезы RS 100 U	VHM	NF	B
6889	48	DIN 6527L	Черновые фрезы RS 100 F	VHM	NF	
6890	48	DIN 6527L	Черновые фрезы RS 100 F	VHM	NF	B





POWER
MILLING



Врезание под углами

Сверление

Фрезерование пазов

Черновая обработка

Чистовая обработка

VADZA

www.vadza.com