

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЦЕНЫ

Special prices

**Эффективный инструмент высокого качества.  
Highest quality high performance tooling.**

**Твердосплавные фрезы**  
Solid carbide milling cutters



**PM-HSS-Фрезы**  
Powder metallurgy and  
HSS milling cutters



**Твердосплавные свёрла**  
Solid carbide drills



## **ARNO®** – Концевые твердосплавные фрезы / Solid carbide End mills



Стр. / Page  
**13 - 241**

## **ARNO®** – PM-HSS-фрезы / PM and HSS milling cutters

(Порошковые и HSS-фрезы / Powder metallurgy and HSS milling cutters)



Стр. / Page  
**243 - 285**

## **ARNO®** – Твердосплавные резьбовые фрезы / Solid carbide thread milling cutters



Стр. / Page  
**287 - 309**

## **ARNO®** – Твердосплавные и HSS-фрезы для обработки фасок / PM and HSS deburring cutters



Стр. / Page  
**311 - 319**

## **ARNO®** – Твердосплавные и PM-HSS-свёрла / Solid carbide and PM-HSS drills

(с каналами и без каналов подвода СОЖ / with and without internal coolant)



Стр. / Page  
**321 - 371**

**Исполнение / Design**    **AF** » для обработки **стали и литья** / for **steel and cast materials**

Универсальные, для обработки стали и материалов, полученных методом литья.  
For general milling of steel and cast materials.

Стр. / Page  
**23 - 55**

**Исполнение / Design**    **AFJ** » для **нержавеющей стали и экзотических материалов** / for **stainless steel and exotic materials**

Предназначены для обработки нержавеющей стали и экзотических материалов (Titan, Inconel, Hastelloy).  
Применяются при высокоскоростной обработке.  
Especially developed for machining stainless steel and exotic materials. Suitable for high speed machining.

Стр. / Page  
**57 - 69**

**Исполнение / Design**    **AFA** » для **алюминия и цветных металлов** / for **aluminium and non-ferrous materials**

Лучший выбор для обработки алюминия и цветных металлов. Специальная геометрия рабочей части обеспечивает высокое качество обработанной поверхности и оптимальную эвакуацию стружки из зоны резания.  
Best performance for aluminium and non-ferrous machining. The dedicated geometry with a very strong cutting edge guarantees best surface finish and excellent chip flow.

Стр. / Page  
**71 - 91**

**Исполнение / Design**    **AFD** » для обработки **алюминия, графита и неметаллов** / for **aluminium, graphite and non-ferrous materials**

Чрезвычайно высокая твердость покрытия обеспечивает отличную износостойкость инструмента. Мелкозернистое алмазное покрытие обеспечивает высокое качество обработанной поверхности и стабильный результат на протяжении долгого времени. Применяется для обработки графита, цветных металлов (алюминия, меди и её сплавов) и неметаллов, подходит для обработки пластиков.  
Due to the extreme hardness of the coating these tools offer an excellent wear resistance and very good tool life. The ultra-fine diamond coating impresses with its excellent surface finish and performance it produces. Suitable for machining graphite and non-ferrous metals (aluminium, copper brass and bronze) as well as all plastics.

Стр. / Page  
**93 - 146**

**Исполнение / Design**    **AFG** » для **стали и закаленной стали (< 50 HRC)** / for **steel and hardened steel (< 50 HRC)**

Предназначены для легированной и нелегированной стали. Оптимальная обработка стали твердостью до 50 HRC. Подходят для обработки без использования СОЖ.  
For machining of alloy and non-alloy steel. Excellent performance also when machining hard steel up to 50 HRC as well as tough materials. Suitable also for dry-machining.

Стр. / Page  
**147 - 173**

**Исполнение / Design**    **AFR** » для обработки **стали, инструментальной стали, литья и нормализованной стали (< 40 HRC)** / for **steel, tool steel, Cast iron and pre-hardened steel (< 40 HRC)**

Черновые фрезы с переменным углом наклона спирали (43° – 46°) для обработки стали, инструментальной стали, литья и нормализованной стали до 40 HRC.  
Roughing cutters with unequal pitch (43° – 46°) for machining steel, alloy steel, tool steel, cast materials and hardened steel up to 40 HRC.

Стр. / Page  
**175 - 183**

**Исполнение / Design**    **AFH** » для обработки **закалённых сталей и высокоскоростного фрезерования** / for **hardened steel and high speed milling (<70 HRC)**

Предназначены для обработки стали твердостью до 70 HRC. Подходят для высокоскоростной обработки и обработки без подачи СОЖ.  
For milling of hardened steel up to 70 HRC. Also suitable for high speed milling. Can be used for dry milling.

Стр. / Page  
**185 - 225**

**Исполнение / Design**    **AFV** » с **неравномерным углом наклона спирали** / with **unequal pitch** (35°-38°)

Высокопроизводительные фрезы с неравномерным углом наклона спирали (35° - 38°). Применяются для черновой и чистовой обработки большинства материалов. Преимущества: до 60% выше скорость подачи, отсутствие вибрации, высокое качество обработанной поверхности, увеличенная глубина резания для черновой и чистовой обработки.  
Solid carbide milling cutter with unequal pitch (35° - 38°) for highest requirements. Suitable for roughing and finishing of nearly all materials. Advantages: up to 60% more feed rate, vibration free machining, better surface finish, increased cutting depths.

Стр. / Page  
**227 - 241**

**Исполнение / Design FP** » для обработки **стали, нержавеющей стали и литья** /  
for **steel, stainless steel and cast materials**

Универсальные фрезы, изготовленные из порошковой HSS-стали. TiAlN-покрытие, обеспечивающее высокую прочность, износостойкость и повышающее эффективность процессов фрезерования.

Universal milling cutters made from powder metal HSS steel. TiAlN coated, extremely tough and wear resistant, improved tool life and maximum cutting performance.

Стр. / Page  
**247 - 262**

**Исполнение / Design FPA** » для обработки **алюминия** / for **aluminium**

Специальное исполнение для обработки алюминия. TiCN-покрытие, обеспечивающее высокую прочность и износостойкость. Имеются фрезы с внутренним подводом СОЖ. Полированная рабочая часть. Высокоэффективное фрезерование с высоким качеством обработанной поверхности.

Especially designed for machining aluminium. TiCN coated, extremely tough and wear resistant, some with through coolant, polished cutting edges. Excellent surface finish at maximum cutting performance.

Стр. / Page  
**263 - 268**

**Исполнение / Design FPT** » для обработки **титана и титановых сплавов** / for **titanium and titanium alloys**

Специальное исполнение для обработки титана и титановых сплавов. TiAlN-покрытие, обеспечивающее высокую прочность и износостойкость. Имеются фрезы с внутренним подводом СОЖ. Значительное повышение стойкости инструмента для обеспечения оптимальной производительности. Максимальная эффективность обработки.

Especially developed for machining titanium and titanium alloys. TiAlN coated, extremely tough and wear resistant, some with through tool coolant. The much improved tool life ensures optimum productivity. Maximum cutting performance.

Стр. / Page  
**269 - 274**

**Исполнение / Design FS** » для обработки **стали, нержавеющей стали и литья** / for **steel, stainless steel and cast materials**

Универсальные фрезы, изготовленные из порошковой HSS-стали. TiAlN-покрытие, обеспечивающее повышенную температурную стойкость и стойкость к окислению. Подходит для сухого фрезерования. Высокая температурная стойкость.

Universal milling cutters made from HSS steel. TiAlN coated, improved heat- and oxidation resistance. Suitable for dry machining, very temperature resistant.

Стр. / Page  
**275 - 280**

Исполнение / Design **AFT**

Резьбовые фрезы для обработки внутренней **метрической** резьбы.

Thread milling cutter ISO-internal thread

Стр. / Page

**292 - 299**

Резьбовые фрезы для обработки внутренней **UNC**-резьбы.

Thread milling cutter UNC-internal thread

Стр. / Page

**300 - 302**

Резьбовые фрезы для обработки внутренней **UNF**-резьбы.

Thread milling cutter UNF-internal thread

Стр. / Page

**303 - 304**

Резьбовые фрезы для обработки внутренней **BSP(G)**-резьбы.

Thread milling cutter BSP(G)-internal thread

Стр. / Page

**305**

Резьбовые фрезы для обработки внутренней **NPT**-резьбы.

Thread milling cutter NPT-internal thread

Стр. / Page

**306**

Обзор монолитных фрез **ARNO**® - Werkzeuge  
для обработки фасок

Overview deburring cutter

Исполнение / Design **AE**

Монолитные твердосплавные фрезы с TiAlN-покрытием **ARNO**® - Werkzeuge для обработки фасок - идеальное решение для обработки фасок, операций зачистки и контурного фрезерования большинства материалов. Скорость резания до 50% выше, чем для непокрытого инструмента. Инструмент может быть использован для работы с минимальным количеством СОЖ, а также допускает сухое фрезерование.

Стр. / Page

**313 - 319**

The TiAlN coated ARNO® solid carbide NC- deburring cutter is ideal for chamfering, deburring and contour machining of nearly all conventional materials. The cutting speed is up to 50% higher compared to uncoated tools. The tools can be used with micro lubrication coolant or run dry.

Обзор программы твердосплавных  
свёрл и свёрл из порошковой HSS-стали

Overview  
solid carbide drills and powder metal drills

Исполнение / Design **SP**

Твердосплавные свёрла ARNO предназначены для высокоскоростного высокоточного сверления. Высокоэффективная обработка сталей, литья, инструментальной, легированной стали и нержавеющей сталей. Эффективное формирование и удаление стружки из зоны резания благодаря специальной геометрии режущей части. Высокая точность и стабильность. Увеличенная стойкость благодаря TiAlN-покрытию. Самоцентрирующиеся.

Стр. / Page

**325 - 373**

ARNO® solid carbide drills are suitable for high speed and accurate drilling operations by special design and high quality. Good performance in steels, cast iron, tool steel, alloy steels and stainless steels. Rapid chip evacuation and excellent chip breaking can be achieved by special designed cutting edges on point and chipbreakers on leading edges. High accuracy and stability. Longer tool life by TiAlN coating. Self-centring.

# Обзор фрез

Исполнение	Ø	Число зубьев z	R	Центральный рез	P	M	K	N	S	H [HRC]	Угол спирали	Покрытие	Стр.
<b>VHM - Монолитные твёрдосплавные фрезы</b>													
<b>AF</b>													
AF50526 Mini	0,4 - 4,0	2		✓	●						30°	TiAlN	24
AF60125 Короткая	2,0 - 20,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	27
AF50120 -R Короткая	2,0 - 12,0	2	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	28
AF50121 Длинная	2,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	29
AF60121 Длинная	2,8 - 20,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	29
AF50121 -R Длинная	3,0 - 12,0	2	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	30
AF50122 Сверхдлинная	3,0 - 20,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	31
AF50135 Ультракоткая	0,5 - 1,8	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	36
AF60135 Ультракоткая	2,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	36
AF61330 Короткая	2,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	37
AF60131 Длинная	3,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	38
AF60231 Длинная	3,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				45°	TiAlN	39
AF50140 Короткая	1,0 - 20,0	4			●	●	●				30°	TiAlN	40
AF50140 -R Короткая	2,0 - 12,0	4	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	41
AF60140 Короткая	2,0 - 20,0	4			●	●	●				30°	TiAlN	42
AF50141 Длинная	2,0	4			●	●	●				30°	TiAlN	43
AF60141 Длинная	3,0 - 20,0	4			●	●	●				30°	TiAlN	43
AF50141 -R Длинная	3,0 - 12,0	4	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	44
AF50142 Сверхдлинная	3,0 - 20,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	45
AF614.1 Длинная	6,0 - 25,0	3-5		✓	●	●	●		○		30°	TiAlN	47
<b>AFJ</b>													
AFJ612.1 Длинная	6,0 - 25,0	3-4		✓	○	●				●	50°	TiAlN	58
AFJ602.0 Длинная	6,0 - 20,0	6-8			○	●				●	45°	TiAlN	59
AFJ619.1 Длинная	4,0 - 25,0	3-6			○	●				●	45°	TiAlN	60
<b>AFA</b>													
AFA51521 Длинная	3,0 - 20,0	2		✓				■			45°	Без покрытия	72
AFA50720 -R Длинная	4,0 - 20,0	2	✓	✓				■			30°	TiCN	73
AFA51522 Сверхдлинная	1,0 - 20,0	2		✓				■			45°	TiCN	74
AFA52330 Длинная	3,5 - 20,0	3		✓				■			30°	Без покрытия	76
AFA51531 Длинная	3,0 - 20,0	3		✓				■			45°	TiCN	77
AFA51532 Сверхдлинная	3,0 - 20,0	3		✓				■			45°	TiCN	78
AFA52131 Длинная	4,0 - 20,0	3		✓				■			42°	TiCN	80
AFA51431 Длинная	6,0 - 25,0	3		✓				■			30°	TiCN	81
AFA61431 Длинная	6,0 - 25,0	3		✓				■			30°	Без покрытия	82
<b>AFD</b>													
AFD50724 -R Mini	0,2 - 6,0	2	✓	✓				■			30°	Diamant	94
AFD50727 -R	1,0 - 2,0	2	✓	✓				■			30°	Diamant	95
AFD50121 Длинная	0,5 - 12,0	2		✓				■			30°	Diamant	96
AFD51520 Короткая	1,0 - 20,0	2		✓				■			45°	Diamant	97
AFD54030 -R Короткая	2,0 - 12,0	3	✓	✓				■			40°	Diamant	104
AFD54031 -R Длинная	2,0 - 12,0	3	✓	✓				■			40°	Diamant	105
AFD50740 -R	6,0 - 12,0	4	✓	✓				■			30°	Diamant	107
<b>AFG</b>													
AFG50120 Короткая	2,0 - 25,0	2		✓	●	●				<50	30°	TiAlN	148
AFG50121 Длинная	2,0 - 25,0	2		✓	●	●				<50	30°	TiAlN	149
AFG50745 -R Ультракоткая	2,0 - 16,0	4	✓		●	●				<50	30°	TiAlN	155
AFG50140 Короткая	2,0 - 25,0	4			●	●				<50	30°	TiAlN	156
AFG50741 -R Длинная	3,0 - 20,0	4	✓		●	●				<50	30°	TiAlN	157
AFG50141 Длинная	2,0 - 25,0	4			●	●				<50	30°	TiAlN	158
AFG502.0 Длинная	4,0 - 25,0	4-8			●	●				<50	45°	TiAlN	159
AFG50861 -R Длинная	6,0 - 20,0	6	✓		●	●				<50	45°	TiAlN	160
AFG50262 Сверхдлинная	6,0 - 25,0	6			●	●				<50	45°	TiAlN	161
AFG606.0 Короткая	6,0 - 25,0	3-5			●	●				<50	20°	TiAlN	162
AFG606.1 Длинная	6,0 - 25,0	3-5			●	●				<50	20°	TiAlN	163

Обработка графита

● = Основное применение  
○ = Допустимое применение

Все размеры указаны в мм

# Обзор фрез

Исполнение	Ø	Число зубьев z	R	Центральный рез	P	M	K	N	S	H [HRC]	Угол спирали	Покрытие	Стр.
<b>AFR</b>													
AFR619.0 Короткая	6,0 - 20,0	4 - 5	✓	✓	●	●	●			<40	43 - 46°	AlCrN	176
AFR619.1 Длинная	6,0 - 20,0	4 - 5	✓	✓	●	●	●			<40	43 - 46°	AlCrN	177
AFR619.2 Сверхдлинная	6,0 - 20,0	4 - 5	✓	✓	●	●	●			<40	43 - 46°	AlCrN	178
<b>AFH</b>													
AFH50120 -R Mini	0,3 - 2,0	2	✓	✓	●					<70	30°	TiA70	186
AFH50526 Mini	0,1 - 4,0	2		✓	●					<70	30°	TiA70	187
AFH50920 -R Mini	0,5 - 2,0	2	✓	✓	●					<70	30°	TiA70	189
AFH50125	0,1 - 20,0	2		✓	●					<70	30°	TiA70	194
AFH50725 -R	0,5 - 20,0	2	✓	✓	●					<70	30°	TiA70	195
AFH50926 -R	0,5 - 12,0	2	✓	✓	●					<70	30°	TiA70	196
AFH50140	1,0 - 20,0	4			●					<70	30°	TiA70	201
AFH50142 -R	6,0 - 12,0	4	✓		●					<70	30°	TiA70	202
AFH50146 -R	3,0 - 12,0	4	✓		●					<70	30°	TiA70	203
AFH50745 -R	1,0 - 20,0	4	✓		●					<70	30°	TiA70	204
AFH50865 -R	6,0 - 20,0	6	✓		●					<70	45°	TiA70	206
AFH508.1 Длинная	6,0 - 25,0	6-8		✓	●						45°	TiA70	207
AFH508.2 Сверхдлинная	6,0 - 25,0	6-8		✓	●						45°	TiA70	208
<b>AFV</b>													
AFV61840 -R Короткая	3,0 - 20,0	4	✓		●	●	●		●	<50	35-38°	TiAlN	228
AFV51840 -ST Короткая	3,0 - 20,0	4			●		●				26-30°	TiAlN	229
AFV51840 -ST-R Короткая	3,0 - 20,0	4	✓		●		●				26-30°	TiAlN	229
AFV51841 -ST Длинная	3,0 - 25,0	4			●		●				26-30°	TiAlN	231
AFV51841 -ST-R Длинная	3,0 - 25,0	4	✓		●		●				26-30°	TiAlN	231
AFV61840 -ST Короткая	3,0 - 20,0	4			●		●				26-30°	TiAlN	229
AFV61840 -ST-R Короткая	3,0 - 20,0	4	✓		●		●				26-30°	TiAlN	229
AFV61841 -ST Длинная	3,0 - 25,0	4			●		●				26-30°	TiAlN	231
AFV61841 -ST-R Длинная	3,0 - 25,0	4	✓		●		●				26-30°	TiAlN	231
AFV61841 -R Длинная	3,0 - 25,0	4	✓		●	●	●		●	<50	35-38°	TiAlN	230
AFV61851 Длинная	6,0 - 25,0	5			●	●	●		●	<50	35-38°	TiAlN	233
<b>Монолитные твёрдосплавные фрезы со сферическим концом</b>													
<b>AF</b>													
AF52021 Mini	0,4 - 4,0	2		✓	●						30°	TiAlN	26
AF60320 Короткая	2,0 - 20,0	2		✓	●		●			<50	30°	TiAlN	32
AF50321 Длинная	3,0 - 20,0	2		✓	●		●			<50	30°	TiAlN	33
AF60321 Длинная	3,0 - 20,0	2		✓	●		●			<50	30°	TiAlN	34
AF50322 Сверхдлинная	3,0 - 20,0	2		✓	●		●			<50	30°	TiAlN	35
AF50340 Короткая	2,0 - 20,0	4		✓	●		●		○	<45	30°	TiAlN	46
<b>AFA</b>													
AFA51820 Короткая	6,0 - 20,0	2		✓				■			50°	TiCN	75
AFA51831 Короткая	2,0 - 16,0	3		✓				■			40°	TiCN	79
<b>AFD</b>													
AFD51824 Mini	0,2 - 6,0	2		✓				■		Обработка графита	30°	Diamant	98
AFD50325 Mini	0,4 - 4,0	2		✓				■			30°	Diamant	99
AFD51826	1,0 - 2,0	2		✓				■			30°	Diamant	100
AFD51821 Длинная	2,0 - 12,0	2		✓				■			30°	Diamant	101
AFD51823 Сверхдлинная	2,0 - 12,0	2		✓				■			30°	Diamant	102
AFD51820 Короткая	2,0 - 12,0	2		✓				■			30°	Diamant	103
AFD51830 Короткая	2,0 - 12,0	3		✓				■			30°	Diamant	106
<b>AFG</b>													
AFG50321 Длинная	2,0 - 25,0	2		✓	●					<50	30°	TiAlN	150
AFG50322	1,0 - 12,0	2			●						30°	TiAlN	151
AFG52021 Длинная	0,4 - 6,0	2			●						30°	TiAlN	152
AFG51621 Длинная	3,0 - 12,0	2			●						30°	TiAlN	154

● = Основное применение  
○ = Допустимое применение

Все размеры указаны в мм

# Обзор фрез

Исполнение	Ø	Число зубьев z	R	Централь- ный рез	P	M	K	N	S	H [HRC]	Угол спирали	Покрытие	Стр.
<b>AFH</b>													
AFH50320 Mini	0,4 - 2,0	2		✓	●					<70	30°	TiAlN	190
AFH52020 Mini	0,5 - 2,0	2		✓	●					<70	30°	TiAlN	191
AFH52021 Mini	0,1 - 4,0	2		✓	●					<70	30°	TiAlN	192
AFH51625	1,0 - 25,0	2		✓	●					<70	30°	TiAlN	198
AFH51626	0,1 - 12,0	2		✓	●					<70	30°	TiAlN	199
AFH51635	3,0 - 20,0	3		✓	●					<70	30°	TiAlN	200
AFH50341	3,0 - 20,0	4		✓	●					<70	30°	TiAlN	205
<b>AFV</b>													
AFV60341 Длинная	3,0 - 25,0	4			●	●	●		●	<50	35-38°	TiAlN	232
<b>Монолитные твёрдосплавные фрезы для высоких подач</b>													
<b>AFH</b>													
AFH50746 -R	2,0 - 12,0	4		✓	●	●	●	●	○	<70	90°	TiAlN	209
AFH50741 -R	2,0 - 16,0	4		✓	●	●	●	●	○	<70	90°	TiAlN	210
<b>Монолитные фрезы из порошковой HSS-стали</b>													
<b>FP</b>													
FP60120 Короткая	2,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	248
FP60121 Длинная	2,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	249
FP60135 Ультракоткая	2,0 - 25,0	3		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	252
FP60130 Короткая	2,0 - 25,0	3		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	253
FP601.0 Короткая	2,0 - 32,0	4 - 6		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	254
FP601.1 Длинная	2,0 - 32,0	4 - 6		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	255
FP618.0 Короткая	6,0 - 32,0	3 - 6	< ø 20		●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	256
FP618.6 Средняя	6,0 - 32,0	3 - 6	< ø 20		●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	257
FP618.1 Длинная	6,0 - 32,0	3 - 6	< ø 20		●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	258
FP619.5 Ультракоткая	6,0 - 25,0	4 - 6	< ø 20		●	●	●		○	<40	45°	TiAlN	259
FP619.0 Короткая	4,0 - 25,0	3 - 6	< ø 20		●	●	●		○	<40	45°	TiAlN	260
FP620.0 Короткая	6,0 - 32,0	3 - 6	< ø 20		●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	261
FP620.1 Длинная	6,0 - 32,0	3 - 6	< ø 20		●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	262
<b>FPA</b>													
FPA61530 Короткая	10,0 - 32,0	3		✓				●			43,5°	TiCN	264
FPA62230 Короткая с подводом СОЖ	10,0 - 32,0	3		✓				●			43,5°	TiCN	265
FPA62232 Сверхдлинная с подводом СОЖ 20,0 - 40,0		3		✓				●			43,5°	TiCN	266
FPA61930 Короткая	10,0 - 32,0	3		✓				●			43,5°	TiCN	267
FPA62132 Сверхдлинная с подводом СОЖ 20,0 - 40,0		3		✓				●			43,5°	TiCN	268
<b>FPT</b>													
FPT622.0 -R Короткая с подводом СОЖ	10,0 - 32,0	4 - 6	✓	✓					●		35°	TiAlN	270
FPT622.2 -R Сверхдлинная с подводом СОЖ	12,0 - 32,0	4 - 6	✓	✓					●		35°	TiAlN	271
FPT619.0 -R Короткая	10,0 - 32,0	4 - 6	✓	✓					●		35°	TiAlN	272
FPT621.2 -R Сверхдлинная с подводом СОЖ	12,0 - 32,0	4 - 6	✓	✓					●		30°	TiAlN	273
FPT619.2 -R Сверхдлинная	10,0 - 32,0	4 - 6	✓	✓	●	●	●		●		30°	TiAlN	274
<b>FS</b>													
FS60120 Короткая	1,0 - 20,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	276
FS60140 Короткая	2,0 - 20,0	4		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	278
FS618.0 Короткая	6,0 - 20,0	3 - 4			●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	279
FS620.0 Короткая	6,0 - 20,0	3 - 4		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	280
<b>Монолитные фрезы из порошковой HSS-стали со сферическим концом</b>													
<b>FP</b>													
FP60320 Короткая	2,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	250
FP60321 Длинная	3,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	251
<b>FS</b>													
FS60320 Короткая	2,0 - 20,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	277

● = Основное применение  
○ = Допустимое применение

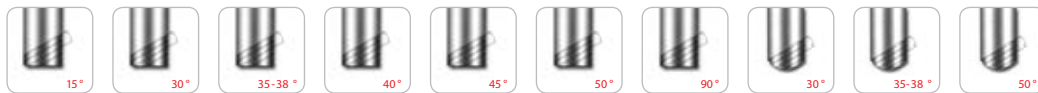
Все размеры указаны в мм



Число зубьев / Number of flutes



Угол наклона спирали / Helix angle



Хвостовик / Shank



Двойной угол в плане / deburring cutter angle



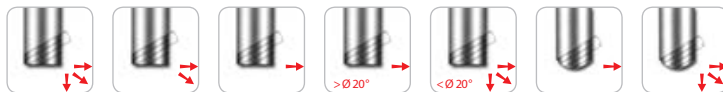
Двойной угол в плане / Angle



Внутренний подвод СОЖ / Through tool coolant



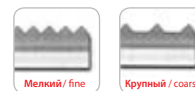
Возможные направления подачи / Possible feed direction



Покрyтия / Coating



Шар / Pitch



Резьба / Thread



Допуск / Tolerance



Диапазон диаметров / Diameter range



Радиус при вершине / Corner radius



Режущий материал / Cutting material



Материал / Material



Применяемость / Other



# Overview Milling

Version	∅	Teeth z	R	Center cutting	P	M	K	N	S	H [HRC]	Helix- angle	Coating	Page
<b>Solid carbide milling cutters</b>													
<b>AF</b>													
AF50526 Mini	0,4 - 4,0	2		✓	●						30°	TiAlN	24
AF60125 short	2,0 - 20,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	27
AF50120 -R short	2,0 - 12,0	2	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	28
AF50121 long	2,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	29
AF60121 long	2,8 - 20,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	29
AF50121 -R long	3,0 - 12,0	2	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	30
AF50122 extra long	3,0 - 20,0	2		✓	●	●	●				30°	TiAlN	31
AF50135 extra short	0,5 - 1,8	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	36
AF60135 extra short	2,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	36
AF61330 short	2,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	37
AF60131 long	3,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				30°	TiAlN	38
AF60231 long	3,0 - 20,0	3		✓	●	●	●				45°	TiAlN	39
AF50140 short	1,0 - 20,0	4			●	●	●				30°	TiAlN	40
AF50140 -R short	2,0 - 12,0	4	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	41
AF60140 short	2,0 - 20,0	4			●	●	●				30°	TiAlN	42
AF50141 long	2,0	4			●	●	●				30°	TiAlN	43
AF60141 long	3,0 - 20,0	4			●	●	●				30°	TiAlN	43
AF50141 -R long	3,0 - 12,0	4	✓	✓	●	●	●				30°	TiAlN	44
AF50142 extra long	3,0 - 20,0	4		✓	●	●	●				30°	TiAlN	45
AF614.1 long	6,0 - 25,0	3 - 5		✓	●	●	●		○		30°	TiAlN	47
<b>AFJ</b>													
AFJ612.1 long	6,0 - 25,0	3 - 4		✓	○	●			●		50°	TiAlN	58
AFJ602.0 long	6,0 - 20,0	6 - 8			○	●			●		45°	TiAlN	59
AFJ619.1 long	4,0 - 25,0	3 - 6			○	●			●		45°	TiAlN	60
<b>AFA</b>													
AFA51521 long	3,0 - 20,0	2		✓				●			45°	uncoated	72
AFA50720 -R long	4,0 - 20,0	2	✓	✓				●			30°	TiCN	73
AFA51522 extra long	1,0 - 20,0	2		✓				●			45°	TiCN	74
AFA52330 long	3,5 - 20,0	3		✓				●			30°	uncoated	76
AFA51531 long	3,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	77
AFA51532 extra long	3,0 - 20,0	3		✓				●			45°	TiCN	78
AFA52131 long	4,0 - 20,0	3		✓				●			42°	TiCN	80
AFA51431 long	6,0 - 25,0	3		✓				●			30°	TiCN	81
AFA61431 long	6,0 - 25,0	3		✓				●			30°	uncoated	82
<b>AFD</b>													
AFD50724 -R Mini	0,2 - 6,0	2	✓	✓				●			30°	Diamant	94
AFD50727 -R	1,0 - 2,0	2	✓	✓				●			30°	Diamant	95
AFD50121 long	0,5 - 12,0	2		✓				●			30°	Diamant	96
AFD51520 short	1,0 - 20,0	2		✓				●			45°	Diamant	97
AFD54030 -R short	2,0 - 12,0	3	✓	✓				●			40°	Diamant	104
AFD54031 -R long	2,0 - 12,0	3	✓	✓				●			40°	Diamant	105
AFD50740 -R	6,0 - 12,0	4	✓	✓				●			30°	Diamant	107
<b>AFG</b>													
AFG50120 short	2,0 - 25,0	2		✓	●	●				<50	30°	TiAlN	148
AFG50121 long	2,0 - 25,0	2		✓	●					<50	30°	TiAlN	149
AFG50745 -R extra short	2,0 - 16,0	4	✓		●	●				<50	30°	TiAlN	155
AFG50140 short	2,0 - 25,0	4			●	●				<50	30°	TiAlN	156
AFG50741 -R long	3,0 - 20,0	4	✓		●					<50	30°	TiAlN	157
AFG50141 long	2,0 - 25,0	4			●					<50	30°	TiAlN	158
AFG502.0 long	4,0 - 25,0	4 - 8			●					<50	45°	TiAlN	159
AFG50861 -R long	6,0 - 20,0	6	✓		●					<50	45°	TiAlN	160
AFG50262 extra long	6,0 - 25,0	6			●					<50	45°	TiAlN	161
AFG606.0 short	6,0 - 25,0	3 - 5			●					<50	20°	TiAlN	162
AFG606.1 long	6,0 - 25,0	3 - 5			●					<50	20°	TiAlN	163

Graphite machining

● = Main application  
○ = Suitable

All Dimensions in mm

# Overview Milling

Version	Ø	Teeth z	R	Center cutting	P	M	K	N	S	H [HRC]	Helix- angle	Coating	Page
<b>AFR</b>													
AFR619.0 short	6,0 - 20,0	4 - 5	✓	✓	●	●	●			<40	43 - 46°	AlCrN	176
AFR619.1 long	6,0 - 20,0	4 - 5	✓	✓	●	●	●			<40	43 - 46°	AlCrN	177
AFR619.2 extra long	6,0 - 20,0	4 - 5	✓	✓	●	●	●			<40	43 - 46°	AlCrN	178
<b>AFH</b>													
AFH50120 -R Mini	0,3 - 2,0	2	✓	✓	●					<70	30°	TiA70	186
AFH50526 Mini	0,1 - 4,0	2		✓	●					<70	30°	TiA70	187
AFH50920 -R Mini	0,5 - 2,0	2	✓	✓	●					<70	30°	TiA70	189
AFH50125	0,1 - 20,0	2		✓	●					<70	30°	TiA70	194
AFH50725 -R	0,5 - 20,0	2	✓	✓	●					<70	30°	TiA70	195
AFH50926 -R	0,5 - 12,0	2	✓	✓	●					<70	30°	TiA70	196
AFH50140	1,0 - 20,0	4			●					<70	30°	TiA70	201
AFH50142 -R	6,0 - 12,0	4	✓		●					<70	30°	TiA70	202
AFH50146 -R	3,0 - 12,0	4	✓		●					<70	30°	TiA70	203
AFH50745 -R	1,0 - 20,0	4	✓		●					<70	30°	TiA70	204
AFH50865 -R	6,0 - 20,0	6	✓		●					<70	45°	TiA70	206
AFH508.1 long	6,0 - 25,0	6 - 8		✓	●						45°	TiA70	207
AFH508.2 extra long	6,0 - 25,0	6 - 8		✓	●						45°	TiA70	208
<b>AFV</b>													
AFV61840 -R short	3,0 - 20,0	4	✓		●	●	●		●	<50	35-38°	TiAlN	228
AFV51840 -ST short	3,0 - 20,0	4			●		●				26-30°	TiAlN	229
AFV51840 -ST-R short	3,0 - 20,0	4	✓		●		●				26-30°	TiAlN	229
AFV51841 -ST long	3,0 - 25,0	4			●		●				26-30°	TiAlN	231
AFV51841 -ST-R long	3,0 - 25,0	4	✓		●		●				26-30°	TiAlN	231
AFV61840 -ST short	3,0 - 20,0	4			●		●				26-30°	TiAlN	229
AFV61840 -ST-R short	3,0 - 20,0	4	✓		●		●				26-30°	TiAlN	229
AFV61841 -ST long	3,0 - 25,0	4			●		●				26-30°	TiAlN	231
AFV61841 -ST-R long	3,0 - 25,0	4	✓		●		●				26-30°	TiAlN	231
AFV61841 -R long	3,0 - 25,0	4	✓		●	●	●		●	<50	35-38°	TiAlN	230
AFV61851 long	6,0 - 25,0	5			●	●	●		●	<50	35-38°	TiAlN	233
<b>Solid carbide Ball Nose Cutters</b>													
<b>AF</b>													
AF52021 Mini	0,4 - 4,0	2		✓	●						30°	TiAlN	26
AF60320 short	2,0 - 20,0	2		✓	●		●			<50	30°	TiAlN	32
AF50321 long	3,0 - 20,0	2		✓	●		●			<50	30°	TiAlN	33
AF60321 long	3,0 - 20,0	2		✓	●		●			<50	30°	TiAlN	34
AF50322 extra long	3,0 - 20,0	2		✓	●		●			<50	30°	TiAlN	35
AF50340 short	2,0 - 20,0	4		✓	●		●		○	<45	30°	TiAlN	46
<b>AFA</b>													
AFA51820 short	6,0 - 20,0	2		✓				●			50°	TiCN	75
AFA51831 short	2,0 - 16,0	3		✓				●			40°	TiCN	79
<b>AFD</b>													
AFD51824 Mini	0,2 - 6,0	2		✓				●		Graphite machining	30°	Diamant	98
AFD50325 Mini	0,4 - 4,0	2		✓				●			30°	Diamant	99
AFD51826	1,0 - 2,0	2		✓				●			30°	Diamant	100
AFD51821 long	2,0 - 12,0	2		✓				●			30°	Diamant	101
AFD51823 extra long	2,0 - 12,0	2		✓				●			30°	Diamant	102
AFD51820 short	2,0 - 12,0	2		✓				●			30°	Diamant	103
AFD51830 short	2,0 - 12,0	3		✓				●			30°	Diamant	106
<b>AFG</b>													
AFG50321 long	2,0 - 25,0	2		✓	●					<50	30°	TiAlN	150
AFG50322	1,0 - 12,0	2			●						30°	TiAlN	151
AFG52021 long	0,4 - 6,0	2			●						30°	TiAlN	152
AFG51621 long	3,0 - 12,0	2			●						30°	TiAlN	154

● = Main application  
○ = Suitable

All Dimensions in mm

# Overview Milling

Version	∅	Teeth z	R	Center cutting	P	M	K	N	S	H [HRC]	Helix-angle	Coating	Page
<b>AFH</b>													
AFH50320 Mini	0,4 - 2,0	2		✓	●					<70	30°	TiA70	190
AFH52020 Mini	0,5 - 2,0	2		✓	●					<70	30°	TiA70	191
AFH52021 Mini	0,1 - 4,0	2		✓	●					<70	30°	TiA70	192
AFH51625	1,0 - 25,0	2		✓	●					<70	30°	TiA70	198
AFH51626	0,1 - 12,0	2		✓	●					<70	30°	TiA70	199
AFH51635	3,0 - 20,0	3		✓	●					<70	30°	TiA70	200
AFH50341	3,0 - 20,0	4		✓	●					<70	30°	TiA70	205
<b>AFV</b>													
AFV60341 long	3,0 - 25,0	4			●	●	●		●	<50	35-38°	TiAlN	232
<b>Solid carbide High Feed Cutters</b>													
<b>AFH</b>													
AFH50746 -R	2,0 - 12,0	4	✓		●	●	●	●	○	<70	90°	TiA70	209
AFH50741 -R	2,0 - 16,0	4	✓		●	●	●	●	○	<70	90°	TiA70	210
<b>Powder Metal Milling Cutters</b>													
<b>FP</b>													
FP60120 short	2,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	248
FP60121 long	2,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	249
FP60135 extra short	2,0 - 25,0	3		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	252
FP60130 short	2,0 - 25,0	3		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	253
FP601.0 short	2,0 - 32,0	4 - 6		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	254
FP601.1 long	2,0 - 32,0	4 - 6		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	255
FP618.0 short	6,0 - 32,0	3 - 6		< ∅ 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	256
FP618.6 mid-length	6,0 - 32,0	3 - 6		< ∅ 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	257
FP618.1 long	6,0 - 32,0	3 - 6		< ∅ 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	258
FP619.5 extra short	6,0 - 25,0	4 - 6		< ∅ 20	●	●	●		○	<40	45°	TiAlN	259
FP619.0 short	4,0 - 25,0	3 - 6		< ∅ 20	●	●	●		○	<40	45°	TiAlN	260
FP620.0 short	6,0 - 32,0	3 - 6		< ∅ 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	261
FP620.1 long	6,0 - 32,0	3 - 6		< ∅ 20	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	262
<b>FPA</b>													
FPA61530 short	10,0 - 32,0	3		✓				●			43,5°	TiCN	264
FPA62230 short IK	10,0 - 32,0	3		✓				●			43,5°	TiCN	265
FPA62232 extra long IK	20,0 - 40,0	3		✓				●			43,5°	TiCN	266
FPA61930 short	10,0 - 32,0	3		✓				●			43,5°	TiCN	267
FPA62132 extra long IK	20,0 - 40,0	3		✓				●			43,5°	TiCN	268
<b>FPT</b>													
FPT622.0 -R short IK	10,0 - 32,0	4 - 6	✓	✓					●		35°	TiAlN	270
FPT622.2 -R extra long IK	12,0 - 32,0	4 - 6	✓	✓					●		35°	TiAlN	271
FPT619.0 -R short	10,0 - 32,0	4 - 6	✓	✓					●		35°	TiAlN	272
FPT621.2 -R extra long IK	12,0 - 32,0	4 - 6	✓	✓					●		30°	TiAlN	273
FPT619.2 -R extra long	10,0 - 32,0	4 - 6	✓	✓	●	●	●		●		30°	TiAlN	274
<b>FS</b>													
FS60120 short	1,0 - 20,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	276
FS60140 short	2,0 - 20,0	4		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	278
FS618.0 short	6,0 - 20,0	3 - 4		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	279
FS620.0 short	6,0 - 20,0	3 - 4		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	280
<b>Powder Metal Ball Nose Cutters</b>													
<b>FP</b>													
FP60320 short	2,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	250
FP60321 long	3,0 - 25,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	251
<b>FS</b>													
FS60320 short	2,0 - 20,0	2		✓	●	●	●		○	<40	30°	TiAlN	277

● = Main application  
○ = Suitable

All Dimensions in mm

# ARNO®

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# МОНОЛИТНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ

## Solid carbide End mills












### Исполнение












- AF** - для обработки стали и литья
- AFJ** - для нержавеющей стали и экзотических материалов
- AFA** - для алюминия и цветных металлов
- AFD** - для обработки алюминия, графита и неметаллов
- AFG** - для обработки стали и закаленной стали
- AFR** - для обработки стали, инструментальной стали, литья и нормализованной стали (<40 HRC)
- AFH** - для обработки закаленных сталей и высокоскоростного фрезерования
- AFV** - с неравномерным углом наклона спирали (35°–38°)

### Design

- AF** - for steel and cast materials
- AFJ** - for stainless steel and exotic materials
- AFA** - for aluminium and non-ferrous machining
- AFD** - for aluminium, graphite and non-ferrous materials
- AFG** - for steel and hardened steel up to 50 HRC
- AFR** - for steel, tool steel, cast iron and pre-hardened steel to 40 HRC
- AFH** - for hardened steel up to 70 HRC and high speed milling
- AFV** - with unequal pitch (26°–30° / 35°–38°)



Описание Description	Количество зубьев Flutes	Тип Type	Исполнение Design	Угол спирали Helix angle	Изображение Picture	Стр. Page
AF - для обработки стали и отливок / for steel and cast materials						
AF50526-...	2	Концевая фреза End mill	Mini	30°		24
AF52021-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Mini	30°		26
AF60125-...	2	Концевая фреза End mill	Короткая short	30°		27
AF50120-...R...	2	Концевая фреза End mill	Короткая с радиусом при вершине short with corner radius	30°		28
AF50121-... / AF60121-...	2	Концевая фреза End mill	Длинная long	30°		29
AF50121-...R...	2	Концевая фреза End mill	Длинная с радиусом при вершине long with corner radius	30°		30
AF50122-...	2	Концевая фреза End mill	Сверхдлинная extra long	30°		31
AF60320-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Короткая short	30°		32
AF50321-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Длинная long	30°		33
AF60321-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Длинная long	30°		34
AF50322-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Сверхдлинная extra long	30°		35

Описание Description	Количество зубьев Flutes	Тип Type	Исполнение Design	Угол спирали Helix angle	Изображение Picture	Стр. Page
<b>AF - для обработки стали и отливок / for steel and cast materials</b>						
AF50135-... / AF60135-...	3	Концевая фреза End mill	Ультракороткая extra short	30°		<b>36</b>
AF61330-...	3	Концевая фреза End mill	Короткая short	30°		<b>37</b>
AF60131-...	3	Концевая фреза End mill	Длинная long	30°		<b>38</b>
AF60231-...	3	Концевая фреза End mill	Длинная long	45°		<b>39</b>
AF50140-...	4	Концевая фреза End mill	Короткая short	30°		<b>40</b>
AF50140-...R...	4	Концевая фреза End mill	Короткая с радиусом при вершине short with corner radius	30°		<b>41</b>
AF60140-...X	4	Концевая фреза End mill	Короткая short	30°		<b>42</b>
AF50141-... / AF60141-...	4	Концевая фреза End mill	Длинная long	30°		<b>43</b>
AF50141-...R...	4	Концевая фреза End mill	Длинная с радиусом при вершине long with corner radius	30°		<b>44</b>
AF50142-...X	4	Концевая фреза End mill	Сверхдлинная extra long	30°		<b>45</b>
AF50340-...	4	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Короткая short	30°		<b>46</b>

Описание Description	Количество зубьев Flutes	Тип Type	Исполнение Design	Угол спирали Helix angle	Изображение Picture	Стр. Page
<b>AF - для стали и обработки отливок / for steel and cast materials</b>						
AF614.1-...	3 - 4	Черновая фреза Roughing cutter	Длинная long	30°		<b>47</b>
<b>AFJ - для нержавеющей стали и экзотических материалов / for stainless steel and exotic materials</b>						
AFJ612.1-...	3 - 4	Концевая фреза End mill	Длинная long	50°		<b>58</b>
AFJ602.0-...	6 - 8	Концевая фреза End mill	Длинная long	45°		<b>59</b>
AFJ619.1-...	3 - 6	Черновая фреза Roughing cutter	Длинная long	45°		<b>60</b>
<b>AFA - для обработки алюминия и неметаллов / for aluminium and non-ferrous machining</b>						
AFA51521-...	2	Концевая фреза End mill	Длинная long	45°		<b>72</b>
AFA50720-...R...	2	Концевая фреза End mill	Длинная long	30°		<b>73</b>
AFA51522-...	2	Концевая фреза End mill	Сверхдлинная extra long	45°		<b>74</b>
AFA51820-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Короткая short	50°		<b>75</b>
AFA52330-...	3	Концевая фреза End mill	Длинная long	30°		<b>76</b>
AFA51531-...	3	Концевая фреза End mill	Длинная long	45°		<b>77</b>











Описание Description	Количество зубьев Flutes	Тип Type	Исполнение Design	Угол спирали Helix angle	Изображение Picture	Стр. Page
<b>AFA - для обработки алюминия, цветных металлов и неметаллов / for aluminium and non-ferrous machining</b>						
AFA51532-...	3	Концевая фреза End mill	Сверхдлинная extra long	45°		<b>78</b>
AFA51831-...	3	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Короткая short	40°		<b>79</b>
AFA52131-...	3	Черновая фреза Roughing cutter	Длинная long	42°		<b>80</b>
AFA51431-...	3	Черновая фреза Roughing cutter	Длинная long	30°		<b>81</b>
AFA61431-...	3	Черновая фреза Roughing cutter	Длинная long	30°		<b>82</b>
<b>AFD - для обработки алюминия, цветных металлов, графита и неметаллов / for aluminium, graphite and non-ferrous materials</b>						
AFD50724-...R...	2	Концевая фреза End mill	Mini	30°		<b>94</b>
AFD50727-...R...	2	Концевая фреза End mill	с конической шейкой taper neck	30°		<b>95</b>
AFD50121-...	2	Концевая фреза End mill	Длинная long	30°		<b>96</b>
AFD51520-...	2	Концевая фреза End mill	Короткая short	45°		<b>97</b>
AFD51824-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Mini	30°		<b>98</b>
AFD50325-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Mini	30°		<b>99</b>

Описание Description	Количество зубьев Flutes	Тип Type	Исполнение Design	Угол спирали Helix angle	Изображение Picture	Стр. Page
<b>AFD - для обработки алюминия, цветных металлов, графита и неметаллов / for aluminium, graphite and non-ferrous materials</b>						
AFD51826-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	с конической шейкой taper neck	30°		100
AFD51821-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Длинная long	30°		101
AFD51823-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Сверхдлинная extra long	30°		102
AFD51820-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Короткая short	30°		103
AFD54030-...R...	3	Концевая фреза End mill	Короткая short	40°		104
AFD54031-...R...	3	Концевая фреза End mill	Длинная long	40°		105
AFD51830-...	3	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Короткая short	30°		106
AFD50740-...R...	4	Концевая фреза End mill	С радиусом при вершине with corner radius	30°		107
<b>AFG - для обработки закалённой (до 50HRC) стали / for steel and hardened steel up to 50HRC</b>						
AFG50120-...	2	Концевая фреза End mill	Короткая short	30°		148
AFG50121-...	2	Концевая фреза End mill	Длинная long	30°		149
AFG50321-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Длинная long	30°		150

Описание Description	Количество зубьев Flutes	Тип Type	Исполнение Design	Угол спирали Helix angle	Изображение Picture	Стр. Page
<b>AFG - для обработки закалённой (до 50 HRC) стали / for steel and hardened steel up to 50 HRC</b>						
AFG50322-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	с конической шейкой taper neck	30°		151
AFG52021-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Длинная long	30°		152
AFG51621-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Длинная long	30°		154
AFG50745-...R...	4	Концевая фреза End mill	с радиусом при вершине with corner radius	30°		155
AFG50140-...	4	Концевая фреза End mill	Короткая short	30°		156
AFG50741-...R...	4	Концевая фреза End mill	Длинная long	30°		157
AFG50141-...	4	Концевая фреза End mill	Длинная long	30°		158
AFG502.0-...	4 - 8	Концевая фреза End mill	Длинная long	45°		159
AFG50861-...R...	6	Концевая фреза End mill	Длинная long	45°		160
AFG50262-...	6	Концевая фреза End mill	Сверхдлинная extra long	45°		161
AFG606.0-...	3 - 5	Черновая фреза Roughing cutter	Короткая short	20°		162

Описание Description	Число зубьев Flutes	Тип Type	Исполнение Design	Угол спирали Helix angle	Изображение Picture	Стр. Page
<b>AFG - для обработки закалённой (до 50 HRC) стали / for steel and hardened steel up to 50 HRC</b>						
AFG606.1-...	3 - 5	Черновая фреза Roughing cutter	Длинная long	20°		<b>163</b>
<b>AFR - для обработки стали, инструментальной стали, литья и нормализованной стали / for steel, tool steel, cast iron and pre-hardened steel</b>						
AFR619.0-...R...	4 - 5	Черновая фреза Roughing cutter	Короткая short	43 - 46°		<b>176</b>
AFR619.1-...R...	4 - 5	Черновая фреза Roughing cutter	Длинная long	43 - 46°		<b>177</b>
AFR619.2-...R...	4 - 5	Черновая фреза Roughing cutter	Сверхдлинная extra long	43 - 46°		<b>178</b>
<b>AFH - для обработки закалённой (до 70 HRC) стали и высокоскоростного фрезерования / for hardened steel up to 70 HRC and high speed cutting</b>						
AFH50120-...R...	2	Концевая фреза End mill	mini с радиусом при вершине mini with corner radius	30°		<b>186</b>
AFH50526-...	2	Концевая фреза End mill	mini (для обработки пазов) mini (Slotting Cutters)	30°		<b>187</b>
AFH50920-...R...	2	Концевая фреза End mill	mini (для обработки пазов) mini (Slotting Cutters)	30°		<b>189</b>
AFH50320-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	mini	30°		<b>190</b>
AFH52020-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	mini (для обработки пазов) mini (Slotting Cutters)	30°		<b>191</b>
AFH52021-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	mini (для обработки пазов) mini (Slotting Cutters)	30°		<b>192</b>

Описание Description	Число зубьев Flutes	Тип Type	Исполнение Design	Угол спирали Helix angle	Изображение Picture	Стр. Page
<b>AFH - для обработки закалённой (до 70HRC) стали и высокоскоростного фрезерования / for hardened steel up to 70 HRC and high speed milling</b>						
AFH50125-...	2	Концевая фреза End mill		30°		<b>194</b>
AFH50725-...R...	2	Концевая фреза End mill	с радиусом при вершине with corner radius	30°		<b>195</b>
AFH50926-...R...	2	Концевая фреза End mill	с радиусом при вершине with corner radius	30°		<b>196</b>
AFH51625-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-Nose milling Cutter		30°		<b>198</b>
AFH51626-...	2	Фреза со сферическим концом Ball-Nose milling Cutter		30°		<b>199</b>
AFH51635-...	3	Фреза со сферическим концом Ball-Nose milling Cutter		30°		<b>200</b>
AFH50140-...	4	Концевая фреза End mill		30°		<b>201</b>
AFH50142-...R...	4	Концевая фреза End mill	с радиусом при вершине with corner radius	30°		<b>202</b>
AFH50146-...R...	4	Концевая фреза End mill	с радиусом при вершине with corner radius	30°		<b>203</b>
AFH50745-...R...	4	Концевая фреза End mill	с радиусом при вершине with corner radius	30°		<b>204</b>
AFH50341-...	4	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter		30°		<b>205</b>

Описание Description	Количество зубьев Flutes	Тип Type	Исполнение Design	Угол спирали Helix angle	Изображение Picture	Стр. Page
<b>AFH - для обработки закалённой (до 70 HRC) стали и высокоскоростной обработки / for hardened steel up to 70 HRC and high speed milling</b>						
AFH50865-...R...	6	Концевая фреза End mill	с радиусом при вершине with corner radius	45°		206
AFH508.1-...	6 - 8	Концевая фреза End mill	Длинная long	45°		207
AFH508.2-...	6 - 8	Концевая фреза End mill	Сверхдлинная extra long	45°		208
AFH50746-...R...	4	Фреза для работы с высокими подачами High feed end mill	Короткая с радиусом при вершине short with corner radius	90°		209
AFH50741-...R...	4	Фреза для работы с высокими подачами High feed end mill	Длинная с радиусом при вершине long with corner radius	90°		210
<b>AFV - с неравномерным углом наклона спирали (26°-30° / 35°-38°) / with unequal pitch (26° - 30° / 35° - 38°)</b>						
AFV61840-...(R)...	4	Концевая фреза End mill	Короткая short	35° - 38°		228
AFV51840-...ST(R)...	4	Концевая фреза End mill	Короткая short	26° - 30°		229
AFV61840-...ST(R)...	4	Концевая фреза End mill	Короткая short	26° - 30°		230
AFV51841-...ST(R)...	4	Концевая фреза End mill	Длинная long	26° - 30°		231
AFV61841-...ST(R)...	4	Концевая фреза End mill	Длинная long	26° - 30°		232
AFV60341-...	4	Фреза со сферическим концом Ball-nose milling cutter	Длинная long	35° - 38°		233
AFV61851-...	5	Концевая фреза End mill	Длинная long	35° - 38°		233

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# Исполнение AF

Design AF

## Высокая производительность.

## Great performance.

Для общих случаев обработки стали и отливок.



For general milling of steel and cast materials.

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

2 зуба, mini



## Solid carbide-End mill

2 flutes, mini design



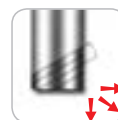
2



30°



HA



Стр. Page  
48-55



TiAlN

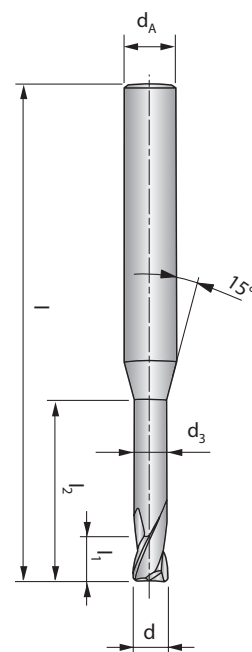


Мелко-  
зернистый  
Ultra micro  
granulation



## AF50526-...

Хвостовик/ Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l
AF50526-004A	0,4	4	0,37	0,70	2	50
AF50526-004B	0,4	4	0,37	0,70	4	50
AF50526-005A	0,5	4	0,45	0,75	2	50
AF50526-005B	0,5	4	0,45	0,75	4	50
AF50526-005C	0,5	4	0,45	0,75	6	50
AF50526-006A	0,6	4	0,55	0,90	2	50
AF50526-006B	0,6	4	0,55	0,90	4	50
AF50526-006C	0,6	4	0,55	0,90	6	50
AF50526-007A	0,7	4	0,65	1,10	4	50
AF50526-007B	0,7	4	0,65	1,10	6	50
AF50526-008A	0,8	4	0,75	1,20	4	50
AF50526-008B	0,8	4	0,75	1,20	6	50
AF50526-008C	0,8	4	0,75	1,20	8	50
AF50526-009A	0,9	4	0,85	1,40	6	50
AF50526-009B	0,9	4	0,85	1,40	8	50
AF50526-009C	0,9	4	0,85	1,40	10	50
AF50526-010A	1,0	4	0,95	1,50	6	50
AF50526-010B	1,0	4	0,95	1,50	8	50
AF50526-010C	1,0	4	0,95	1,50	10	50
AF50526-010D	1,0	4	0,95	1,50	12	50
AF50526-012A	1,2	4	1,15	1,80	6	50
AF50526-012B	1,2	4	1,15	1,80	8	50
AF50526-012C	1,2	4	1,15	1,80	10	50
AF50526-012D	1,2	4	1,15	1,80	12	50
AF50526-015A	1,5	4	1,45	2,30	6	50
AF50526-015B	1,5	4	1,45	2,30	8	50
AF50526-015C	1,5	4	1,45	2,30	10	50
AF50526-015D	1,5	4	1,45	2,30	12	50
AF50526-015E	1,5	4	1,45	2,30	14	50
AF50526-015F	1,5	4	1,45	2,30	16	50
AF50526-015G	1,5	4	1,45	2,30	18	50
AF50526-015H	1,5	4	1,45	2,30	20	50
AF50526-020A	2,0	4	1,95	3,00	6	50
AF50526-020B	2,0	4	1,95	3,00	8	50
AF50526-020C	2,0	4	1,95	3,00	10	50
AF50526-020D	2,0	4	1,95	3,00	12	50
AF50526-020E	2,0	4	1,95	3,00	14	50
AF50526-020F	2,0	4	1,95	3,00	16	50
AF50526-020G	2,0	4	1,95	3,00	18	50
AF50526-020H	2,0	4	1,95	3,00	20	50
AF50526-025A	2,5	4	2,40	3,70	8	50
AF50526-025B	2,5	4	2,40	3,70	12	50
AF50526-025C	2,5	4	2,40	3,70	16	50
AF50526-025D	2,5	4	2,40	3,70	20	50
AF50526-030A	3,0	6	2,85	4,50	8	50
AF50526-030B	3,0	6	2,85	4,50	12	50



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



**AF50526-...**

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l
AF50526-030C	3,0	6	2,85	4,50	16	60
AF50526-030D	3,0	6	2,85	4,50	20	60
AF50526-030E	3,0	6	2,85	4,50	25	75
AF50526-040A	4,0	6	3,85	6,00	12	50
AF50526-040B	4,0	6	3,85	6,00	16	60
AF50526-040C	4,0	6	3,85	6,00	20	75
AF50526-040D	4,0	6	3,85	6,00	25	75
AF50526-040E	4,0	6	3,85	6,00	30	75
AF50526-040F	4,0	6	3,85	6,00	35	75

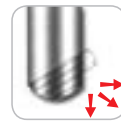
Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Хвостовик / Shank	h6

## Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, mini

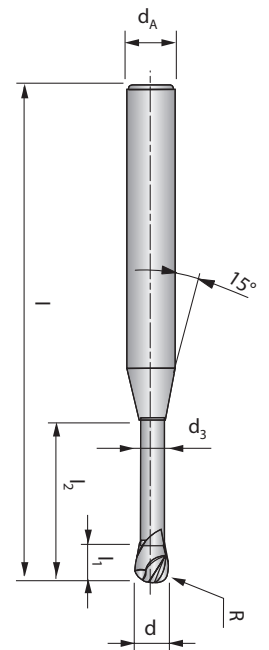
## Solid carbide Ball-nose milling cutter

2 flutes, mini design



## AF52021-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AF52021-004A	0,4	4	0,37	0,70	2	50	0,20
AF52021-005A	0,5	4	0,45	0,75	2	50	0,25
AF52021-005B	0,5	4	0,45	0,75	4	50	0,25
AF52021-005C	0,5	4	0,45	0,75	6	50	0,25
AF52021-006A	0,6	4	0,55	0,90	2	50	0,30
AF52021-006B	0,6	4	0,55	0,90	4	50	0,30
AF52021-006C	0,6	4	0,55	0,90	6	50	0,30
AF52021-008A	0,8	4	0,75	1,20	4	50	0,40
AF52021-008B	0,8	4	0,75	1,20	6	50	0,40
AF52021-008C	0,8	4	0,75	1,20	8	50	0,40
AF52021-010A	1,0	4	0,95	1,50	6	50	0,50
AF52021-010B	1,0	4	0,95	1,50	8	50	0,50
AF52021-010C	1,0	4	0,95	1,50	10	50	0,50
AF52021-010D	1,0	4	0,95	1,50	12	50	0,50
AF52021-012A	1,2	4	1,15	1,80	8	50	0,60
AF52021-012B	1,2	4	1,15	1,80	12	50	0,60
AF52021-014A	1,4	4	1,35	2,10	16	50	0,70
AF52021-015A	1,5	4	1,45	2,30	6	50	0,75
AF52021-015B	1,5	4	1,45	2,30	8	50	0,75
AF52021-015C	1,5	4	1,45	2,30	10	50	0,75
AF52021-015D	1,5	4	1,45	2,30	12	50	0,75
AF52021-015E	1,5	4	1,45	2,30	16	50	0,75
AF52021-015F	1,5	4	1,45	2,30	20	50	0,75
AF52021-016A	1,6	4	1,55	2,40	8	50	0,80
AF52021-016B	1,6	4	1,55	2,40	12	50	0,80
AF52021-016C	1,6	4	1,55	2,40	16	50	0,80
AF52021-016D	1,6	4	1,55	2,40	20	50	0,80
AF52021-020A	2,0	4	1,95	3,00	8	50	1,00
AF52021-020B	2,0	4	1,95	3,00	10	50	1,00
AF52021-020C	2,0	4	1,95	3,00	12	50	1,00
AF52021-020D	2,0	4	1,95	3,00	14	50	1,00
AF52021-020E	2,0	4	1,95	3,00	16	50	1,00
AF52021-020F	2,0	4	1,95	3,00	20	50	1,00
AF52021-030A	3,0	6	2,85	4,50	10	50	1,50
AF52021-030B	3,0	6	2,85	4,50	12	50	1,50
AF52021-030C	3,0	6	2,85	4,50	16	60	1,50
AF52021-030D	3,0	6	2,85	4,50	20	60	1,50
AF52021-030E	3,0	6	2,85	4,50	25	75	1,50
AF52021-040A	4,0	6	3,85	6,00	12	50	2,00
AF52021-040B	4,0	6	3,85	6,00	16	60	2,00
AF52021-040C	4,0	6	3,85	6,00	20	75	2,00
AF52021-040D	4,0	6	3,85	6,00	25	75	2,00
AF52021-040E	4,0	6	3,85	6,00	30	75	2,00



Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Радиус / Radius	±0,02
Хвостовик / Shank	h6

● = Основное применение / Main application

○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

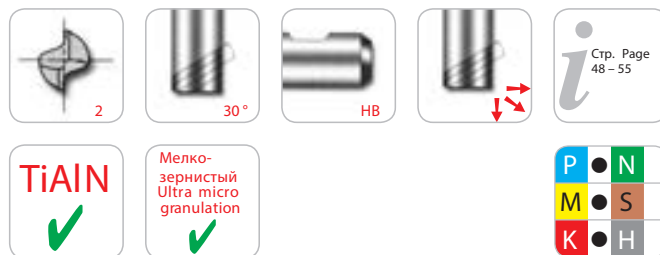
## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

2 зуба, короткие



## Solid carbide-End mill

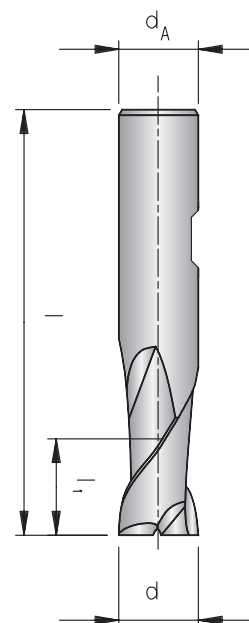
2 flutes, short design



## AF60125-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AF60125-020	2,0	6	3	50
AF60125-030	3,0	6	4	50
AF60125-035	3,5	6	4	50
AF60125-040	4,0	6	5	54
AF60125-045	4,5	6	5	54
AF60125-050	5,0	6	6	54
AF60125-060	6,0	6	7	54
AF60125-070	7,0	8	8	58
AF60125-080	8,0	8	9	58
AF60125-090	9,0	10	10	66
AF60125-100	10,0	10	11	66
AF60125-120	12,0	12	12	73
AF60125-140	14,0	14	14	75
AF60125-160	16,0	16	16	82
AF60125-180	18,0	18	18	84
AF60125-200	20,0	20	20	92

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Хвостовик / Shank	h6

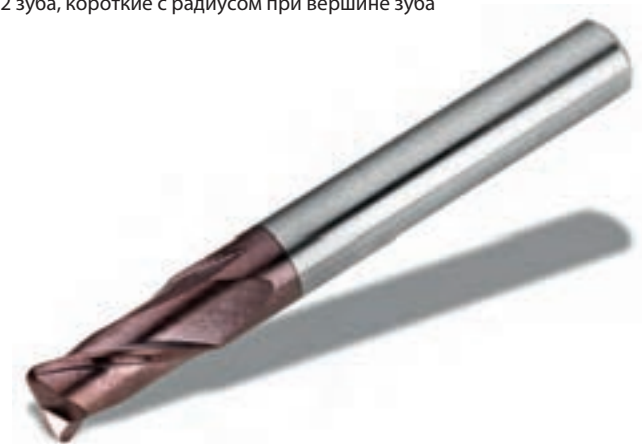


● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

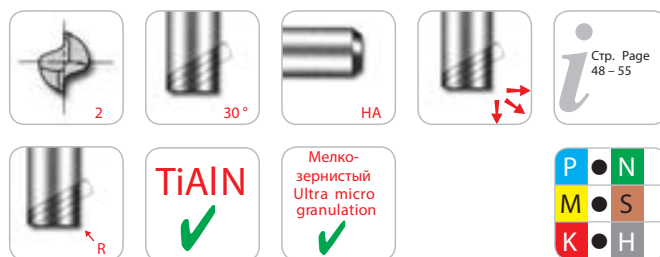
## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

2 зуба, короткие с радиусом при вершине зуба



## Solid carbide-End mill

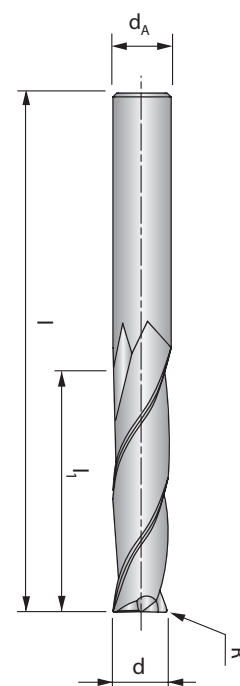
2 flutes, short design with corner radius



### AF50120-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AF50120-020R0,2	2,0	4	4	50	0,2
AF50120-020R0,3	2,0	4	4	50	0,3
AF50120-020R0,5	2,0	4	4	50	0,5
AF50120-025R0,2	2,5	4	5	50	0,2
AF50120-025R0,3	2,5	4	5	50	0,3
AF50120-025R0,5	2,5	4	5	50	0,5
AF50120-030R0,2	3,0	4	6	50	0,2
AF50120-030R0,3	3,0	4	6	50	0,3
AF50120-030R0,5	3,0	4	6	50	0,5
AF50120-030R1,0	3,0	4	6	50	1,0
AF50120-040R0,2	4,0	4	8	50	0,2
AF50120-040R0,3	4,0	4	8	50	0,3
AF50120-040R0,5	4,0	4	8	50	0,5
AF50120-040R1,0	4,0	4	8	50	1,0
AF50120-050R0,2	5,0	6	10	50	0,2
AF50120-050R0,3	5,0	6	10	50	0,3
AF50120-050R0,5	5,0	6	10	50	0,5
AF50120-050R1,0	5,0	6	10	50	1,0
AF50120-060R0,2	6,0	6	12	50	0,2
AF50120-060R0,3	6,0	6	12	50	0,3
AF50120-060R0,5	6,0	6	12	50	0,5
AF50120-060R1,0	6,0	6	12	50	1,0
AF50120-080R0,5	8,0	8	16	60	0,5
AF50120-080R1,0	8,0	8	16	60	1,0
AF50120-080R1,5	8,0	8	16	60	1,5
AF50120-080R2,0	8,0	8	16	60	2,0
AF50120-080R2,5	8,0	8	16	60	2,5
AF50120-100R0,5	10,0	10	20	75	0,5
AF50120-100R1,0	10,0	10	20	75	1,0
AF50120-100R1,5	10,0	10	20	75	1,5
AF50120-100R2,0	10,0	10	20	75	2,0
AF50120-100R2,5	10,0	10	20	75	2,5
AF50120-120R0,5	12,0	12	24	75	0,5
AF50120-120R1,0	12,0	12	24	75	1,0
AF50120-120R1,5	12,0	12	24	75	1,5
AF50120-120R2,0	12,0	12	24	75	2,0
AF50120-120R2,5	12,0	12	24	75	2,5

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Радиус / Radius	±0,03
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

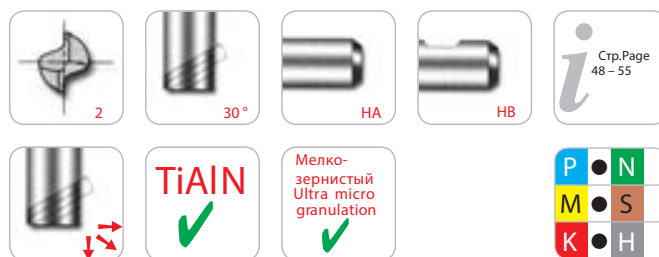
## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

2 зуба, длинные



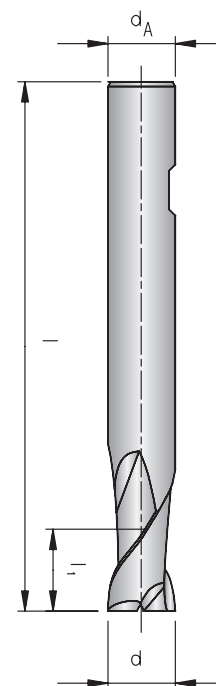
## Solid carbide-End mill

2 flutes, long design



## AF50121-... / AF60121-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA / HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AF50121-020 *	2,0	3	6	38
AF60121-028	2,8	6	7	57
AF60121-030	3,0	6	7	57
AF60121-035	3,5	6	7	57
AF60121-038	3,8	6	8	57
AF60121-040	4,0	6	8	57
AF60121-045	4,5	6	8	57
AF60121-048	4,8	6	10	57
AF60121-050	5,0	6	10	57
AF60121-057	5,75	6	10	57
AF60121-060	6,0	6	10	57
AF60121-065	6,5	8	13	63
AF60121-067	6,75	8	13	63
AF60121-070	7,0	8	13	63
AF60121-075	7,5	8	16	63
AF60121-077	7,75	8	16	63
AF60121-080	8,0	8	16	63
AF60121-087	8,7	10	16	72
AF60121-090	9,0	10	16	72
AF60121-095	9,5	10	19	72
AF60121-097	9,7	10	19	72
AF60121-100	10,0	10	19	72
AF60121-105	10,5	12	22	83
AF60121-110	11,0	12	22	83
AF60121-117	11,7	12	22	83
AF60121-120	12,0	12	22	83
AF60121-137	13,7	14	22	83
AF60121-140	14,0	14	22	83
AF60121-150	15,0	16	26	92
AF60121-157	15,7	16	26	92
AF60121-160	16,0	16	26	92
AF60121-177	17,7	18	26	92
AF60121-180	18,0	18	26	92
AF60121-197	19,7	20	32	104
AF60121-200	20,0	20	32	104



### Допуск / Tolerance

Режущая часть / Mill	0 -0,03
Хвостовик / Shank	h6

\* Цилиндрический хвостовик по DIN 6535HA, без лыски (AF50121-020)

\* Cylindrical shank to DIN 6535HA, no flat. (AF50121-020)

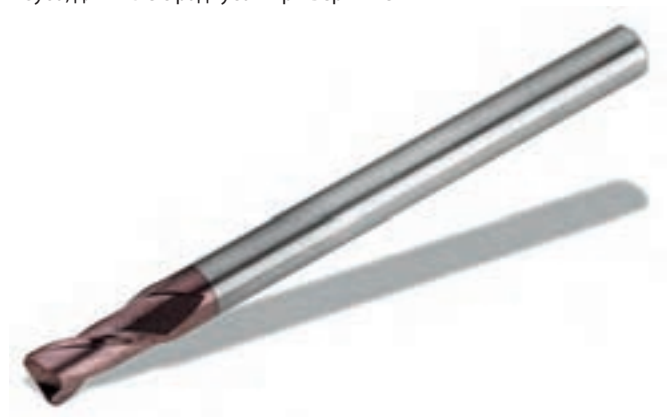
● = Основное применение / Main application

○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

2 зуба, длинные с радиусом при вершине



## Solid carbide-End mill

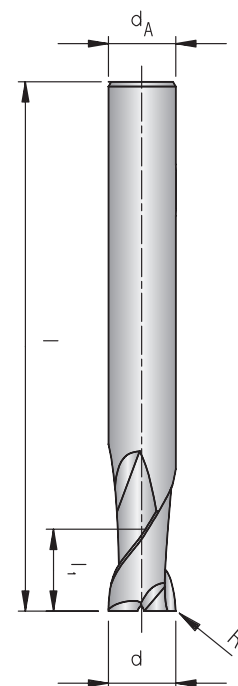
2 flutes, long design with corner radius



### AF50121-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AF50121-030R0,5	3,0	4	6	75	0,5
AF50121-030R1,0	3,0	4	6	75	1,0
AF50121-040R0,5	4,0	4	8	75	0,5
AF50121-040R1,0	4,0	4	8	75	1,0
AF50121-050R0,5	5,0	6	10	75	0,5
AF50121-050R1,0	5,0	6	10	75	1,0
AF50121-060R0,5	6,0	6	12	75	0,5
AF50121-060R1,0	6,0	6	12	75	1,0
AF50121-080R0,5	8,0	8	16	100	0,5
AF50121-080R1,0	8,0	8	16	100	1,0
AF50121-080R1,5	8,0	8	16	100	1,5
AF50121-080R2,0	8,0	8	16	100	2,0
AF50121-080R2,5	8,0	8	16	100	2,5
AF50121-100R0,5	10,0	10	20	100	0,5
AF50121-100R1,0	10,0	10	20	100	1,0
AF50121-100R1,5	10,0	10	20	100	1,5
AF50121-100R2,0	10,0	10	20	100	2,0
AF50121-100R2,5	10,0	10	20	100	2,5
AF50121-120R0,5	12,0	12	24	100	0,5
AF50121-120R1,0	12,0	12	24	100	1,0
AF50121-120R1,5	12,0	12	24	100	1,5
AF50121-120R2,0	12,0	12	24	100	2,0
AF50121-120R2,5	12,0	12	24	100	2,5

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,03
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application

○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

2 зуба, сверхдлинные



## Solid carbide-End mill

2 flutes, extra long design



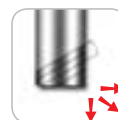
2



30°



HA



Ultra micro granulation

Стр. Page  
48-55

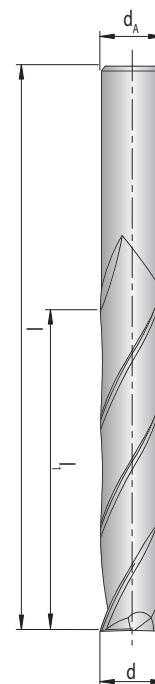
TiAlN

Мелко-зернистый  
Ultra micro  
granulation

## AF50122-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AF50122-030	3,0	3	20	60
AF50122-040	4,0	4	20	60
AF50122-050	5,0	5	25	75
AF50122-060	6,0	6	30	75
AF50122-080	8,0	8	30	75
AF50122-100	10,0	10	40	100
AF50122-120	12,0	12	45	100
AF50122-140	14,0	14	45	100
AF50122-160	16,0	16	45	100
AF50122-180	18,0	18	45	100
AF50122-200	20,0	20	45	100

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Хвостовик / Shank	h6

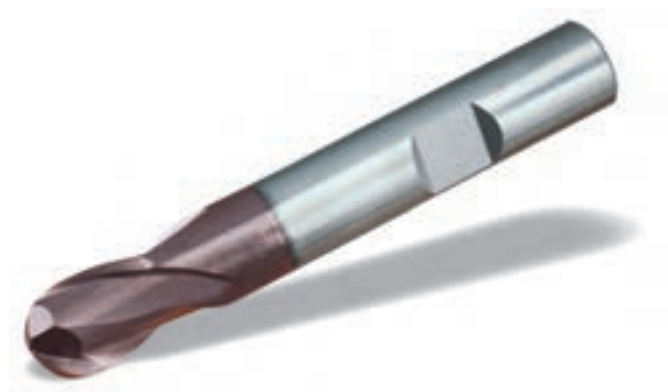


● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

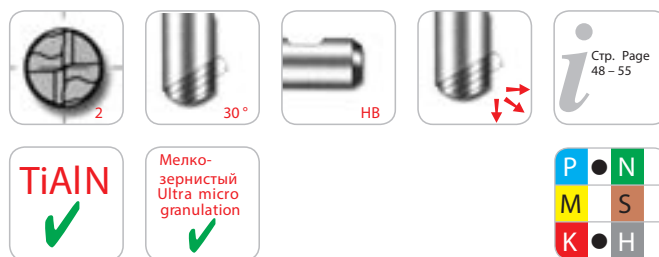
## Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, короткие



## Solid carbide Ball-nose milling cutter

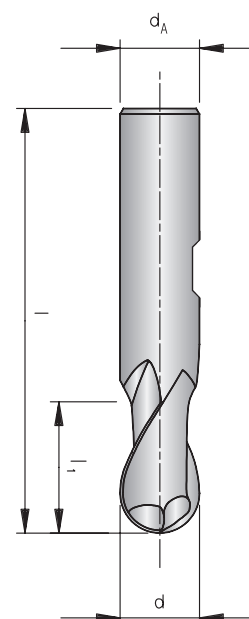
2 flutes, short design



## AF60320-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AF60320-020	2,0	6	3	50
AF60320-030	3,0	6	4	50
AF60320-040	4,0	6	5	54
AF60320-050	5,0	6	6	54
AF60320-060	6,0	6	7	54
AF60320-080	8,0	8	9	58
AF60320-100	10,0	10	11	66
AF60320-120	12,0	12	12	73
AF60320-140	14,0	14	14	75
AF60320-160	16,0	16	16	82
AF60320-180	18,0	18	18	84
AF60320-200	20,0	20	20	92

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	-0,03
Хвостовик / Shank	±0,02
	h6





## Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, длинные



## Solid carbide Ball-nose milling cutter

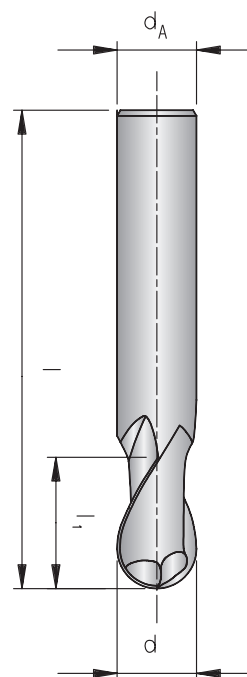
2 flutes, long design



### AF50321-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AF50321-030	3,0	3	5	75
AF50321-040	4,0	4	8	75
AF50321-050	5,0	5	9	75
AF50321-060	6,0	6	10	100
AF50321-080	8,0	8	12	100
AF50321-100	10,0	10	14	100
AF50321-120	12,0	12	16	100
AF50321-140	14,0	14	18	100
AF50321-160	16,0	16	22	150
AF50321-200	20,0	20	26	150

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Радиус / Radius	±0,02
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, длинные



## Solid carbide Ball-nose milling cutter

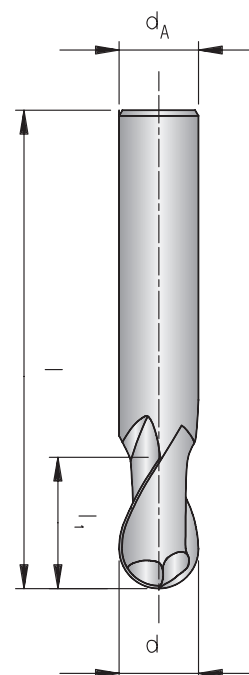
2 flutes, long design



## AF60321-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AF60321-030	3,0	6	7	57
AF60321-040	4,0	6	8	57
AF60321-050	5,0	6	10	57
AF60321-060	6,0	6	10	57
AF60321-080	8,0	8	16	63
AF60321-100	10,0	10	19	72
AF60321-120	12,0	12	22	83
AF60321-140	14,0	14	22	83
AF60321-160	16,0	16	26	92
AF60321-180	18,0	18	26	92
AF60321-200	20,0	20	32	104

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Радиус / Radius	±0,02
Хвостовик / Shank	h6



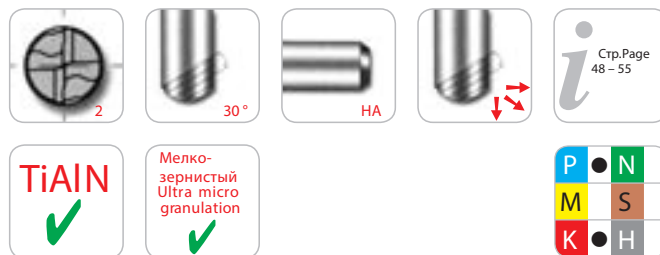
## Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, сверхдлинные



## Solid carbide Ball-nose milling cutter

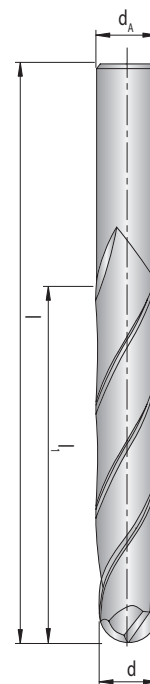
2 flutes, extra long design



### AF50322-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AF50322-030	3,0	3	20	60
AF50322-040	4,0	4	20	60
AF50322-050	5,0	5	25	75
AF50322-060	6,0	6	30	75
AF50322-080	8,0	8	30	75
AF50322-100	10,0	10	40	100
AF50322-120	12,0	12	45	100
AF50322-140	14,0	14	45	100
AF50322-160	16,0	16	45	100
AF50322-180	18,0	18	45	100
AF50322-200	20,0	20	45	100

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Радиус / Radius	±0,02
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

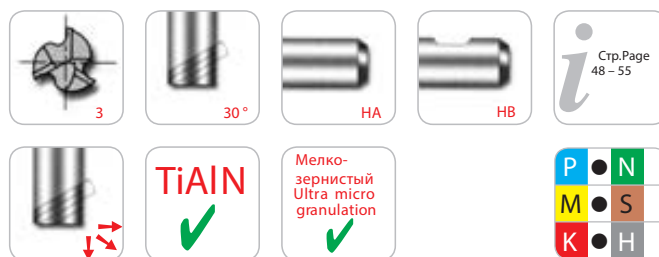
## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

3 зуба, ультракороткие



## Solid carbide-End mill

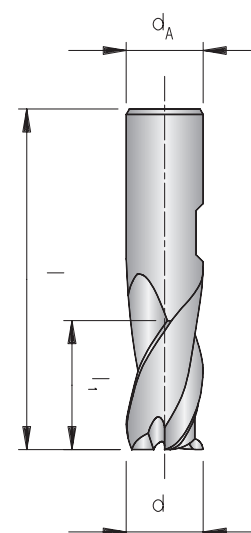
3 flutes, extra short design



## AF50135-... / AF60135-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA / HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AF50135-005*	0,5	3	1,5	38
AF50135-006*	0,6	3	1,5	38
AF50135-008*	0,8	3	2	38
AF50135-010*	1,0	3	2	38
AF50135-012*	1,2	3	2	38
AF50135-015*	1,5	3	2	38
AF50135-018*	1,8	3	2	38
AF60135-020	2,0	6	4	35
AF60135-025	2,5	6	5	36
AF60135-030	3,0	6	5	36
AF60135-035	3,5	6	6	37
AF60135-040	4,0	6	7	38
AF60135-045	4,5	6	8	38
AF60135-050	5,0	6	8	39
AF60135-055	5,5	6	8	39
AF60135-0575	5,75	6	8	39
AF60135-060	6,0	6	8	39
AF60135-065	6,5	8	10	42
AF60135-0675	6,75	8	10	42
AF60135-070	7,0	8	10	42
AF60135-075	7,5	8	11	43
AF60135-0775	7,75	8	10	42
AF60135-080	8,0	8	11	43
AF60135-085	8,5	10	13	50
AF60135-087	8,7	10	11	48
AF60135-090	9,0	10	11	48
AF60135-095	9,5	10	13	50
AF60135-097	9,7	10	11	48
AF60135-100	10,0	10	13	50
AF60135-105	10,5	12	15	55
AF60135-110	11,0	12	15	55
AF60135-115	11,5	12	15	55
AF60135-120	12,0	12	15	55
AF60135-130	13,0	14	15	58
AF60135-140	14,0	14	15	58
AF60135-150	15,0	16	18	62
AF60135-160	16,0	16	18	62
AF60135-180	18,0	18	20	70
AF60135-200	20,0	20	22	75

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Хвостовик / Shank	h6



\* Цилиндрический хвостовик по DIN 6535HA, без лыски (AF50135-005 до -018)  
\* Cylindrical shank to DIN 6535HA, no flat. (AF50135-005 up to -018)

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

3 зуба, короткие



## Solid carbide-End mill

3 flutes, short design



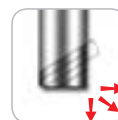
3



30°



HB



TiAlN



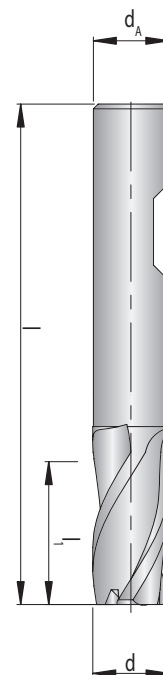
Мелко-  
зернистый  
Ultra micro  
granulation



## AF61330-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AF61330-020	2,0	6	3	50
AF61330-030	3,0	6	4	50
AF61330-035	3,5	6	4	50
AF61330-040	4,0	6	5	54
AF61330-045	4,5	6	5	54
AF61330-050	5,0	6	6	54
AF61330-060	6,0	6	7	54
AF61330-070	7,0	8	8	58
AF61330-080	8,0	8	9	58
AF61330-090	9,0	10	10	66
AF61330-100	10,0	10	11	66
AF61330-120	12,0	12	12	73
AF61330-140	14,0	14	14	75
AF61330-160	16,0	16	16	82
AF61330-180	18,0	18	18	84
AF61330-200	20,0	20	20	92

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

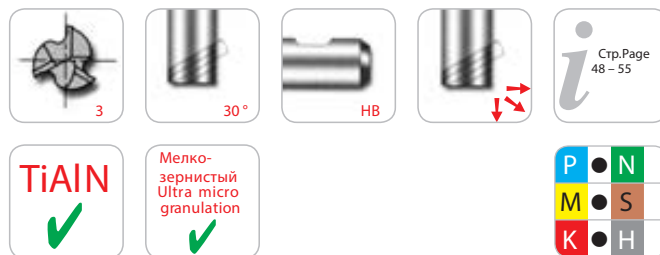
## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

3 зуба, длинные



## Solid carbide-End mill

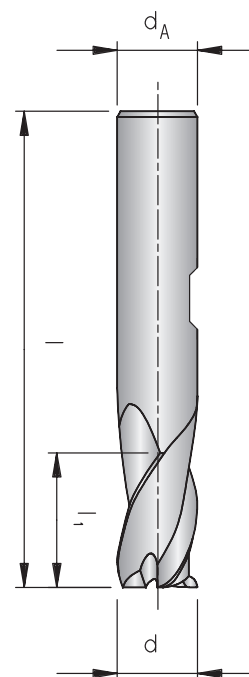
3 flutes, long design



### AF60131-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AF60131-030	3,0	6	7	57
AF60131-040	4,0	6	8	57
AF60131-050	5,0	6	10	57
AF60131-060	6,0	6	10	57
AF60131-080	8,0	8	16	63
AF60131-090	9,0	10	16	72
AF60131-100	10,0	10	19	72
AF60131-120	12,0	12	22	83
AF60131-140	14,0	14	22	83
AF60131-160	16,0	16	26	92
AF60131-180	18,0	18	26	92
AF60131-200	20,0	20	32	104

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	-0,03
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

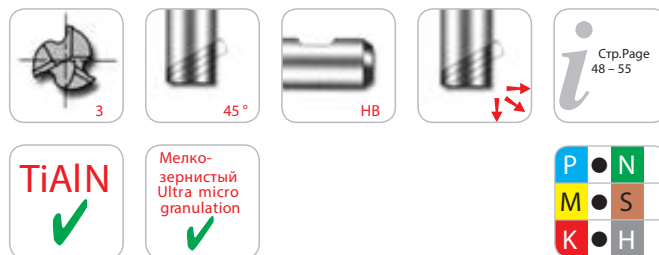
## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

3 зуба, длинные



## Solid carbide-End mill

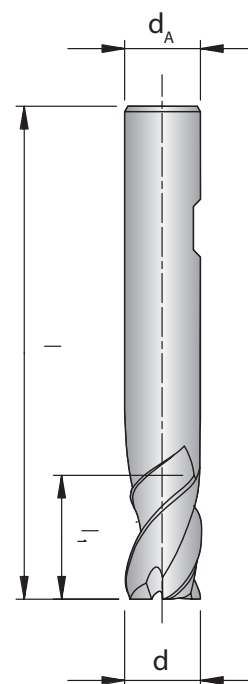
3 flutes, long design



## AF60231-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AF60231-030	3,0	6	7	57
AF60231-035	3,5	6	7	57
AF60231-040	4,0	6	8	57
AF60231-045	4,5	6	8	57
AF60231-050	5,0	6	10	57
AF60231-060	6,0	6	10	57
AF60231-070	7,0	8	13	63
AF60231-080	8,0	8	16	63
AF60231-090	9,0	10	16	72
AF60231-100	10,0	10	19	72
AF60231-120	12,0	12	22	83
AF60231-140	14,0	14	22	83
AF60231-160	16,0	16	26	92
AF60231-180	18,0	18	26	92
AF60231-200	20,0	20	32	104

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



## SET-AF60231 TiAlN

Набор фрез SET, contains [Кол-во / Pcs.]	Фрезы в наборе: Shank	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
2x -->	AF60231-060	6,0	6	10	57
2x -->	AF60231-080	8,0	8	16	63
2x -->	AF60231-100	10,0	10	19	72
2x -->	AF60231-120	12,0	12	22	83

Код для заказа / Ordering description: SET-AF60321 TiAlN

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

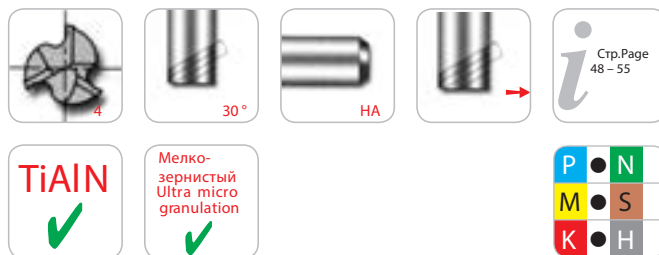
## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

4 зуба, короткие



## Solid carbide-End mill

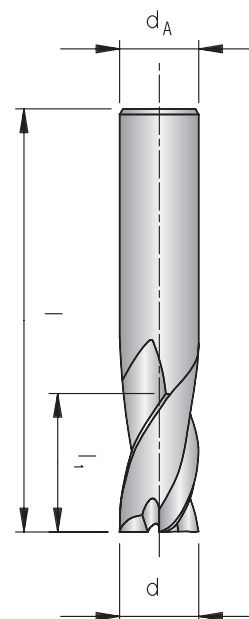
4 flutes, short design



### AF50140-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l
AF50140-010	1,0	4,0	3,0	40
AF50140-015	1,5	4,0	4,5	40
AF50140-020	2,0	2,0	8,0	32
AF50140-025	2,5	2,5	8,0	32
AF50140-030	3,0	3,0	12,0	32
AF50140-035	3,5	3,5	12,0	32
AF50140-040	4,0	4,0	12,0	40
AF50140-045	4,5	4,5	14,0	50
AF50140-050	5,0	5,0	14,0	50
AF50140-055	5,5	5,5	16,0	50
AF50140-060	6,0	6,0	16,0	50
AF50140-070	7,0	7,0	20,0	60
AF50140-080	8,0	8,0	20,0	60
AF50140-090	9,0	9,0	20,0	60
AF50140-100	10,0	10,0	22,0	70
AF50140-120	12,0	12,0	22,0	70
AF50140-140	14,0	14,0	25,0	75
AF50140-160	16,0	16,0	25,0	75
AF50140-200	20,0	20,0	32,0	100

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	-0,03
	h6





## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

4 зуба, короткие с радиусом при вершине



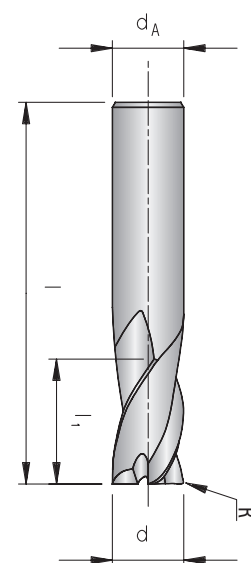
## Solid carbide-End mill

4 flutes, short design with corner radius



### AF50140-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AF50140-020R0,2	2,0	4	4	50	0,2
AF50140-020R0,3	2,0	4	4	50	0,3
AF50140-020R0,5	2,0	4	4	50	0,5
AF50140-025R0,2	2,5	4	5	50	0,2
AF50140-025R0,3	2,5	4	5	50	0,3
AF50140-025R0,5	2,5	4	5	50	0,5
AF50140-030R0,2	3,0	4	6	50	0,2
AF50140-030R0,3	3,0	4	6	50	0,3
AF50140-030R0,5	3,0	4	6	50	0,5
AF50140-030R1,0	3,0	4	6	50	1,0
AF50140-040R0,2	4,0	4	8	50	0,2
AF50140-040R0,3	4,0	4	8	50	0,3
AF50140-040R0,5	4,0	4	8	50	0,5
AF50140-040R1,0	4,0	4	8	50	1,0
AF50140-050R0,2	5,0	6	10	50	0,2
AF50140-050R0,3	5,0	6	10	50	0,3
AF50140-050R0,5	5,0	6	10	50	0,5
AF50140-050R1,0	5,0	6	10	50	1,0
AF50140-060R0,2	6,0	6	12	50	0,2
AF50140-060R0,3	6,0	6	12	50	0,3
AF50140-060R0,5	6,0	6	12	50	0,5
AF50140-060R1,0	6,0	6	12	50	1,0
AF50140-080R0,5	8,0	8	16	60	0,5
AF50140-080R1,0	8,0	8	16	60	1,0
AF50140-080R1,5	8,0	8	16	60	1,5
AF50140-080R2,0	8,0	8	16	60	2,0
AF50140-080R2,5	8,0	8	16	60	2,5
AF50140-100R0,5	10,0	10	20	75	0,5
AF50140-100R1,0	10,0	10	20	75	1,0
AF50140-100R1,5	10,0	10	20	75	1,5
AF50140-100R2,0	10,0	10	20	75	2,0
AF50140-100R2,5	10,0	10	20	75	2,5
AF50140-120R0,5	12,0	12	24	75	0,5
AF50140-120R1,0	12,0	12	24	75	1,0
AF50140-120R1,5	12,0	12	24	75	1,5
AF50140-120R2,0	12,0	12	24	75	2,0
AF50140-120R2,5	12,0	12	24	75	2,5



Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Радиус / Radius	±0,03
Хвостовик / Shank	h6

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

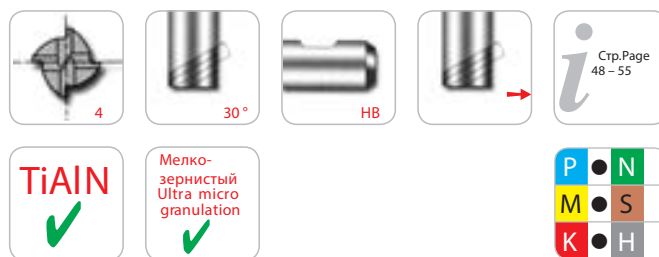
## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

4 зуба, короткие



## Solid carbide-End mill

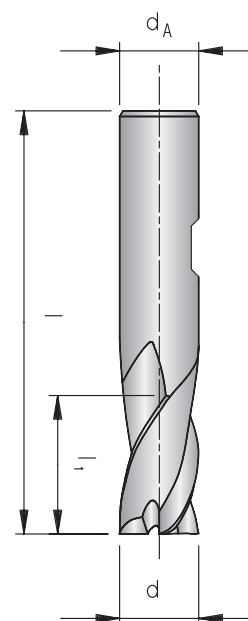
4 flutes, short design



## AF60140-... X

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AF60140-020X	2,0	6	4	50
AF60140-025X	2,5	6	4	50
AF60140-030X	3,0	6	5	50
AF60140-035X	3,5	6	6	50
AF60140-040X	4,0	6	8	54
AF60140-045X	4,5	6	8	54
AF60140-050X	5,0	6	9	54
AF60140-060X	6,0	6	10	54
AF60140-070X	7,0	8	11	58
AF60140-080X	8,0	8	12	58
AF60140-090X	9,0	10	13	66
AF60140-100X	10,0	10	14	66
AF60140-120X	12,0	12	16	73
AF60140-140X	14,0	14	18	75
AF60140-160X	16,0	16	22	82
AF60140-180X	18,0	18	24	84
AF60140-200X	20,0	20	26	92

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



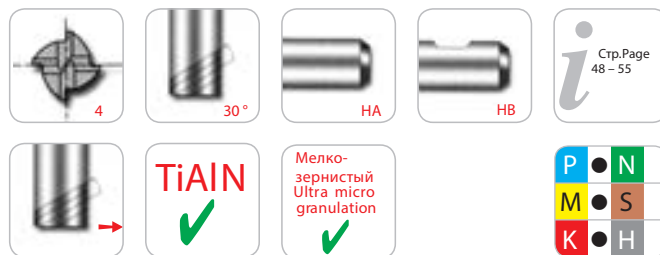
## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

4 зуба, длинные



## Solid carbide-End mill

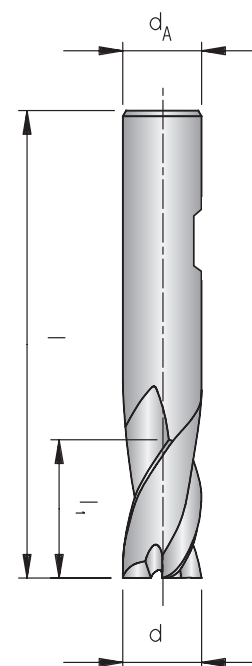
4 flutes, long design



## AF50141-... / AF60141-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA / HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
<b>AF50141-020*</b>	2,0	3	7	38
AF60141-030	3,0	6	8	57
AF60141-035	3,5	6	10	57
AF60141-040	4,0	6	11	57
AF60141-045	4,5	6	11	57
AF60141-050	5,0	6	13	57
AF60141-060	6,0	6	13	57
AF60141-070	7,0	8	16	63
AF60141-080	8,0	8	19	63
AF60141-090	9,0	10	19	72
AF60141-100	10,0	10	22	72
AF60141-120	12,0	12	26	83
AF60141-140	14,0	14	26	83
AF60141-160	16,0	16	32	92
AF60141-180	18,0	18	32	92
AF60141-200	20,0	20	38	104

Допуск / Tolerance	
Хвостовик / Shank	h6
Режущая часть / Mill	-0,03
	0



\* Цилиндрический хвостовик по DIN 6535HA, без лыски (AF50141-020)  
\* Cylindrical shank to DIN 6535HA, no flat. (AF50141-020)

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

4 зуба, длинные с радиусом при вершине



## Solid carbide-End mill

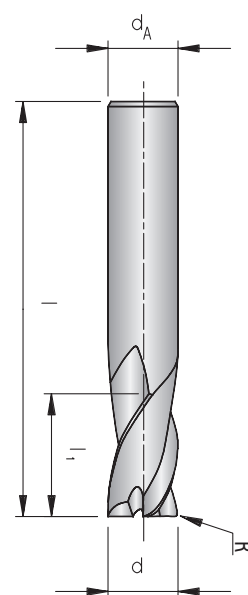
4 flutes, long design with corner radius



### AF50141-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AF50141-030R0,5	3,0	4	6	75	0,5
AF50141-030R1,0	3,0	4	6	75	1,0
AF50141-040R0,5	4,0	4	8	75	0,5
AF50141-040R1,0	4,0	4	8	75	1,0
AF50141-050R0,5	5,0	6	10	75	0,5
AF50141-050R1,0	5,0	6	10	75	1,0
AF50141-060R0,5	6,0	6	12	75	0,5
AF50141-060R1,0	6,0	6	12	75	1,0
AF50141-080R0,5	8,0	8	16	100	0,5
AF50141-080R1,0	8,0	8	16	100	1,0
AF50141-080R1,5	8,0	8	16	100	1,5
AF50141-080R2,0	8,0	8	16	100	2,0
AF50141-080R2,5	8,0	8	16	100	2,5
AF50141-100R0,5	10,0	10	20	100	0,5
AF50141-100R1,0	10,0	10	20	100	1,0
AF50141-100R1,5	10,0	10	20	100	1,5
AF50141-100R2,0	10,0	10	20	100	2,0
AF50141-100R2,5	10,0	10	20	100	2,5
AF50141-120R0,5	12,0	12	24	100	0,5
AF50141-120R1,0	12,0	12	24	100	1,0
AF50141-120R1,5	12,0	12	24	100	1,5
AF50141-120R2,0	12,0	12	24	100	2,0
AF50141-120R2,5	12,0	12	24	100	2,5

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,03
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

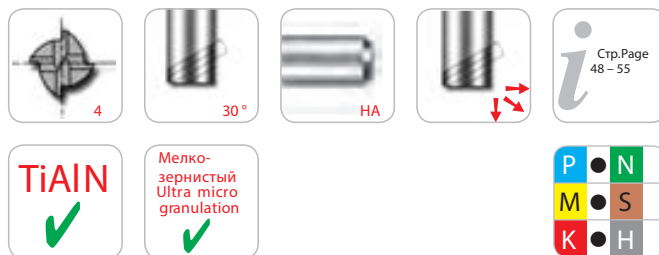
## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

4 зуба, сверхдлинные



## Solid carbide-End mill

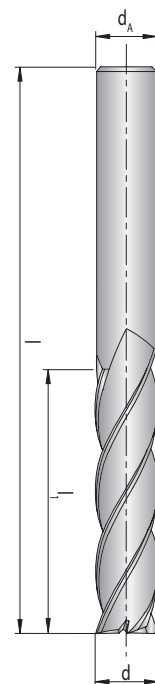
4 flutes, extra long design



## AF50142-... X

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AF50142-030X	3,0	3	20	60
AF50142-040X	4,0	4	20	60
AF50142-050X	5,0	5	25	75
AF50142-060X	6,0	6	30	75
AF50142-080X	8,0	8	30	75
AF50142-100X	10,0	10	40	100
AF50142-120X	12,0	12	45	100
AF50142-140X	14,0	14	45	100
AF50142-160X	16,0	16	45	100
AF50142-180X	18,0	18	45	100
AF50142-200X	20,0	20	45	100

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

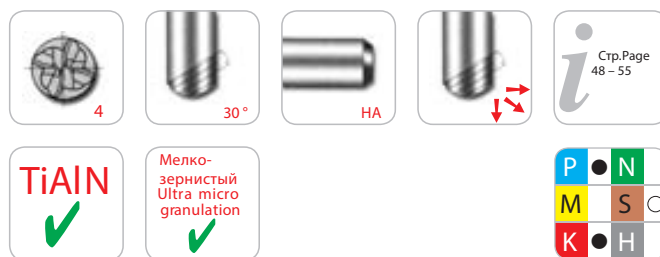
## Монолитные фрезы со сферическим концом

4 зуба, короткие



## Solid carbide Ball-nose milling cutter

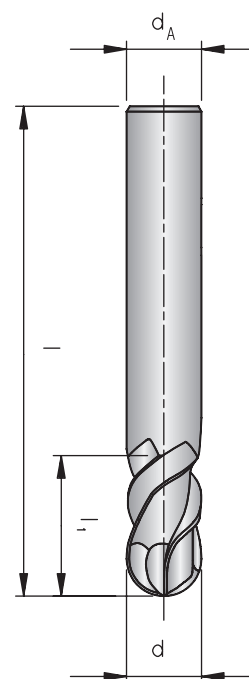
4 flutes, short design



## AF50340-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AF50340-020	2,0	6	4	48
AF50340-030	3,0	6	4	48
AF50340-040	4,0	6	6	50
AF50340-050	5,0	6	7	51
AF50340-060	6,0	6	7	51
AF50340-080	8,0	8	9	59
AF50340-100	10,0	10	10	60
AF50340-120	12,0	12	14	71
AF50340-140	14,0	14	14	71
AF50340-160	16,0	16	16	76
AF50340-180	18,0	18	18	76
AF50340-200	20,0	20	20	82

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	-0,03
Хвостовик / Shank	±0,02
	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

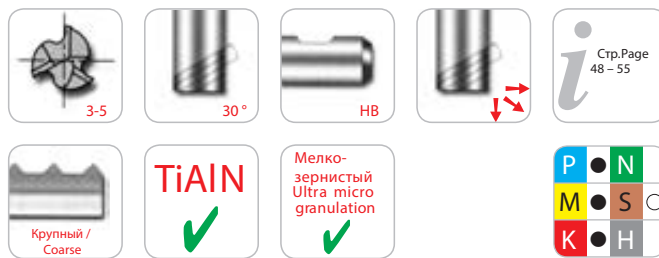
# Концевые монолитные твердосплавные черновые фрезы

3-5 зубьев, длинные



## Solid carbide-End-/roughing milling cutter

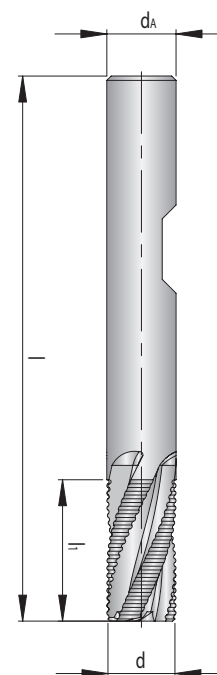
3-5 flutes, long design



### AF614.1-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d h10	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l	z
AF61431-060	6,0	6	16	57	3
AF61431-080	8,0	8	16	63	3
AF61441-100	10,0	10	22	72	4
AF61441-120	12,0	12	26	83	4
AF61441-140	14,0	14	26	83	4
AF61441-160	16,0	16	32	92	4
AF61441-180	18,0	18	32	92	4
AF61441-200	20,0	20	38	104	4
AF61451-250	25,0	25	45	121	5

Допуск / Tolerance (μm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 – 3	> 3 – 6	> 6 – 10	> 10 – 18	> 18 – 30
h10	0	0	0	0	0
	-40	-48	-58	-70	-84
h6	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

# Режимы резания для твердосплавных фрез

Исполнение AF

ISO	Материал	Твердость [N/mm <sup>2</sup> ]	Поправочный коэффициент [x f <sub>z</sub> ]	Черновая обработка и обработка пазов				Обработка контура и периферии					
				AlTiN	TiAlN	TiCN	TiAl70	AlTiN	TiAlN	TiCN	TiAl70		
				V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]		
P	Основные конструкционные стали	< 800	1,2		100-150					200-240			
	Автоматные стали	< 800	1,2		100-150					200-240			
	Закаленные нелегированные стали	< 800	1,2		100-150					200-240			
	Закаленные легированные стали	< 1000	1		90-120					170-200			
	Термообработанные нелегированные стали	< 850	1,2		90-130					180-220			
	Термообработанные нелегированные стали	< 1000	1		60-90					100-140			
	Термообработанные легированные стали	< 800	1,2		90-120					170-200			
	Термообработанные легированные стали	< 1300	0,8		60-80					90-120			
	Стальное литьё	< 850	1,2		70-100					150-180			
	Азотированные стали	< 1000	1		90-90					100-140			
	Азотированные стали	< 1200	0,8		60-80					90-120			
	Подшипниковые стали	< 1200	0,8		60-90					100-140			
	Пружинные стали	< 1200	0,8		40-60					90-120			
	Инструментальные быстрорежущие стали	< 1300	0,8		40-50					40-50			
Инструментальные холоднштамповые стали	< 1300	0,8		60-70					90-110				
Инструментальные горячештамповые стали	< 1300	0,8		60-70					90-110				
M	Сернистая нержавеющая сталь и стальное литьё	< 850	1		60-80					85-120			
	Нержавеющая сталь ферритная	< 750	1		50-70					85-120			
	Нержавеющая сталь мартенситная	< 900	1		40-60					70-100			
	Нержавеющая сталь ферритная / мартенситная	< 1100	0,9		30-40					60-80			
	Нержавеющая сталь аустенитная / ферритная	< 850	1		50-70					80-120			
	Нержавеющая сталь аустенитная	< 750	1		60-80					80-120			
Жаропрочные стали	< 1100	0,9		30-40					60-80				
K	Серый чугун	100-350	1		80-100					140-160			
	Серый чугун	300-1000	1		70-90					120-150			
	Высокопрочный чугун	300-500	1		80-100					140-160			
	Высокопрочный чугун	550-800	1		70-90					120-150			
	Белый чугун	350-450	1		80-100					140-160			
	Белый чугун	500-650	1		70-90					120-150			
	Черный закаленный чугун	350-450	1		80-100					140-160			
Черный закаленный чугун	500-700	0,8		70-90					120-150				
N	Алюминий (нелегированный и низколегированный)	< 350											
	Алюминиевые сплавы < 0,5% Si	< 500											
	Алюминиевые сплавы 0,5 - 10% Si	< 400											
	Алюминиевые сплавы 10 - 15% Si	< 400											
	Алюминиевые сплавы >15% Si	< 400											
	Медь (нелегированная и низколегированная)	< 350											
	Сплавы меди	< 700											
	Специальные сплавы меди	< 200 HB											
	Специальные сплавы меди	< 300 HB											
	Специальные сплавы меди	> 300 HB											
	Латунь, бронза и красная бронза, образующая короткую стружку	< 600											
	Латунь, образующая сливную стружку	< 600											
	Термопластики												
	Дуропластики												
Пластики, содержащие фибру													
Магний и магниевые сплавы	< 850												
Графит													
Вольфрам и вольфрамовые сплавы													
Молибден и молибденовые сплавы													
S	Чистый никель												
	Никелевые сплавы												
	Никелевые сплавы	< 850											
	Сплавы никеля и хрома												
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300											
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300											
	Легированные сплавы никеля, кобальта и хрома	< 1400											
	Жаропрочные сплавы	< 1300											
	Чистый титан	< 900											
	Титановые сплавы	< 700											
Титановые сплавы	< 1200												
H	Закаленные стали	< 45 HRC											
		46-55 HRC											
		56-60 HRC											
		61-65 HRC											
		65-70 HRC											

Приведенные режимы резания являются усредненными, используйте их с учетом поправок для каждого конкретного случая.



# Cutting datas Solid carbide End mill

Design AF

ISO	Material	Strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Corrector factor [x f <sub>z</sub> ]	Roughing and full slot milling				Peripheral- and contour milling				
				AlTiN V <sub>c</sub> [m/min]	TiAlN V <sub>c</sub> [m/min]	TiCN V <sub>c</sub> [m/min]	TiAl70 V <sub>c</sub> [m/min]	AlTiN V <sub>c</sub> [m/min]	TiAlN V <sub>c</sub> [m/min]	TiCN V <sub>c</sub> [m/min]	TiAl70 V <sub>c</sub> [m/min]	
P	General construction steel	< 800	1,2		100-150				200-240			
	Free cutting steel	< 800	1,2		100-150				200-240			
	Case hardened steel, non alloyed	< 800	1,2		100-150				200-240			
	Alloyed case hardened steel	< 1000	1		90-120				170-200			
	Tempering steel, non alloyed	< 850	1,2		90-130				180-220			
	Tempering steel, non alloyed	< 1000	1		60-90				100-140			
	Tempering steel, alloyed	< 800	1,2		90-120				170-200			
	Tempering steel, alloyed	< 1300	0,8		60-80				90-120			
	Steel castings	< 850	1,2		70-100				150-180			
	Nitriding steel	< 1000	1		90-90				100-140			
	Nitriding steel	< 1200	0,8		60-80				90-120			
	Roller bearing steel	< 1200	0,8		60-90				100-140			
	Spring steel	< 1200	0,8		40-60				90-120			
	High-speed steel	< 1300	0,8		40-50				40-50			
Cold working tool steel	< 1300	0,8		60-70				90-110				
Hot working tool steel	< 1300	0,8		60-70				90-110				
M	Steel and sulphured cast stainless steel	< 850	1		60-80				85-120			
	Stainless steel, ferritic	< 750	1		50-70				85-120			
	Stainless steel, martensitic	< 900	1		40-60				70-100			
	Stainless steel, ferritic/martensitic	< 1100	0,9		30-40				60-80			
	Stainless steel, austenitic/ferritic	< 850	1		50-70				80-120			
	Stainless steel, austenitic	< 750	1		60-80				80-120			
Heat resistant steel	< 1100	0,9		30-40				60-80				
K	Grey cast iron with lamellar graphite	100-350	1		80-100				140-160			
	Grey cast iron with lamellar graphite	300-1000	1		70-90				120-150			
	Spheroidal cast iron	300-500	1		80-100				140-160			
	Spheroidal cast iron	550-800	1		70-90				120-150			
	White cast iron, tempered	350-450	1		80-100				140-160			
	White cast iron, tempered	500-650	1		70-90				120-150			
	Black cast iron, tempered	350-450	1		80-100				140-160			
	Black cast iron, tempered	500-700	0,8		70-90				120-150			
N	Aluminium (non alloyed, low alloyed)	< 350										
	Aluminium alloys < 0,5% Si	< 500										
	Aluminium alloys 0,5%-10% Si	< 400										
	Aluminium alloys 10%-15% Si	< 400										
	Aluminium alloys > 15% Si	< 400										
	Copper (non alloyed, low alloyed)	< 350										
	Copper wrought alloys	< 700										
	Special copper alloys	< 200 HB										
	Special copper alloys	< 300 HB										
	Special copper alloys	> 300 HB										
	Short-chipping brass, bronze, red bronze	< 600										
	Long-chipping brass	< 600										
	Thermoplastics											
	Duroplastics											
	Fibre-reinforced plastics											
Magnesium and magnesium alloys	< 850											
Graphite												
Tungsten and tungsten alloys												
Molybdenum and molybdenum alloys												
S	Pure nickel											
	Nickel alloys											
	Nickel alloys	< 850										
	Nickel-chromium alloys											
	Nickel and cobalt alloys	< 1300										
	Nickel and cobalt alloys	< 1300										
	Heat resistant alloys	< 1400										
	Nickel-cobalt-chromium alloys	< 1300										
	Pure titanium	< 900										
	Titanium alloys	< 700										
Titanium alloys	< 1200											
H	Tempered steel	< 45 HRC										
		46-55 HRC										
		56-60 HRC										
		61-65 HRC										
		65-70 HRC										

The datas given are only approximate values. It can be necessary to adjust these datas to the individual machining operation.

В соответствии с приведёнными таблицами величина подачи должна быть скорректирована в зависимости от обрабатываемого материала и в соответствии с поправочным коэффициентом  $K_f [f_z]$ .

For the following feed tables the values must be corrected depending on the material being machined in line with the correction factor  $K_f [f_z]$ .

Например, при использовании фрезы диаметром 6 мм:

An example using a cutter with  $\varnothing 6$  mm is detailed:

Таблица режимов резания /  $V_c$ -table

ISO	Материал / Material	Твёрдость Strength [N/mm <sup>2</sup> - HB]	$K_f$ [ $\times f_z$ ]	TiAlN $V_c$ [m/min]
P	Основные конструкционные стали General construction steel	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Автоматные стали Free cutting steel	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Закалённые нелегированные стали Case hardened steel, non alloyed	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Закалённые легированные стали Alloyed case hardened steel	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1	90 - 120
	Нелегированные отпущенные стали Tempering steel, non alloyed	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1,2	90 - 130
	Нелегированные отпущенные стали Tempering steel, non alloyed	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1	60 - 90
	Легированные отпущенные стали Tempering steel, alloyed	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	90 - 120
	Легированные отпущенные стали Tempering steel, alloyed	< 1300 N/mm <sup>2</sup>	0,8	60 - 80
	Стальное литьё Steel castings	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1,2	70 - 100

Таблица выбора подач /  $f_z$ -table

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$		
	1	0,7	0,8
1	0,004	0,003	0,003
2	0,008	0,006	0,006
3	0,012	0,008	0,010
4	0,016	0,011	0,013
5	0,020	0,014	0,016
6	0,024	0,017	0,019
8	0,032	0,022	0,026

В случае обработки закалённой легированной стали значение поправочного коэффициента по таблице:

$K_f (f_z) = 1$  (соответствует 100%)  $f_z = 0,024$

В случае обработки легированной отпущенной стали <1300 N/mm<sup>2</sup> величина подачи должна быть уменьшена на 20%.

$K_f (f_z) = 0,8$  (соответствует 80 %)  $f_z = 0,019$

For case-hardening alloy steel the feed value from the table is valid:

$K_f (f_z) = 1$  (according to 100 %)  $f_z = 0,024$

For heat treatable steel alloys < 1300 N/mm<sup>2</sup> the feed value from the table is reduced by 20%.

$K_f [f_z] = 0,8$  (according to 80 %)  $f_z = 0,019$

Формула для расчёта / General rule:

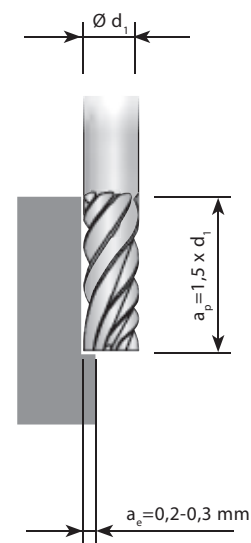
Подача на зуб / Feed per tooth:  $= f_z \cdot K_f (f_z)$

Для случая плунжерного фрезерования:  $= \text{Значение по таблице} / \text{Число зубьев}$   
For axial plunge milling:  $= \text{Table value} / \text{Number of teeth}$

Подача на зуб при радиальной глубине резания 0,2 – 0,3 mm

Feed per tooth with radial depth of cut from 0,2 – 0,3 mm

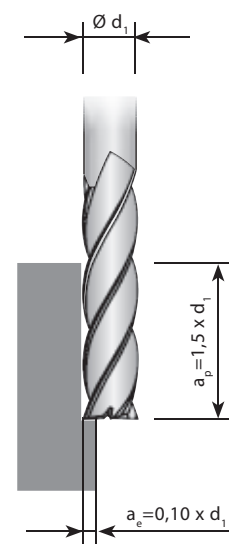
Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,016	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
5	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
6	0,024	0,017	0,019	0,022	0,026	0,029	0,036	0,038	0,043	0,046
8	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,038	0,048	0,051	0,058	0,061
10	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
12	0,048	0,034	0,038	0,043	0,053	0,058	0,072	0,077	0,086	0,091
14	0,056	0,039	0,045	0,050	0,062	0,067	0,084	0,090	0,101	0,106
16	0,064	0,045	0,051	0,058	0,070	0,077	0,096	0,102	0,115	0,122
18	0,072	0,050	0,058	0,065	0,079	0,086	0,108	0,115	0,130	0,137
20	0,080	0,056	0,064	0,072	0,088	0,096	0,120	0,128	0,144	0,152
25	0,100	0,070	0,080	0,090	0,110	0,120	0,150	0,160	0,180	0,190



Подача на зуб при радиальной глубине резания до 10% от диаметра фрезы (Ø d<sub>1</sub>)

Feed per tooth with radial depth of cut of 10% of the cutter (Ø d<sub>1</sub>)

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,014	0,010	0,011	0,013	0,015	0,017	0,021	0,022	0,025	0,027
5	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,020	0,026	0,027	0,031	0,032
6	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
8	0,027	0,019	0,022	0,024	0,030	0,032	0,041	0,043	0,049	0,051
10	0,033	0,023	0,026	0,030	0,036	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063
12	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
14	0,047	0,033	0,038	0,042	0,052	0,056	0,071	0,075	0,085	0,089
16	0,053	0,037	0,042	0,048	0,058	0,064	0,080	0,085	0,095	0,101
18	0,060	0,042	0,048	0,054	0,066	0,072	0,090	0,096	0,108	0,114
20	0,067	0,047	0,054	0,060	0,074	0,080	0,101	0,107	0,121	0,127
25	0,083	0,058	0,066	0,075	0,091	0,100	0,125	0,133	0,149	0,158



Примечание:

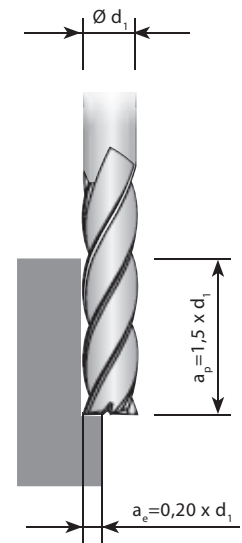
Поправоч. коэффициент → Kf f<sub>z</sub> = 1,10 при a<sub>p</sub> = 1 x d<sub>1</sub> и → Kf f<sub>z</sub> = 1,25 при a<sub>p</sub> = 0,5 x d<sub>1</sub>  
 Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

Attention:

Feed rate correction factor → Kf f<sub>z</sub> = 1,10 with a<sub>p</sub> = 1 x d<sub>1</sub> and → Kf f<sub>z</sub> = 1,25 with a<sub>p</sub> = 0,5 x d<sub>1</sub>  
 Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.

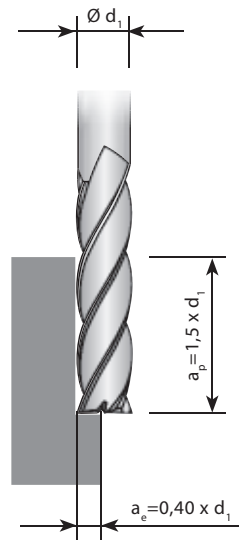
**Подача на зуб при радиальной глубине резания до 20% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )**  
**Feed per tooth with radial depth of cut of 20% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )**

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
3	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
4	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
5	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
6	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
8	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
10	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,035	0,024	0,028	0,031	0,038	0,042	0,052	0,056	0,063	0,066
16	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
18	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
20	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095
25	0,063	0,044	0,050	0,056	0,069	0,075	0,094	0,100	0,113	0,119



**Подача на зуб при радиальной глубине резания до 40% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )**  
**Feed per tooth with radial depth of cut of 40% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )**

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
4	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
5	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
6	0,012	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
8	0,016	0,011	0,012	0,014	0,017	0,019	0,024	0,025	0,028	0,030
10	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
12	0,024	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,036	0,038	0,043	0,045
14	0,028	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,042	0,044	0,050	0,053
16	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
18	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
20	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
25	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095



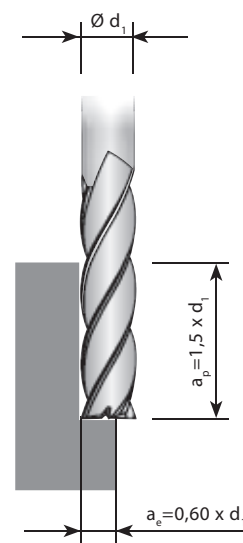
**Примечание:**  
 Поправоч. коэффициент  $\rightarrow K_f f_z = 1,10$  при  $a_p = 1 \times d_1$  и  $\rightarrow K_f f_z = 1,25$  при  $a_p = 0,5 \times d_1$   
 Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

**Attention:**  
 Feed rate correction factor  $\rightarrow K_f f_z = 1,10$  with  $a_p = 1 \times d_1$  and  $\rightarrow K_f f_z = 1,25$  with  $a_p = 0,5 \times d_1$   
 Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.

Подача на зуб при радиальной глубине резания до 60% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )

Feed per tooth with radial depth of cut of 60% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )

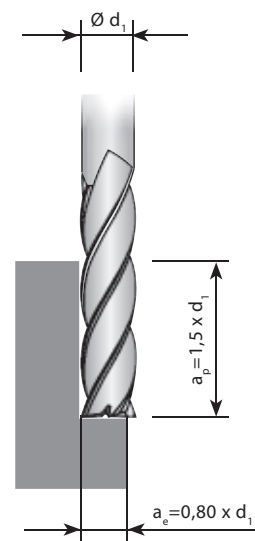
$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
5	0,008	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,015	0,016
6	0,009	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,014	0,015	0,017	0,018
8	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
10	0,016	0,011	0,013	0,014	0,017	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
12	0,019	0,013	0,015	0,017	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,022	0,015	0,018	0,020	0,025	0,027	0,034	0,036	0,040	0,043
16	0,026	0,018	0,020	0,023	0,028	0,031	0,039	0,041	0,046	0,049
18	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,043	0,046	0,052	0,055
20	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,039	0,048	0,052	0,058	0,061
25	0,040	0,028	0,032	0,036	0,045	0,049	0,061	0,065	0,073	0,077



Подача на зуб при радиальной глубине резания до 80% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )

Feed per tooth with radial depth of cut of 80% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
2	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
3	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
4	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
5	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
6	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014
8	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
10	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,022	0,023
12	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
14	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,021	0,026	0,028	0,031	0,033
16	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
18	0,022	0,015	0,018	0,020	0,024	0,027	0,033	0,036	0,040	0,042
20	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
25	0,031	0,022	0,025	0,028	0,034	0,037	0,047	0,050	0,056	0,059



Примечание:

Поправоч. коэффициент  $\rightarrow K_f f_z = 1,10$  при  $a_p = 1 \times d_1$  и  $\rightarrow K_f f_z = 1,25$  при  $a_p = 0,5 \times d_1$   
 Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

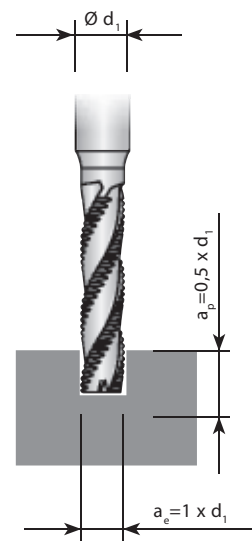
Attention:

Feed rate correction factor  $\rightarrow K_f f_z = 1,10$  with  $a_p = 1 \times d_1$  and  $\rightarrow K_f f_z = 1,25$  with  $a_p = 0,5 \times d_1$   
 Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.

Подача на зуб при фрезеровании пазов →  $a_p = 0,5 \times d_1$

Feed per tooth when full slot milling →  $a_p = 0,5 \times d_1$

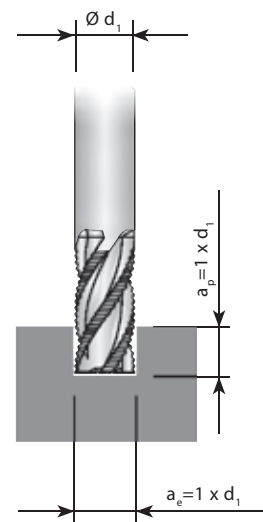
Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,007	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013
4	0,009	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,016	0,017
5	0,011	0,007	0,008	0,009	0,012	0,013	0,016	0,017	0,019	0,020
6	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
8	0,018	0,012	0,014	0,016	0,019	0,021	0,027	0,028	0,032	0,034
10	0,022	0,015	0,017	0,019	0,024	0,026	0,033	0,035	0,039	0,041
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
16	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
18	0,042	0,029	0,033	0,037	0,046	0,050	0,063	0,067	0,075	0,079
20	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
25	0,056	0,039	0,044	0,050	0,061	0,067	0,084	0,089	0,100	0,106



Подача на зуб при фрезеровании пазов →  $a_p = 1 \times d_1$

Feed per tooth when full slot milling →  $a_p = 1 \times d_1$

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,009	0,009	0,011	0,011
5	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,011	0,013	0,014
6	0,008	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,015	0,016
8	0,012	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
10	0,014	0,010	0,011	0,013	0,016	0,017	0,021	0,023	0,026	0,027
12	0,020	0,014	0,016	0,018	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,021	0,015	0,017	0,019	0,023	0,025	0,031	0,033	0,037	0,040
16	0,023	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,035	0,037	0,042	0,044
18	0,027	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,041	0,044	0,049	0,052
20	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,044	0,047	0,053	0,056
25	0,036	0,025	0,029	0,033	0,040	0,044	0,055	0,058	0,066	0,069



Примечание:

Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10 - 20%.

Attention:

Feed rates are reduced by 10-20% for uncoated tools.

Подачи для фрез со сферическим концом и для обработки торцом фрезы  
Feed rates for ball nosed- and High Feed cutters

$d_1$ [mm]	Монолитные фрезы со сферическим концом Ball nose end milling cutters	Монолитные фрезы со сферическим концом Ball nose end milling cutters	Концевые фрезы со сферическим концом для обработки деталей пресс-форм Ball nose cutter for mold and die production	Обработка торцом фрезы Torus end milling cutters	Обработка торцом фрезы Torus end milling cutters
	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]
2	0,015	0,010	0,005	0,010	0,015
3	0,030	0,020	0,015	0,015	0,020
4	0,040	0,030	0,030	0,020	0,030
5	0,060	0,050	0,050	0,030	0,040
6	0,070	0,060	0,060	0,050	0,060
8	0,100	0,080	0,070	0,070	0,080
10	0,120	0,100	0,080	0,080	0,100
12	0,150	0,120	0,090	0,100	0,120
16	0,180	0,150	0,100	0,120	0,150
18	0,200	0,180	0,110	0,140	0,160
20	0,220	0,200	0,120	0,150	0,180
25	0,240	0,220	0,140	0,160	0,200

Примечание:  
Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

Attention:  
Feed rates are reduced by 10-20% for uncoated tools.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Другой инструмент из нашей номенклатуры.

### Other highlights from our milling range.

#### Система ARNO® Duo-Mill

Фреза двойного назначения.  
Один корпус для установки двух  
типов пластин: квадратных  
и пластин для  
высокопроизводительного  
фрезерования.



#### ARNO® milling-system Duo-Mill

Square shoulder and high feed  
(HFC) milling with just one tool.

#### Фрезы ARNO® FTA

Снижение себестоимости  
обработки плоскостей.



#### ARNO® milling-system FTA

Face milling tool for cost reduction.

#### Система ARNO® FOA

Фрезы для обработки плоскостей  
с позитивными круглыми  
и восьмигранными пластинами.



#### ARNO® milling-system FOA

The positive face-milling-cutter, in  
which both a round and an octagonal  
insert can be used.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты [www.arno.de](http://www.arno.de)  
и [www.arnoru.ru](http://www.arnoru.ru) или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website [www.arno.de](http://www.arno.de) or contact ARNO.

**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.



# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# ИСПОЛНЕНИЕ AFJ

Design AFJ

**Идеальное решение для обработки экзотических материалов и нержавеющей сталей.**

**Ideal for exotics and stainless steel.**

Специальная серия фрез для обработки нержавеющей сталей и экзотических материалов, таких как Titan, Inconel и Hastelloy



Especially developed for milling exotic materials and stainless steel.

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

3 - 4 зуба, длинные



## Solid carbide-End mill

3 - 4 flutes, long design



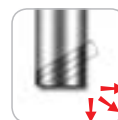
3-4



50°



HB



TiAlN



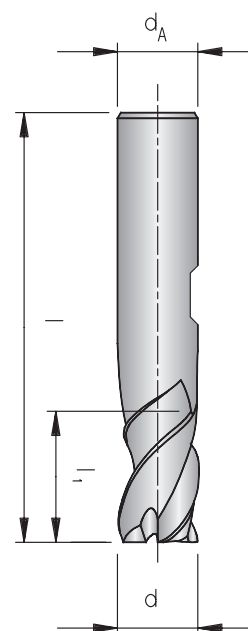
Мелко-зернистый  
Ultra micro  
granulation



## AFJ612.1-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l	z
AFJ61231-060	6,0	6	13	50	3
AFJ61231-080	8,0	8	19	60	3
AFJ61231-100	10,0	10	22	70	3
AFJ61231-120	12,0	12	25	75	3
AFJ61231-160	16,0	16	32	90	3
AFJ61241-200	20,0	20	38	100	4
AFJ61241-250	25,0	25	45	120	4

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

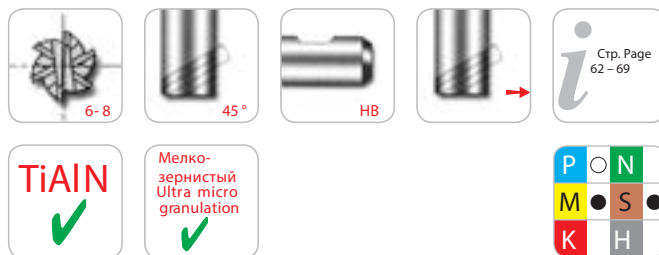
## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

6 - 8 зубьев, длинные



## Solid carbide-End mill

6 - 8 flutes, long design

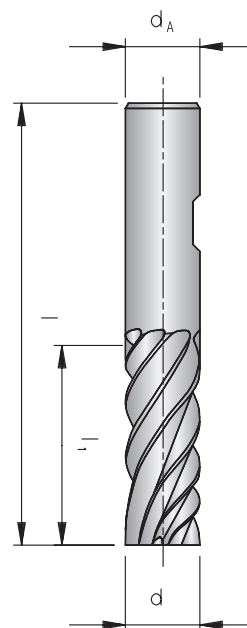


AFJ

## AFJ602.0-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l	z
AFJ60260-060	6,0	6	13	57	6
AFJ60260-080	8,0	8	19	63	6
AFJ60260-100	10,0	10	22	72	6
AFJ60260-120	12,0	12	26	83	6
AFJ60260-140	14,0	14	26	83	6
AFJ60260-160	16,0	16	32	92	6
AFJ60280-200	20,0	20	38	104	8

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



## SET-AFJ60260 TiAlN

Набор фрез SET, contains [Кол-во / Pcs]	Фрезы в наборе Shank	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l	z
2x -->	AFJ60260-060	6,0	6	13	57	6
2x -->	AFJ60260-080	8,0	8	19	63	6
2x -->	AFJ60260-100	10,0	10	22	72	6
2x -->	AFJ60260-120	12,0	12	26	83	6

Код для заказа / Ordering description: SET-AFJ60260 TiAlN

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

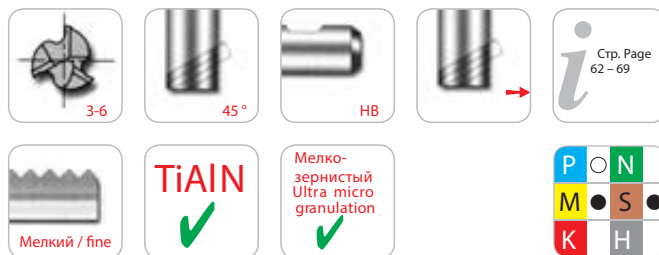
# Концевые монолитные твердосплавные черновые фрезы

3 - 6 зубьев, длинные



# Solid carbide-Roughing milling cutter

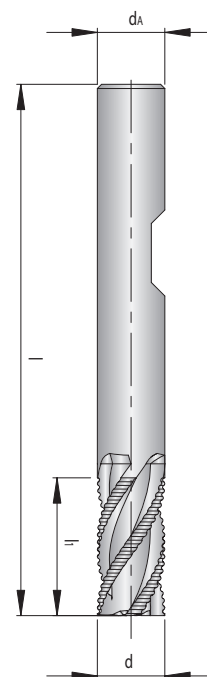
3 - 6 flutes, long design



## AFJ619.1-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d h10	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l	z
AFJ61931-040	4,0	6	11	57	3
AFJ61941-050	5,0	6	13	57	4
AFJ61941-060	6,0	6	16	57	4
AFJ61941-080	8,0	8	16	63	4
AFJ61941-100	10,0	10	22	72	4
AFJ61941-120	12,0	12	26	83	4
AFJ61941-140	14,0	14	26	83	5
AFJ61951-160	16,0	16	32	92	5
AFJ61961-200	20,0	20	38	104	6
AFJ61961-250	25,0	25	45	121	6

Допуск /Tolerance (µm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
h10	0 -40	0 -48	0 -58	0 -70	0 -84
h6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Другой инструмент из нашей номенклатуры.

### Other highlights from our milling range.

#### Система ARNO® Duo-Mill

Фреза двойного назначения.  
Один корпус для установки двух  
типов пластин: квадратных и  
пластин для высокопроизводительного  
фрезерования.



#### ARNO® milling-system Duo-Mill

Square shoulder and high feed  
(HFC) milling with just one tool.

#### Фрезы ARNO® FTA

Снижение себестоимости  
обработки плоскостей.



#### ARNO® milling-system FTA

Face milling tool for cost reduction.

#### Система ARNO® FOA

Фрезы для обработки плоскостей  
с позитивными круглыми  
и восьмигранными пластинами.



#### ARNO® milling-system FOA

The positive face-milling-cutter, in  
which both a round and an  
octogonal insert can be used.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты [www.arno.de](http://www.arno.de) и [www.arnoru.ru](http://www.arnoru.ru) или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website [www.arno.de](http://www.arno.de) or contact ARNO.

**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

# Режимы резания для твердосплавных фрез

Исполнение AFJ

AFJ

ISO	Материал	Твердость [N/mm <sup>2</sup> ]	Поправочный коэффициент [x f <sub>z</sub> ]	Черновая обработка и обработка пазов				Обработка контура и периферии								
				AlTiN	TiAlN	TiCN	TiAl70	AlTiN	TiAlN	TiCN	TiAl70					
				V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]					
<b>P</b>	Основные конструкционные стали	< 800														
	Автоматные стали	< 800														
	Закаленные нелегированные стали	< 800														
	Закаленные легированные стали	< 1000														
	Термообработанные нелегированные стали	< 850														
	Термообработанные нелегированные стали	< 1000														
	Термообработанные легированные стали	< 800														
	Термообработанные легированные стали	< 1300														
	Стальное литье	< 850														
	Азотированные стали	< 1000														
	Азотированные стали	< 1200														
	Подшипниковые стали	< 1200														
	Пружинные стали	< 1200														
	Инструментальные быстрорежущие стали	< 1300														
Инструментальные холоднштамповые стали	< 1300															
Инструментальные горячештапмовые стали	< 1300															
<b>M</b>	Сернистая нержавеющая сталь и стальное литье	< 850	1	60-80	60-80			85-120	85-120							
	Нержавеющая сталь ферритная	< 750	1	50-70	50-70			85-120	85-120							
	Нержавеющая сталь мартенситная	< 900	1	40-60	40-60			70-100	70-100							
	Нержавеющая сталь ферритная / мартенситная	< 1100	0,9	30-40	30-40			60-80	60-80							
	Нержавеющая сталь аустенитная / ферритная	< 850	1	50-70	50-70			80-120	80-120							
	Нержавеющая сталь аустенитная	< 750	1	60-80	60-80			80-120	80-120							
	Жаропрочные стали	< 1100	0,9	30-40	30-40			60-80	60-80							
<b>K</b>	Серый чугун	100-350														
	Серый чугун	300-1000														
	Высокопрочный чугун	300-500														
	Высокопрочный чугун	550-800														
	Белый чугун	350-450														
	Белый чугун	500-650														
	Черный закаленный чугун	350-450														
	Черный закаленный чугун	500-700														
<b>N</b>	Алюминий (нелегированный и низколегированный)	< 350														
	Алюминиевые сплавы < 0,5% Si	< 500														
	Алюминиевые сплавы 0,5 - 10% Si	< 400														
	Алюминиевые сплавы 10 - 15% Si	< 400														
	Алюминиевые сплавы >15% Si	< 400														
	Медь (нелегированная и низколегированная)	< 350														
	Сплавы меди	< 700														
	Специальные сплавы меди	< 200 HB														
	Специальные сплавы меди	< 300 HB														
	Специальные сплавы меди	> 300 HB														
	Латунь, бронза и красная бронза, образующая короткую стружку	< 600														
	Латунь, образующая сливную стружку	< 600														
	Термопластики															
	Дуропластики															
	Пластики, содержащие фибру															
	Магний и магниевые сплавы	< 850														
	Графит															
Вольфрам и вольфрамовые сплавы																
Молибден и молибденовые сплавы																
<b>S</b>	Чистый никель		1,1	40-60	40-50			70-100	60-90							
	Никелевые сплавы		1	30-50	30-40			50-80	40-70							
	Никелевые сплавы	< 850	1,1	60-80	50-70			70-110	70-100							
	Сплавы никеля и хрома		0,9	50-70	40-60			60-100	60-90							
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300	0,7	40-60	30-50			50-90	50-80							
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300	0,7	40-60	30-50			60-100	60-90							
	Легированные сплавы никеля, кобальта и хрома	< 1400	0,9	30-50	30-40			50-80	50-70							
	Жаропрочные сплавы	< 1300	1	40-60	30-50			50-80	50-70							
	Чистый титан	< 900	1	60-80	50-70			90-130	90-120							
	Титановые сплавы	< 700	1,1	70-90	60-80			100-140	100-130							
Титановые сплавы	< 1200	1	50-60	40-50			90-120	90-110								
<b>H</b>	Закаленные стали	< 45 HRC														
		46-55 HRC														
		56-60 HRC														
		61-65 HRC														
		65-70 HRC														

Приведенные режимы резания являются усредненными, используйте их с учетом поправок для каждого конкретного случая.

# Cutting datas Solid carbide End mill

Design AFJ

AFJ

ISO	Material	Strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Correction factor [x f <sub>c</sub> ]	Roughing and full slot milling				Peripheral- and contour milling			
				AlTiN	TiAlN	TiCN	Tia70	AlTiN	TiAlN	TiCN	Tia70
				V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]
<b>P</b>	General construction steel										
	Free cutting steel										
	Case hardened steel, non alloyed	< 800									
	Alloyed case hardened steel	< 1000									
	Tempering steel, non alloyed	< 850									
	Tempering steel, non alloyed	< 1000									
	Tempering steel, alloyed	< 800									
	Tempering steel, alloyed	< 1300									
	Steel castings	< 850									
	Nitriding steel	< 1000									
	Nitriding steel	< 1200									
	Roller bearing steel	< 1200									
	Spring steel	< 1200									
	High-speed steel	< 1300									
Cold working tool steel	< 1300										
Hot working tool steel	< 1300										
<b>M</b>	Steel and sulphured cast stainless steel	< 850	1	60-80	60-80			85-120	85-120		
	Stainless steel, ferritic	< 750	1	50-70	50-70			85-120	85-120		
	Stainless steel, martensitic	< 900	1	40-60	40-60			70-100	70-100		
	Stainless steel, ferritic/martensitic	< 1100	0,9	30-40	30-40			60-80	60-80		
	Stainless steel, austenitic/ferritic	< 850	1	50-70	50-70			80-120	80-120		
	Stainless steel, austenitic	< 750	1	60-80	60-80			80-120	80-120		
Heat resistant steel	< 1100	0,9	30-40	30-40			60-80	60-80			
<b>K</b>	Grey cast iron with lamellar graphite	100-350									
	Grey cast iron with lamellar graphite	300-1000									
	Spheroidal cast iron	300-500									
	Spheroidal cast iron	550-800									
	White cast iron, tempered	350-450									
	White cast iron, tempered	500-650									
	Black cast iron, tempered	350-450									
	Black cast iron, tempered	500-700									
<b>N</b>	Aluminium (non alloyed, low alloyed)	< 350									
	Aluminium alloys < 0,5% Si	< 500									
	Aluminium alloys 0,5%-10% Si	< 400									
	Aluminium alloys 10%-15% Si	< 400									
	Aluminium alloys > 15% Si	< 400									
	Copper (non alloyed, low alloyed)	< 350									
	Copper wrought alloys	< 700									
	Special copper alloys	< 200 HB									
	Special copper alloys	< 300 HB									
	Special copper alloys	> 300 HB									
	Short-chipping brass, bronze, red bronze	< 600									
	Long-chipping brass	< 600									
	Thermoplastics										
	Duroplastics										
	Fibre-reinforced plastics										
	Magnesium and magnesium alloys	< 850									
Graphite											
Tungsten and tungsten alloys											
Molybdenum and molybdenum alloys											
<b>S</b>	Pure nickel		1,1	40-60	40-50			70-100	60-90		
	Nickel alloys		1	30-50	30-40			50-80	40-70		
	Nickel alloys	< 850	1,1	60-80	50-70			70-110	70-100		
	Nickel-chromium alloys		0,9	50-70	40-60			60-100	60-90		
	Nickel and cobalt alloys	< 1300	0,7	40-60	30-50			50-90	50-80		
	Nickel and cobalt alloys	< 1300	0,7	40-60	30-50			60-100	60-90		
	Heat resistant alloys	< 1400	0,9	30-50	30-40			50-80	50-70		
	Nickel-cobalt-chromium alloys	< 1300	1	40-60	30-50			50-80	50-70		
	Pure titanium	< 900	1	60-80	50-70			90-130	90-120		
	Titanium alloys	< 700	1,1	70-90	60-80			100-140	100-130		
Titanium alloys	< 1200	1	50-60	40-50			90-120	90-110			
<b>H</b>	Tempered steel	< 45 HRC									
		46-55 HRC									
		56-60 HRC									
		61-65 HRC									
		65-70 HRC									

The datas given are only approximate values. It can be necessary to adjust these datas to the individual machining operation.

# Режимы резания

Исполнение AFJ

# Cutting datas

Design AFJ

В соответствии с приведёнными таблицами величина подачи должна быть скорректирована в зависимости от обрабатываемого материала и в соответствии с поправочным коэффициентом  $K_f$  [ $f_z$ ].

For the following feed tables the values must be corrected depending on the material being machined in line with the correction factor  $K_f$  [ $f_z$ ].

Например, при использовании фрезы диаметром 6 мм:  
An example using a cutter with  $\varnothing$  6 mm is detailed:

Таблица режимов резания /  $V_c$ -table

ISO	Материал / Material	Твёрдость Strength [N/mm <sup>2</sup> - HB]	$K_f$ [x $f_z$ ]	TiAlN $V_c$ [m/min]
P	Основные конструкционные стали General construction steel	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Автоматные стали Free cutting steel	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Закалённые нелегированные стали Case hardened steel, non alloyed	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Закалённые легированные стали Alloyed case hardened steel	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1	90 - 120
	Нелегированные отпущенные стали Tempering steel, non alloyed	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1,2	90 - 130
	Нелегированные отпущенные стали Tempering steel, non alloyed	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1	60 - 90
	Легированные отпущенные стали Tempering steel, alloyed	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	90 - 120
	Легированные отпущенные стали Tempering steel, alloyed	< 1300 N/mm <sup>2</sup>	0,8	60 - 80
	Стальное литьё Steel castings	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1,2	70 - 100

Таблица выбора подачи /  $f_z$ -table

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f$ [ $f_z$ ]		
	1	0,7	0,8
1	0,004	0,003	0,003
2	0,008	0,006	0,006
3	0,012	0,008	0,010
4	0,016	0,011	0,013
5	0,020	0,014	0,016
6	0,024	0,017	0,019
8	0,032	0,022	0,026

В случае обработки закалённой легированной стали значение поправочного коэффициента по таблице:  
 $K_f$  ( $f_z$ ) = 1 (соответствует 100%)  $f_z$  = 0,024

В случае обработки легированной отпущенной стали <1300 N/mm<sup>2</sup> величина подачи должна быть уменьшена на 20%.  
 $K_f$  ( $f_z$ ) = 0,8 (соответствует 80 %)  $f_z$  = 0,019

For case-hardening alloy steel the feed value from the table is valid:

$K_f$  ( $f_z$ ) = 1 (according to 100%)  $f_z$  = 0,024

For heat treatable steel alloys < 1300 N/mm<sup>2</sup> the feed value from the table is reduced by 20%.

$K_f$  [ $f_z$ ] = 0,8 (according to 80%)  $f_z$  = 0,019

Формула для расчёта / General rule:

Подача на зуб / Feed per tooth: =  $f_z \cdot K_f$  ( $f_z$ )

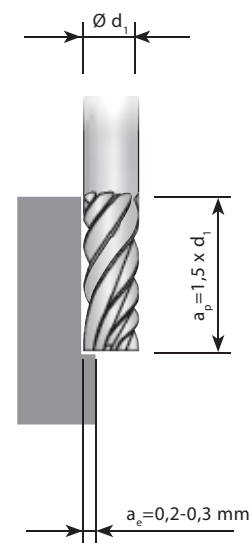
Для случая плунжерного фрезерования = Значение по таблице / Число зубьев  
For axial plunge milling: = Table value / Number of teeth



Подача на зуб с радиальной глубиной резания 0,2 – 0,3 mm

Feed per tooth with radial depth of cut from 0,2 – 0,3 mm

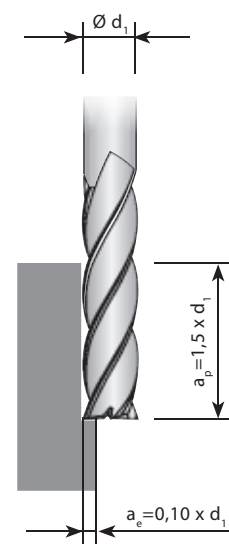
Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,016	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
5	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
6	0,024	0,017	0,019	0,022	0,026	0,029	0,036	0,038	0,043	0,046
8	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,038	0,048	0,051	0,058	0,061
10	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
12	0,048	0,034	0,038	0,043	0,053	0,058	0,072	0,077	0,086	0,091
14	0,056	0,039	0,045	0,050	0,062	0,067	0,084	0,090	0,101	0,106
16	0,064	0,045	0,051	0,058	0,070	0,077	0,096	0,102	0,115	0,122
18	0,072	0,050	0,058	0,065	0,079	0,086	0,108	0,115	0,130	0,137
20	0,080	0,056	0,064	0,072	0,088	0,096	0,120	0,128	0,144	0,152
25	0,100	0,070	0,080	0,090	0,110	0,120	0,150	0,160	0,180	0,190



Подача на зуб при радиальной глубине резания до 10% от диаметра фрезы (Ø d<sub>1</sub>)

Feed per tooth with radial depth of cut of 10% of the cutter (Ø d<sub>1</sub>)

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,014	0,010	0,011	0,013	0,015	0,017	0,021	0,022	0,025	0,027
5	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,020	0,026	0,027	0,031	0,032
6	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
8	0,027	0,019	0,022	0,024	0,030	0,032	0,041	0,043	0,049	0,051
10	0,033	0,023	0,026	0,030	0,036	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063
12	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
14	0,047	0,033	0,038	0,042	0,052	0,056	0,071	0,075	0,085	0,089
16	0,053	0,037	0,042	0,048	0,058	0,064	0,080	0,085	0,095	0,101
18	0,060	0,042	0,048	0,054	0,066	0,072	0,090	0,096	0,108	0,114
20	0,067	0,047	0,054	0,060	0,074	0,080	0,101	0,107	0,121	0,127
25	0,083	0,058	0,066	0,075	0,091	0,100	0,125	0,133	0,149	0,158



Примечание:

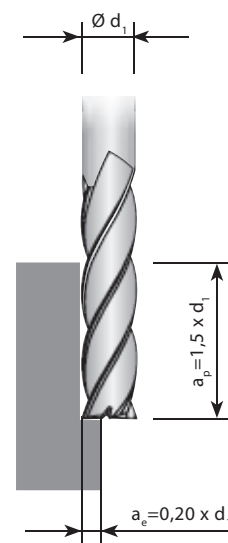
Поправоч. коэффициент → Kf f<sub>z</sub> = 1,10 при a<sub>p</sub> = 1 x d<sub>1</sub> и → Kf f<sub>z</sub> = 1,25 при a<sub>p</sub> = 0,5 x d<sub>1</sub>  
 Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

Attention:

Feed rate correction factor → Kf f<sub>z</sub> = 1,10 with a<sub>p</sub> = 1 x d<sub>1</sub> and → Kf f<sub>z</sub> = 1,25 with a<sub>p</sub> = 0,5 x d<sub>1</sub>  
 Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.

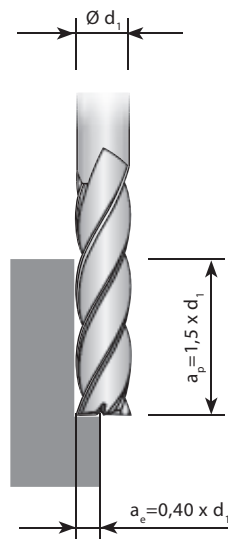
Подача на зуб при радиальной глубине резания до 20% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )  
Feed per tooth with radial depth of cut of 20% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
3	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
4	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
5	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
6	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
8	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
10	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,035	0,024	0,028	0,031	0,038	0,042	0,052	0,056	0,063	0,066
16	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
18	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
20	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095
25	0,063	0,044	0,050	0,056	0,069	0,075	0,094	0,100	0,113	0,119



Подача на зуб при радиальной глубине резания до 40% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )  
Feed per tooth with radial depth of cut of 40 % of the cutter ( $\varnothing d_1$ )

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
4	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
5	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
6	0,012	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
8	0,016	0,011	0,012	0,014	0,017	0,019	0,024	0,025	0,028	0,030
10	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
12	0,024	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,036	0,038	0,043	0,045
14	0,028	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,042	0,044	0,050	0,053
16	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
18	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
20	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
25	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095

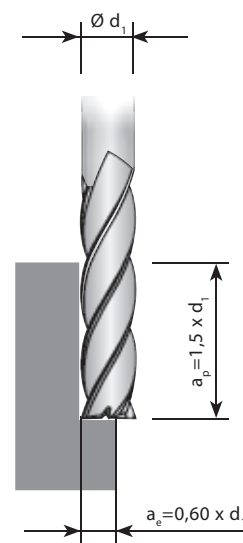


**Примечание:**  
Поправоч. коэффициент →  $K_f f_z = 1,10$  при  $a_p = 1 \times d_1$  и →  $K_f f_z = 1,25$  при  $a_p = 0,5 \times d_1$   
Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

**Attention:**  
Feed rate correction factor →  $K_f f_z = 1,10$  with  $a_p = 1 \times d_1$  and →  $K_f f_z = 1,25$  with  $a_p = 0,5 \times d_1$   
Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.

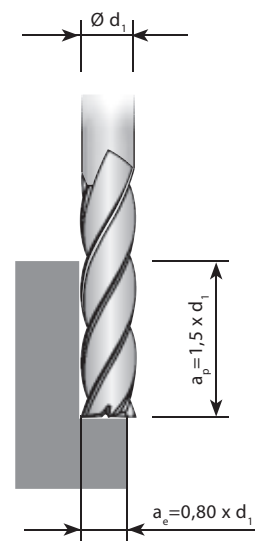
**Подача на зуб при радиальной глубине резания до 60% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )**  
**Feed per tooth with radial depth of cut of 60 % of the cutter ( $\varnothing d_1$ )**

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
5	0,008	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,015	0,016
6	0,009	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,014	0,015	0,017	0,018
8	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
10	0,016	0,011	0,013	0,014	0,017	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
12	0,019	0,013	0,015	0,017	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,022	0,015	0,018	0,020	0,025	0,027	0,034	0,036	0,040	0,043
16	0,026	0,018	0,020	0,023	0,028	0,031	0,039	0,041	0,046	0,049
18	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,043	0,046	0,052	0,055
20	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,039	0,048	0,052	0,058	0,061
25	0,040	0,028	0,032	0,036	0,045	0,049	0,061	0,065	0,073	0,077



**Подача на зуб при радиальной глубине резания до 80% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )**  
**Feed per tooth with radial depth of cut of 80 % of the cutter ( $\varnothing d_1$ )**

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
2	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
3	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
4	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
5	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
6	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014
8	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
10	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,022	0,023
12	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
14	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,021	0,026	0,028	0,031	0,033
16	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
18	0,022	0,015	0,018	0,020	0,024	0,027	0,033	0,036	0,040	0,042
20	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
25	0,031	0,022	0,025	0,028	0,034	0,037	0,047	0,050	0,056	0,059

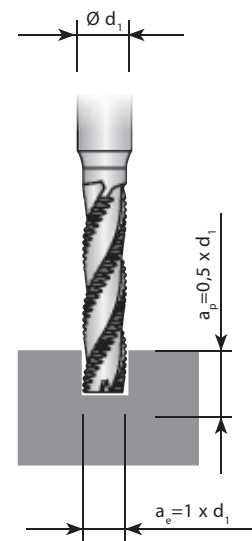


**Примечание:**  
 Поправоч. коэффициент  $\rightarrow K_f f_z = 1,10$  при  $a_p = 1 \times d_1$  и  $\rightarrow K_f f_z = 1,25$  при  $a_p = 0,5 \times d_1$   
 Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

**Attention:**  
 Feed rate correction factor  $\rightarrow K_f f_z = 1,10$  with  $a_p = 1 \times d_1$ , and  $\rightarrow K_f f_z = 1,25$  with  $a_p = 0,5 \times d_1$   
 Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.

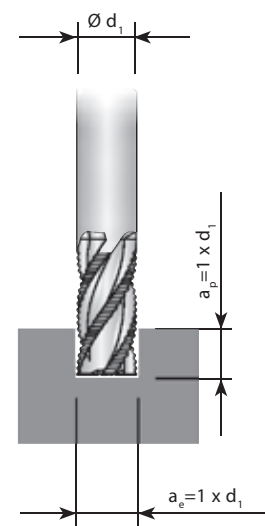
Подача на зуб при фрезеровании пазов →  $a_p = 0,5 \times d_1$   
 Feed per tooth when full slot milling →  $a_p = 0,5 \times d_1$

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,007	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013
4	0,009	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,016	0,017
5	0,011	0,007	0,008	0,009	0,012	0,013	0,016	0,017	0,019	0,020
6	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
8	0,018	0,012	0,014	0,016	0,019	0,021	0,027	0,028	0,032	0,034
10	0,022	0,015	0,017	0,019	0,024	0,026	0,033	0,035	0,039	0,041
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
16	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
18	0,042	0,029	0,033	0,037	0,046	0,050	0,063	0,067	0,075	0,079
20	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
25	0,056	0,039	0,044	0,050	0,061	0,067	0,084	0,089	0,100	0,106



Подача на зуб при фрезеровании пазов →  $a_p = 1 \times d_1$   
 Feed per tooth when full slot milling →  $a_p = 1 \times d_1$

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,009	0,009	0,011	0,011
5	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,011	0,013	0,014
6	0,008	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,015	0,016
8	0,012	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
10	0,014	0,010	0,011	0,013	0,016	0,017	0,021	0,023	0,026	0,027
12	0,020	0,014	0,016	0,018	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,021	0,015	0,017	0,019	0,023	0,025	0,031	0,033	0,037	0,040
16	0,023	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,035	0,037	0,042	0,044
18	0,027	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,041	0,044	0,049	0,052
20	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,044	0,047	0,053	0,056
25	0,036	0,025	0,029	0,033	0,040	0,044	0,055	0,058	0,066	0,069



Примечание:  
 Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10 - 20%.

Attention:  
 Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.

## Подачи для концевых фрез со сферическим и плоским торцом

### Feed rates for ball nosed- and torus end mills

	Концевые фрезы со сферическим торцом Ball nose end milling cutters	Концевые фрезы со сферическим торцом Ball nose end milling cutters	Концевые фрезы со сферическим торцом для обработки деталей штампов и пресс-форм Ball nose cutter for mold and die production	Концевые фрезы с плоским торцом Torus end milling cutters	Концевые фрезы с плоским торцом Torus end milling cutters
$d_1$ [mm]	$fz$ [mm]	$fz$ [mm]	$fz$ [mm]	$fz$ [mm]	$fz$ [mm]
2	0,015	0,010	0,005	0,010	0,015
3	0,030	0,020	0,015	0,015	0,020
4	0,040	0,030	0,030	0,020	0,030
5	0,060	0,050	0,050	0,030	0,040
6	0,070	0,060	0,060	0,050	0,060
8	0,100	0,080	0,070	0,070	0,080
10	0,120	0,100	0,080	0,080	0,100
12	0,150	0,120	0,090	0,100	0,120
16	0,180	0,150	0,100	0,120	0,150
18	0,200	0,180	0,110	0,140	0,160
20	0,220	0,200	0,120	0,150	0,180
25	0,250	0,240	0,140	0,170	0,200

**Примечание:**

Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10 - 20%.

**Attention:**

Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Другой инструмент из нашей номенклатуры.

### Other highlights from our milling range.

#### Система ARNO® Duo-Mill

Фреза двойного назначения.  
Один корпус для установки двух  
типов пластин: квадратных  
и пластин для  
высокопроизводительного  
фрезерования.



#### ARNO® milling-system Duo-Mill

Square shoulder and high feed  
(HFC) milling with just one tool.

#### Фрезы ARNO® FTA

Снижение себестоимости  
обработки плоскостей.



#### ARNO® milling-system FTA

Face milling tool for cost reduction.

#### Система ARNO® FOA

Фрезы для обработки плоскостей  
с позитивными круглыми  
и восьмигранными пластинами.



#### ARNO® milling-system FOA

The positive face-milling-cutter, in  
which both a round and an  
octogonal insert can be used.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты [www.arno.de](http://www.arno.de)  
и [www.arnoru.ru](http://www.arnoru.ru) или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website [www.arno.de](http://www.arno.de) or contact ARNO.

**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# ИСПОЛНЕНИЕ AFA

Design AFA

**Высокая эффективность при обработке алюминия и неметаллов.**

**High performance for aluminium and none ferrous materials.**

Геометрия режущей части с прочной режущей кромкой, предназначенная специально для обработки цветных металлов, гарантирует высочайшее качество обработанной поверхности и обеспечивает оптимальное удаление стружки из зоны резания.



The dedicated geometry with a very strong cutting edge guarantees best surface finish and excellent chip flow.

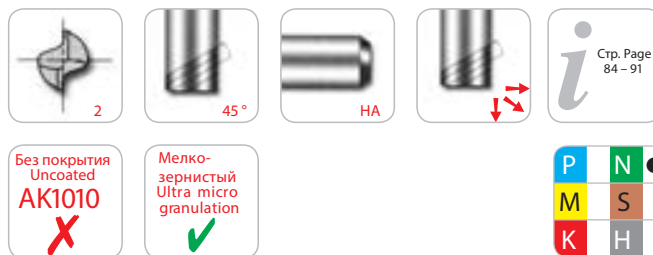
## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

2 зуба, длинные, без покрытия



## Solid carbide-End mill

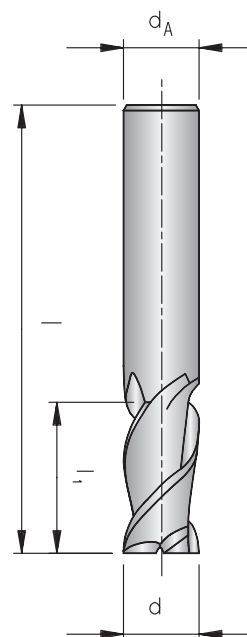
2 flutes, long design, uncoated



### AFA51521-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l
AFA51521-030	3,0	6	8	57
AFA51521-040	4,0	6	11	57
AFA51521-050	5,0	6	13	57
AFA51521-060	6,0	6	13	57
AFA51521-080	8,0	8	19	63
AFA51521-100	10,0	10	22	72
AFA51521-120	12,0	12	26	83
AFA51521-160	16,0	16	32	92
AFA51521-200	20,0	20	38	104

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



**Примечание:**  
Для фрез без покрытия рекомендуется снизить скорость резания  $V_C$  на 30%

**Attention:**  
 $V_C$  -30% with uncoated tools

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

2 зуба, длинные с радиусом при вершине



## Solid carbide-End mill

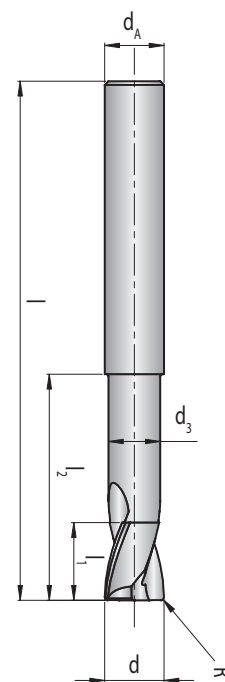
2 flutes, long design with corner radius



## AFA50720-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l
AFA50720-040R0,3	4,0	6	3,6	5	10	50
AFA50720-060R0,5	6,0	6	5,4	8	20	60
AFA50720-080R0,6	8,0	8	7,2	10	30	70
AFA50720-100R0,8	10,0	10	9,0	12	36	80
AFA50720-120R1,0	12,0	12	11,0	14	40	90
AFA50720-160R1,3	16,0	16	14,5	18	45	100
AFA50720-200R1,6	20,0	20	18,0	24	45	100

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6

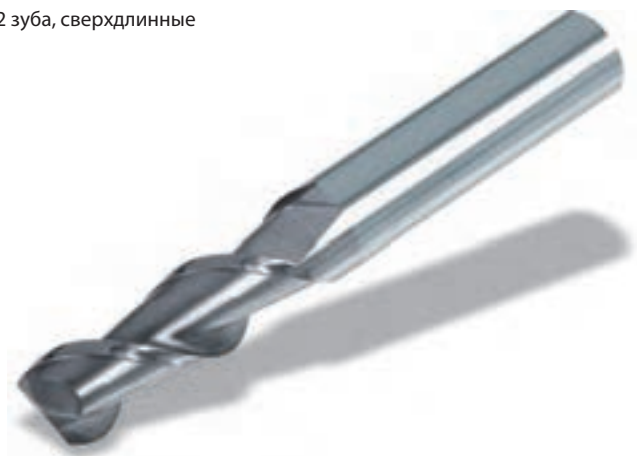


● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

2 зуба, сверхдлинные



AFA

## Solid carbide-End mill

2 flutes, extra long design



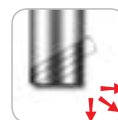
2



45°



HA



TiCN



Мелко-зернистый  
Ultra micro  
granulation

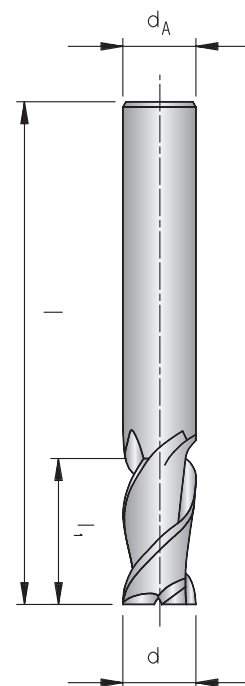


## AFA51522-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AFA51522-010	1,0	6	3	40
AFA51522-015	1,5	6	5	40
AFA51522-020	2,0	6	6	40
AFA51522-025	2,5	6	8	40
AFA51522-030	3,0	6	11	50
AFA51522-040	4,0	6	13	50
AFA51522-040A	4,0	6	16	70
AFA51522-050	5,0	6	17	55
AFA51522-050A	5,0	6	22	70
AFA51522-060	6,0	6	17	55
AFA51522-060A	6,0	6	22	70
AFA51522-070	7,0	8	22	65
AFA51522-080	8,0	8	22	65
AFA51522-080A	8,0	8	28	80
AFA51522-090	9,0	10	27	70
AFA51522-100	10,0	10	27	70
AFA51522-100A	10,0	10	32	90
AFA51522-120	12,0	12	32	80
AFA51522-120A	12,0	12	38	95
AFA51522-140	14,0	14	37	85
AFA51522-160	16,0	16	42	100
AFA51522-160A	16,0	16	52	110
AFA51522-180	18,0	16	48	110
AFA51522-200	20,0	20	48	110
AFA51522-200A	20,0	20	55	110

### Допуск / Tolerance

Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, короткие



## Solid carbide Ball-nose milling cutter

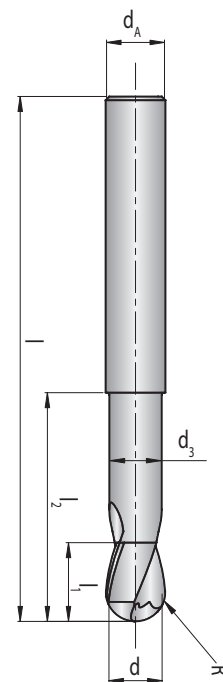
2 flutes, short design



### AFA51820-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFA51820-060	6,0	6	5,4	5,5	25	55	3,0
AFA51820-080	8,0	8	7,2	7,0	30	65	4,0
AFA51820-100	10,0	10	9,0	8,5	35	75	5,0
AFA51820-120	12,0	12	11,0	10,5	40	75	6,0
AFA51820-160	16,0	16	14,5	14,0	50	90	8,0
AFA51820-200	20,0	20	18,0	17,0	50	100	10,0

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	± 0,01
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

3 зуба, длинные, без покрытия



## Solid carbide-End mill

3 flutes, long design, uncoated



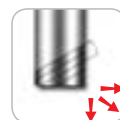
3



30°



HA



↓ ↓



Стр. Page  
84 - 91



Без покрытия  
Uncoated  
**AK1010**  
X

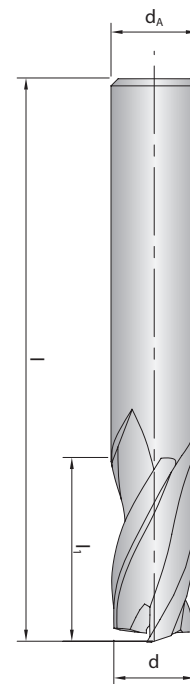


Мелко-  
зернистый  
Ultra micro  
granulation  
✓



## AFA52330-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d h10	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l
AFA52330-035	3,5	3,5	7	50
AFA52330-040	4,0	4	8	50
AFA52330-045	4,5	4,5	8	50
AFA52330-050	5,0	5	10	50
AFA52330-055	5,5	5,5	10	57
AFA52330-060	6,0	6	10	57
AFA52330-065	6,5	6,5	13	60
AFA52330-070	7,0	7	13	60
AFA52330-075	7,5	7,5	16	63
AFA52330-080	8,0	8	16	63
AFA52330-085	8,5	8,5	16	67
AFA52330-090	9,0	9	16	67
AFA52330-095	9,5	9,5	19	72
AFA52330-100	10,0	10	19	72
AFA52330-110	11,0	11	22	83
AFA52330-120	12,0	12	22	83
AFA52330-130	13,0	13	22	83
AFA52330-140	14,0	14	22	83
AFA52330-150	15,0	15	26	92
AFA52330-160	16,0	16	26	92
AFA52330-180	18,0	18	26	92
AFA52330-200	20,0	20	32	104



Допуск /Tolerance (µm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
h10	0	0	0	0	0
	-40	-48	-58	-70	-84
h6	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13

**Примечание:**  
Для фрез без покрытия рекомендуется снизить  
скорость резания V<sub>C</sub> на 30%

**Attention:**  
V<sub>C</sub>-30% with uncoated tools

● = Основное применение / Main application

○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

3 зуба, длинные



## Solid carbide-End mill

3 flutes, long design



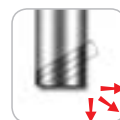
3



45°



HA



TiCN



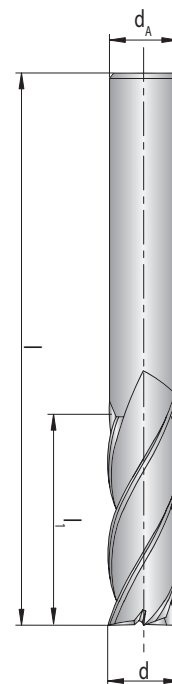
Мелко-зернистый  
Ultra micro  
granulation



## AFA51531-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l
AFA51531-030	3,0	6	11	50
AFA51531-030A	3,0	6	14	65
AFA51531-040	4,0	6	13	50
AFA51531-040A	4,0	6	16	65
AFA51531-050	5,0	6	17	55
AFA51531-050A	5,0	6	22	70
AFA51531-060	6,0	6	17	55
AFA51531-060A	6,0	6	22	70
AFA51531-070	7,0	8	22	65
AFA51531-080	8,0	8	22	65
AFA51531-080A	8,0	8	28	80
AFA51531-090	9,0	10	27	70
AFA51531-100	10,0	10	27	70
AFA51531-100A	10,0	10	32	90
AFA51531-120	12,0	12	32	80
AFA51531-120A	12,0	12	38	95
AFA51531-140	14,0	14	37	85
AFA51531-160	16,0	16	42	100
AFA51531-160A	16,0	16	52	110
AFA51531-180	18,0	16	48	110
AFA51531-200	20,0	20	48	110
AFA51531-200A	20,0	20	55	110

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

3 зуба, сверхдлинные



## Solid carbide-End mill

3 flutes, extra long design



3



45°



HA



TiCN

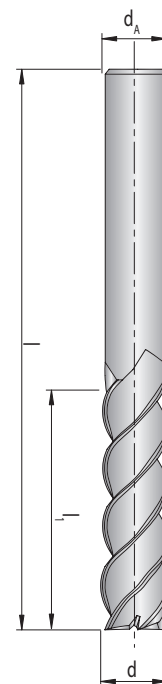


Мелко-зернистый  
Ultra micro  
granulation



## AFA51532-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AFA51532-030A	3,0	6	15	65
AFA51532-030B	3,0	6	20	70
AFA51532-030C	3,0	6	25	75
AFA51532-040A	4,0	6	20	70
AFA51532-040B	4,0	6	25	75
AFA51532-040C	4,0	6	30	80
AFA51532-050A	5,0	6	25	70
AFA51532-050B	5,0	6	30	75
AFA51532-050C	5,0	6	35	80
AFA51532-060A	6,0	6	25	70
AFA51532-060B	6,0	6	30	75
AFA51532-060C	6,0	6	35	80
AFA51532-060D	6,0	6	42	90
AFA51532-080A	8,0	8	30	80
AFA51532-080B	8,0	8	35	85
AFA51532-080C	8,0	8	40	90
AFA51532-080D	8,0	8	45	95
AFA51532-100A	10,0	10	35	90
AFA51532-100B	10,0	10	45	100
AFA51532-100C	10,0	10	55	110
AFA51532-100D	10,0	10	65	120
AFA51532-120A	12,0	12	40	95
AFA51532-120B	12,0	12	45	100
AFA51532-120C	12,0	12	55	110
AFA51532-120D	12,0	12	65	120
AFA51532-120E	12,0	12	75	135
AFA51532-120F	12,0	12	60	110
AFA51532-160A	16,0	16	55	120
AFA51532-160B	16,0	16	65	135
AFA51532-160C	16,0	16	75	150
AFA51532-160D	16,0	16	85	160
AFA51532-160E	16,0	16	95	180
AFA51532-160F	16,0	16	105	190
AFA51532-160G	16,0	16	115	200
AFA51532-200A	20,0	20	55	125
AFA51532-200B	20,0	20	65	140
AFA51532-200C	20,0	20	75	150
AFA51532-200D	20,0	20	85	160
AFA51532-200E	20,0	20	95	180
AFA51532-200F	20,0	20	105	190
AFA51532-200G	20,0	20	115	200
AFA51532-200H	20,0	20	125	220



Допуск / Tolerance

Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

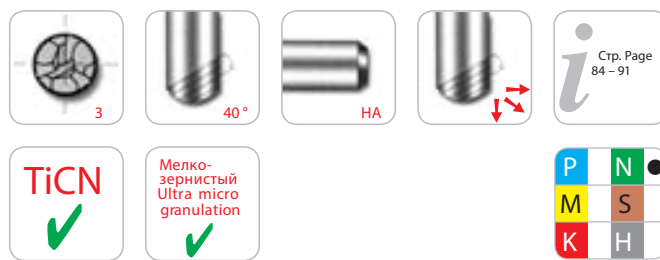
## Монолитные фрезы со сферическим концом

3 зуба, короткие



## Solid carbide Ball-nose milling cutter

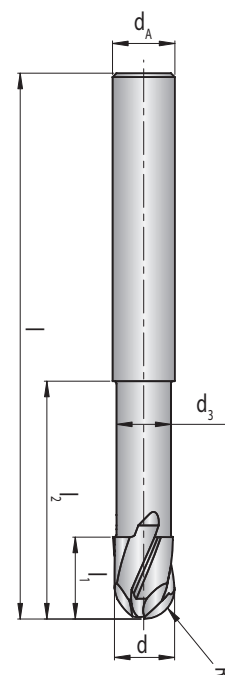
3 flutes, short design



### AFA51831-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFA51831-020	2,0	6	1,9	3,0	5,0	60	1,0
AFA51831-025	2,5	6	2,4	4,0	6,0	60	1,25
AFA51831-030	3,0	6	2,8	4,5	6,5	60	1,5
AFA51831-035	3,5	6	3,2	5,0	7,0	65	1,75
AFA51831-040	4,0	6	3,7	6,0	8,0	65	2,0
AFA51831-050	5,0	6	4,6	7,5	10,0	65	2,5
AFA51831-060	6,0	6	5,6	9,0	12,0	75	3,0
AFA51831-080	8,0	8	7,4	12,0	25,0	75	4,0
AFA51831-100	10,0	10	9,4	15,0	30,0	80	5,0
AFA51831-120	12,0	12	11,4	18,0	36,0	90	6,0
AFA51831-160	16,0	16	15,4	24,0	40,0	100	8,0

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Радиус / Radius	± 0,01
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

# Концевые монолитные твердосплавные черновые фрезы

3 зуба, длинные

# Solid carbide-Roughing milling cutter

3 flutes, long design

AFA



3

42°

HA

Стр. Page  
84 - 91

TiCN

✓

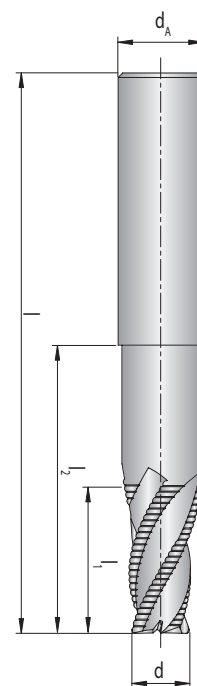
Мелко-зернистый  
Ultra micro  
granulation

✓

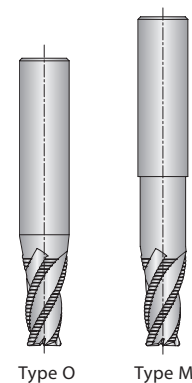
P	N	●
M	S	○
K	H	

## AFA52131-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d js12	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	Type
AFA52131-040A	4,0	6	6	14	60	M
AFA52131-060A	6,0	6	10	20	65	M
AFA52131-060B	6,0	6	18	-	60	O
AFA52131-060C	6,0	6	30	-	70	O
AFA52131-070A	7,0	8	20	-	65	O
AFA52131-080A	8,0	8	12	26	80	M
AFA52131-080B	8,0	8	20	-	65	O
AFA52131-080C	8,0	8	30	-	100	O
AFA52131-100A	10,0	10	14	30	85	M
AFA52131-100B	10,0	10	26	-	70	O
AFA52131-100C	10,0	10	40	-	100	O
AFA52131-120A	12,0	12	16	36	100	M
AFA52131-120B	12,0	12	30	-	80	O
AFA52131-120C	12,0	12	50	-	120	O
AFA52131-160A	16,0	16	20	42	110	M
AFA52131-160B	16,0	16	40	-	100	O
AFA52131-160C	16,0	16	56	-	120	O
AFA52131-200A	20,0	20	24	52	110	M
AFA52131-200B	20,0	20	46	-	100	O
AFA52131-200C	20,0	20	60	-	120	O



Допуск /Tolerance (µm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
js12	± 50	± 60	± 75	± 90	± 105
h6	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable



## Концевые монолитные твердосплавные черновые фрезы

3 зуба, длинные



## Solid carbide-Roughing milling cutter

3 flutes, long design



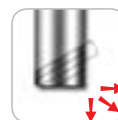
3



30°



HA



TiCN



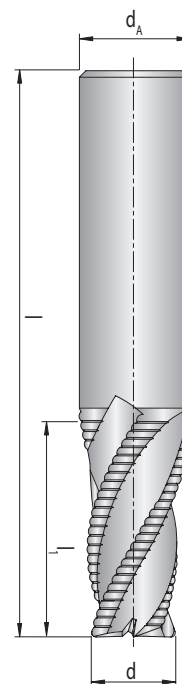
Мелко-зернистый  
Ultra micro  
granulation



## AFA51431-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d js12	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l
AFA51431-060	6,0	6	16	57
AFA51431-070	7,0	8	16	63
AFA51431-080	8,0	8	16	63
AFA51431-090	9,0	10	19	72
AFA51431-100	10,0	10	22	72
AFA51431-120	12,0	12	26	83
AFA51431-140	14,0	14	26	83
AFA51431-160	16,0	16	32	92
AFA51431-180	18,0	18	32	92
AFA51431-200	20,0	20	38	104
AFA51431-250	25,0	25	45	121

Допуск /Tolerance (µm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 – 3	> 3 – 6	> 6 – 10	> 10 – 18	> 18 – 30
js12	± 50	± 60	± 75	± 90	± 105
h6	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

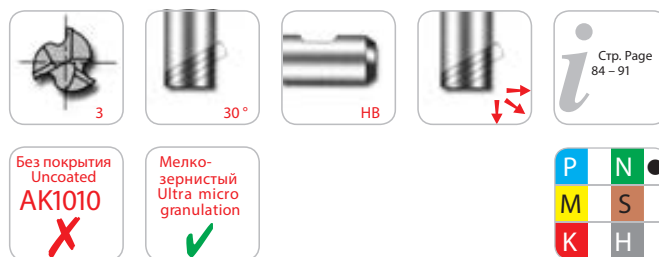
Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монолитные твердосплавные черновые фрезы

3 зуба, длинные, без покрытия

## Solid carbide-Roughing milling cutter

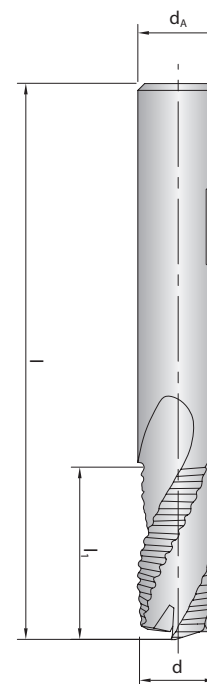
3 flutes, long design, uncoated



### AFA61431-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d h10	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l
AFA61431-060	6,0	6	16	57
AFA61431-070	7,0	8	16	63
AFA61431-080	8,0	8	16	63
AFA61431-090	9,0	10	19	72
AFA61431-100	10,0	10	22	72
AFA61431-120	12,0	12	26	83
AFA61431-140	14,0	14	26	83
AFA61431-160	16,0	16	32	92
AFA61431-180	18,0	18	32	92
AFA61431-200	20,0	20	38	104
AFA61431-250	25,0	25	45	121

Допуск /Tolerance (µm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
h10	0	0	0	0	0
	-40	-48	-58	-70	-84
h6	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13



**Примечание:**  
Для фрез без покрытия рекомендуется снизить скорость резания  $V_C$  на 30%

**Attention:**  
 $V_C$ -30% with uncoated tools

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Другой инструмент из нашей номенклатуры.

### Other highlights from our milling range.

#### Система ARNO® Duo-Mill

Фреза двойного назначения.  
Один корпус для установки двух  
типов пластин: квадратных и  
пластин для высокопроизводительного  
фрезерования.



#### ARNO® milling-system Duo-Mill

Square shoulder and high feed  
(HFC) milling with just one tool.

#### Фрезы ARNO® FTA

Снижение себестоимости  
обработки плоскостей.



#### ARNO® milling-system FTA

Face milling tool for cost reduction.

#### Система ARNO® FOA

Фрезы для обработки плоскостей  
с позитивными круглыми  
и восьмигранными пластинами.



#### ARNO® milling-system FOA

The positive face-milling-cutter, in  
which both a round and an  
octogonal insert can be used.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты [www.arno.de](http://www.arno.de) и [www.arnoru.ru](http://www.arnoru.ru) или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website [www.arno.de](http://www.arno.de) or contact ARNO.

**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

# Режимы резания для твердосплавных фрез

Исполнение AFA

ISO	Обрабатываемый материал	Твердость [N/mm <sup>2</sup> ]	Поправочный коэффициент [x fz]	Черновая обработка и обработка пазов				Обработка контура и периферии			
				Без покрытия V <sub>c</sub> [m/min]	TiAlN V <sub>c</sub> [m/min]	TiCN V <sub>c</sub> [m/min]	TiAl70 V <sub>c</sub> [m/min]	Без покрытия V <sub>c</sub> [m/min]	TiAlN V <sub>c</sub> [m/min]	TiCN V <sub>c</sub> [m/min]	TiAl70 V <sub>c</sub> [m/min]
<b>P</b>	Основные конструкционные стали	< 800									
	Автоматные стали	< 800									
	Закаленные нелегированные стали	< 800									
	Закаленные легированные стали	< 1000									
	Термообработанные нелегированные стали	< 850									
	Термообработанные нелегированные стали	< 1000									
	Термообработанные легированные стали	< 800									
	Термообработанные легированные стали	< 1300									
	Стальное литьё	< 850									
	Азотированные стали	< 1000									
	Азотированные стали	< 1200									
	Подшипниковые стали	< 1200									
	Пружинные стали	< 1200									
	Инструментальные быстрорежущие стали	< 1300									
Инструментальные холодноштамповые стали	< 1300										
Инструментальные горячештамповые стали	< 1300										
<b>M</b>	Сернистая нержавеющая сталь и стальное литьё	< 850									
	Нержавеющая сталь ферритная	< 750									
	Нержавеющая сталь мартенситная	< 900									
	Нержавеющая сталь ферритная / мартенситная	< 1100									
	Нержавеющая сталь аустенитная / ферритная	< 850									
	Нержавеющая сталь аустенитная	< 750									
	Жаропрочные стали	< 1100									
<b>K</b>	Серый чугун	100-350									
	Серый чугун	300-1000									
	Высокопрочный чугун	300-500									
	Высокопрочный чугун	550-800									
	Белый чугун	350-450									
	Белый чугун	500-650									
	Черный закаленный чугун	350-450									
Черный закаленный чугун	500-700										
<b>N</b>	Алюминий (нелегированный и низколегированный)	< 350	1,9	250-300		280-320		500-550		520-580	
	Алюминиевые сплавы < 0,5% Si	< 500	1,9	250-300		280-320		450-500		500-530	
	Алюминиевые сплавы 0,5 - 10% Si	< 400	1,8	200-250		220-270		400-450		400-480	
	Алюминиевые сплавы 10 - 15% Si	< 400	1,7	150-200		170-200		300-350		300-360	
	Алюминиевые сплавы > 15% Si	< 400	1,6	100-150		120-180		200-250		200-280	
	Медь (нелегированная и низколегированная)	< 350	1,2	90-120		100-130		160-220		180-240	
	Сплавы меди	< 700	1,1	80-110		90-120		140-180		160-220	
	Специальные сплавы меди	< 200 HB	0,9	100-150		120-160		180-220		200-250	
	Специальные сплавы меди	< 300 HB	0,7	70-110		80-120		140-200		160-250	
	Специальные сплавы меди	> 300 HB	0,7	60-90		70-100		120-150		140-180	
	Латунь, бронза и красная бронза, образующая короткую стружку	< 600	1,1	90-120		100-130		160-220		180-250	
	Латунь, образующая сливную стружку	< 600	1,1	90-120		100-130		160-220		180-250	
	Термопластики		2	50-60		70-90		100-130		110-140	
	Дуропластики		2	90-100		120-180		180-210		200-250	
	Пластики, содержащие фибру		1	40-60		50-70		80-120		90-140	
	Магний и магниевые сплавы	< 850	1,8	100-150		150-200		150-200		170-220	
Графит		1	-		100-120		-		150-200		
Вольфрам и вольфрамовые сплавы		1,1	50-80		60-80		70-90		70-100		
Молибден и молибденовые сплавы		1	50-80		60-80		70-90		90-100		
<b>S</b>	Чистый никель										
	Никелевые сплавы										
	Никелевые сплавы	< 850									
	Сплавы никеля и хрома										
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300									
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300									
	Легированные сплавы никеля, кобальта и хрома	< 1400									
	Жаропрочные сплавы	< 1300									
	Чистый титан	< 900									
Титановые сплавы	< 700										
Титановые сплавы	< 1200										
<b>H</b>	Закаленные стали	< 45 HRC									
		46-55 HRC									
		56-60 HRC									
		61-65 HRC									
	65-70 HRC										

Приведенные режимы резания являются усредненными, используйте их с учетом поправок для каждого конкретного случая.

# Cutting datas Solid carbide End mill

Design AFA

ISO	Material	Strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Correction factor [x f <sub>c</sub> ]	Roughing and full slot milling				Peripheral- and contour milling						
				uncoated	TiAlN	TiCN	Tia70	uncoated	TiAlN	TiCN	Tia70			
				V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]			
<b>P</b>	General construction steel	< 800												
	Free cutting steel	< 800												
	Case hardened steel, non alloyed	< 800												
	Alloyed case hardened steel	< 1000												
	Tempering steel, non alloyed	< 850												
	Tempering steel, non alloyed	< 1000												
	Tempering steel, alloyed	< 800												
	Tempering steel, alloyed	< 1300												
	Steel castings	< 850												
	Nitriding steel	< 1000												
	Nitriding steel	< 1200												
	Roller bearing steel	< 1200												
	Spring steel	< 1200												
	High-speed steel	< 1300												
Cold working tool steel	< 1300													
Hot working tool steel	< 1300													
<b>M</b>	Steel and sulphured cast stainless steel	< 850												
	Stainless steel, ferritic	< 750												
	Stainless steel, martensitic	< 900												
	Stainless steel, ferritic/martensitic	< 1100												
	Stainless steel, austenitic/ferritic	< 850												
	Stainless steel, austenitic	< 750												
Heat resistant steel	< 1100													
<b>K</b>	Grey cast iron with lamellar graphite	100-350												
	Grey cast iron with lamellar graphite	300-1000												
	Spheroidal cast iron	300-500												
	Spheroidal cast iron	550-800												
	White cast iron, tempered	350-450												
	White cast iron, tempered	500-650												
	Black cast iron, tempered	350-450												
Black cast iron, tempered	500-700													
<b>N</b>	Aluminium (non alloyed, low alloyed)	< 350	1,9	250-300		280-320		500-550		520-580				
	Aluminium alloys < 0,5% Si	< 500	1,9	250-300		280-320		450-500		500-530				
	Aluminium alloys 0,5%-10% Si	< 400	1,8	200-250		220-270		400-450		400-480				
	Aluminium alloys 10%-15% Si	< 400	1,7	150-200		170-200		300-350		300-360				
	Aluminium alloys > 15% Si	< 400	1,6	100-150		120-180		200-250		200-280				
	Copper (non alloyed, low alloyed)	< 350	1,2	90-120		100-130		160-220		180-240				
	Copper wrought alloys	< 700	1,1	80-110		90-120		140-180		160-220				
	Special copper alloys	< 200 HB	0,9	100-150		120-160		180-220		200-250				
	Special copper alloys	< 300 HB	0,7	70-110		80-120		140-200		160-250				
	Special copper alloys	> 300 HB	0,7	60-90		70-100		120-150		140-180				
	Short-chipping brass, bronze, red bronze	< 600	1,1	90-120		100-130		160-220		180-250				
	Long-chipping brass	< 600	1,1	90-120		100-130		160-220		180-250				
	Thermoplastics		2	50-60		70-90		100-130		110-140				
	Duroplastics		2	90-100		120-180		180-210		200-250				
	Fibre-reinforced plastics		1	40-60		50-70		80-120		90-140				
	Magnesium and magnesium alloys	< 850	1,8	100-150		150-200		150-200		170-220				
Graphite		1	-		100-120		-		150-200					
Tungsten and tungsten alloys		1,1	50-80		60-80		70-90		70-100					
Molybdenum and molybdenum alloys		1	50-80		60-80		70-90		90-100					
<b>S</b>	Pure nickel													
	Nickel alloys													
	Nickel alloys	< 850												
	Nickel-chromium alloys													
	Nickel and cobalt alloys	< 1300												
	Nickel and cobalt alloys	< 1300												
	Heat resistant alloys	< 1400												
	Nickel-cobalt-chromium alloys	< 1300												
	Pure titanium	< 900												
	Titanium alloys	< 700												
Titanium alloys	< 1200													
<b>H</b>	Tempered steel	< 45 HRC												
		46-55 HRC												
		56-60 HRC												
		61-65 HRC												
		65-70 HRC												

The datas given are only approximate values. It can be necessary to adjust these datas to the individual machining operation.

# Режимы резания

Исполнение AFA

# Cutting datas

Design AFA

В соответствии с приведёнными таблицами величина подачи должна быть скорректирована в зависимости от обрабатываемого материала и в соответствии с поправочным коэффициентом Kf [f<sub>z</sub>].

For the following feed tables the values must be corrected depending on the material being machined in line with the correction factor Kf [f<sub>z</sub>].

AFA

Например, при использовании фрезы диаметром 6 мм:  
An example using a cutter with ø 6 mm is detailed:

Таблица режимов резания / V<sub>c</sub>-table

ISO	Материал / Material	Твёрдость Strength [N/mm <sup>2</sup> - HB]	Kf [x f <sub>z</sub> ]	TiAlN V <sub>c</sub> [m/min]
P	Основные конструкционные стали General construction steel	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Автоматные стали Free cutting steel	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Закалённые нелегированные стали Case hardened steel, non alloyed	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Закалённые легированные стали Alloyed case hardened steel	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1	90 - 120
	Нелегированные отпущенные стали Tempering steel, non alloyed	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1,2	90 - 130
	Нелегированные отпущенные стали Tempering steel, non alloyed	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1	60 - 90
	Легированные отпущенные стали Tempering steel, alloyed	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	90 - 120
	Легированные отпущенные стали Tempering steel, alloyed	< 1300 N/mm <sup>2</sup>	0,8	60 - 80
	Стальное литьё Steel castings	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1,2	70 - 100

Таблица выбора подач / f<sub>z</sub>-table

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]		
	1	0,7	0,8
1	0,004	0,003	0,003
2	0,008	0,006	0,006
3	0,012	0,008	0,010
4	0,016	0,011	0,013
5	0,020	0,014	0,016
6	0,024	0,017	0,019
8	0,032	0,022	0,026

В случае обработки закалённой легированной стали значение поправочного коэффициента по таблице:  
Kf (f<sub>z</sub>) = 1 (соответствует 100 %) f<sub>z</sub> = 0,024

В случае обработки легированной отпущенной стали < 1300 N/mm<sup>2</sup> величина подачи должна быть уменьшена на 20 %.  
Kf (f<sub>z</sub>) = 0,8 (соответствует 80 %) f<sub>z</sub> = 0,019

For case-hardening alloy steel the feed value from the table is valid:

Kf (f<sub>z</sub>) = 1 (according to 100 %) f<sub>z</sub> = 0,024

For heat treatable steel alloys < 1300 N/mm<sup>2</sup> the feed value from the table is reduced by 20 %.

Kf [fz] = 0,8 (according to 80 %) fz = 0,019

Формула для расчёта / General rule:

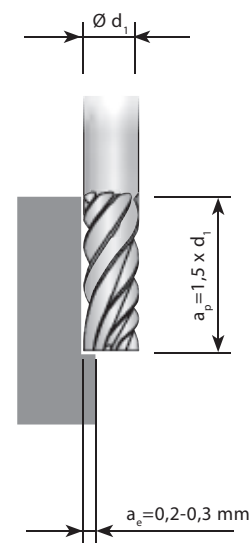
Подача на зуб / Feed per tooth: = f<sub>z</sub> • Kf (f<sub>z</sub>)

Для случая плунжерного фрезерования = Значение по таблице / Число зубьев  
For axial plunge milling: = Table value / Number of teeth

Подача на зуб с радиальной глубиной резания 0,2 – 0,3 mm

Feed per tooth with radial depth of cut from 0,2 – 0,3 mm

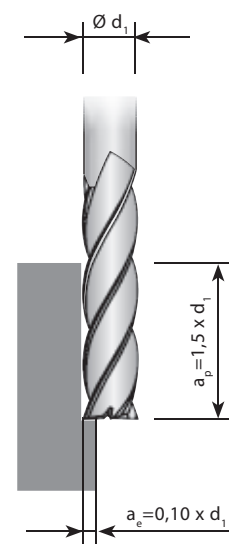
Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,016	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
5	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
6	0,024	0,017	0,019	0,022	0,026	0,029	0,036	0,038	0,043	0,046
8	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,038	0,048	0,051	0,058	0,061
10	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
12	0,048	0,034	0,038	0,043	0,053	0,058	0,072	0,077	0,086	0,091
14	0,056	0,039	0,045	0,050	0,062	0,067	0,084	0,090	0,101	0,106
16	0,064	0,045	0,051	0,058	0,070	0,077	0,096	0,102	0,115	0,122
18	0,072	0,050	0,058	0,065	0,079	0,086	0,108	0,115	0,130	0,137
20	0,080	0,056	0,064	0,072	0,088	0,096	0,120	0,128	0,144	0,152
25	0,100	0,070	0,080	0,090	0,110	0,120	0,150	0,160	0,180	0,190



Подача на зуб с радиальной глубиной резания до 10 % от диаметра фрезы (Ø d<sub>1</sub>)

Feed per tooth with radial depth of cut of 10 % of the cutter (Ø d<sub>1</sub>)

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,014	0,010	0,011	0,013	0,015	0,017	0,021	0,022	0,025	0,027
5	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,020	0,026	0,027	0,031	0,032
6	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
8	0,027	0,019	0,022	0,024	0,030	0,032	0,041	0,043	0,049	0,051
10	0,033	0,023	0,026	0,030	0,036	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063
12	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
14	0,047	0,033	0,038	0,042	0,052	0,056	0,071	0,075	0,085	0,089
16	0,053	0,037	0,042	0,048	0,058	0,064	0,080	0,085	0,095	0,101
18	0,060	0,042	0,048	0,054	0,066	0,072	0,090	0,096	0,108	0,114
20	0,067	0,047	0,054	0,060	0,074	0,080	0,101	0,107	0,121	0,127
25	0,083	0,058	0,066	0,075	0,091	0,100	0,125	0,133	0,149	0,158



Примечание:

Поправоч. коэффициент → Kf f<sub>z</sub> = 1,10 при a<sub>p</sub> = 1 x d<sub>1</sub> и → Kf f<sub>z</sub> = 1,25 при a<sub>p</sub> = 0,5 x d<sub>1</sub>  
 Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

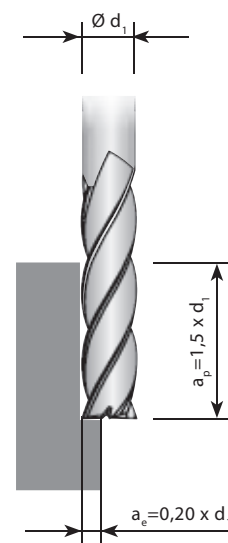
Attention:

Feed rate correction factor → Kf f<sub>z</sub> = 1,10 with a<sub>p</sub> = 1 x d<sub>1</sub> and → Kf f<sub>z</sub> = 1,25 with a<sub>p</sub> = 0,5 x d<sub>1</sub>  
 Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.



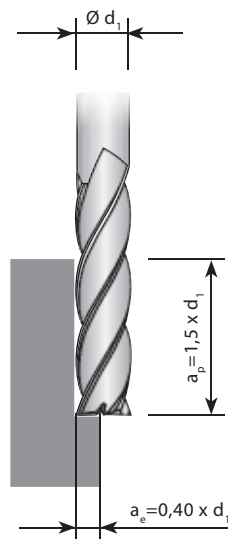
Подача на зуб с радиальной глубиной резания до 20 % от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )  
Feed per tooth with radial depth of cut of 20% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
3	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
4	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
5	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
6	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
8	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
10	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,035	0,024	0,028	0,031	0,038	0,042	0,052	0,056	0,063	0,066
16	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
18	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
20	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095
25	0,063	0,044	0,050	0,056	0,069	0,075	0,094	0,100	0,113	0,119



Подача на зуб с радиальной глубиной резания до 40 % от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )  
Feed per tooth with radial depth of cut of 40% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
4	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
5	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
6	0,012	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
8	0,016	0,011	0,012	0,014	0,017	0,019	0,024	0,025	0,028	0,030
10	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
12	0,024	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,036	0,038	0,043	0,045
14	0,028	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,042	0,044	0,050	0,053
16	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
18	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
20	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
25	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095



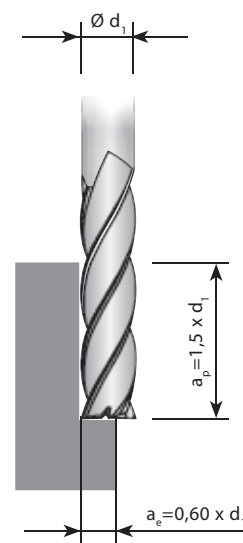
Примечание:  
Поправоч. коэффициент  $\rightarrow K_f f_z = 1,10$  при  $a_p = 1 \times d_1$  и  $\rightarrow K_f f_z = 1,25$  при  $a_p = 0,5 \times d_1$   
Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

Attention:  
Feed rate correction factor  $\rightarrow K_f f_z = 1,10$  with  $a_p = 1 \times d_1$  and  $\rightarrow K_f f_z = 1,25$  with  $a_p = 0,5 \times d_1$   
Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.



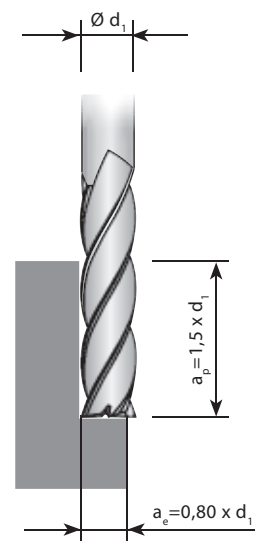
## Подача на зуб при радиальной глубине резания до 60 % от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ ) Feed per tooth with radial depth of cut of 60 % of the cutter ( $\varnothing d_1$ )

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
5	0,008	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,015	0,016
6	0,009	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,014	0,015	0,017	0,018
8	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
10	0,016	0,011	0,013	0,014	0,017	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
12	0,019	0,013	0,015	0,017	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,022	0,015	0,018	0,020	0,025	0,027	0,034	0,036	0,040	0,043
16	0,026	0,018	0,020	0,023	0,028	0,031	0,039	0,041	0,046	0,049
18	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,043	0,046	0,052	0,055
20	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,039	0,048	0,052	0,058	0,061
25	0,040	0,028	0,032	0,036	0,045	0,049	0,061	0,065	0,073	0,077



## Подача на зуб при радиальной глубине резания до 80 % от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ ) Feed per tooth with radial depth of cut of 80 % of the cutter ( $\varnothing d_1$ )

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
2	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
3	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
4	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
5	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
6	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014
8	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
10	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,022	0,023
12	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
14	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,021	0,026	0,028	0,031	0,033
16	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
18	0,022	0,015	0,018	0,020	0,024	0,027	0,033	0,036	0,040	0,042
20	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
25	0,031	0,022	0,025	0,028	0,034	0,037	0,047	0,050	0,056	0,059



**Примечание:**

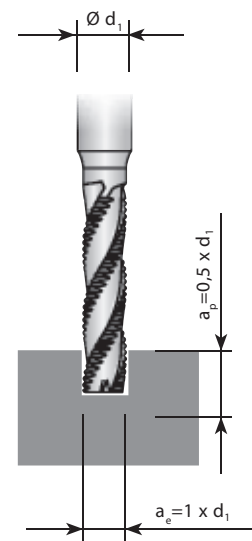
Поправоч. коэффициент  $\rightarrow K_f f_z = 1,10$  при  $a_p = 1 \times d_1$ , и  $\rightarrow K_f f_z = 1,25$  при  $a_p = 0,5 \times d_1$ .  
Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20 %.

**Attention:**

Feed rate correction factor  $\rightarrow K_f f_z = 1,10$  with  $a_p = 1 \times d_1$ , and  $\rightarrow K_f f_z = 1,25$  with  $a_p = 0,5 \times d_1$ .  
Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.

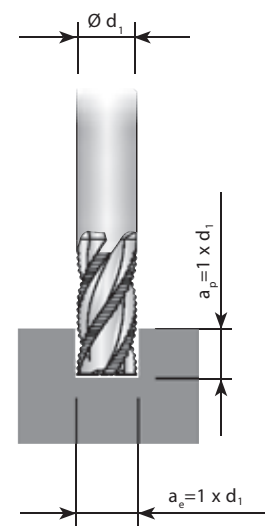
**Подача на зуб при фрезеровании пазов →  $a_p = 0,5 \times d_1$**   
**Feed per tooth when full slot milling →  $a_p = 0,5 \times d_1$**

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,007	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013
4	0,009	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,016	0,017
5	0,011	0,007	0,008	0,009	0,012	0,013	0,016	0,017	0,019	0,020
6	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
8	0,018	0,012	0,014	0,016	0,019	0,021	0,027	0,028	0,032	0,034
10	0,022	0,015	0,017	0,019	0,024	0,026	0,033	0,035	0,039	0,041
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
16	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
18	0,042	0,029	0,033	0,037	0,046	0,050	0,063	0,067	0,075	0,079
20	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
25	0,056	0,039	0,044	0,050	0,061	0,067	0,084	0,089	0,100	0,106



**Подача на зуб при фрезеровании пазов →  $a_p = 1 \times d_1$**   
**Feed per tooth when full slot milling →  $a_p = 1 \times d_1$**

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,009	0,009	0,011	0,011
5	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,011	0,013	0,014
6	0,008	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,015	0,016
8	0,012	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
10	0,014	0,010	0,011	0,013	0,016	0,017	0,021	0,023	0,026	0,027
12	0,020	0,014	0,016	0,018	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,021	0,015	0,017	0,019	0,023	0,025	0,031	0,033	0,037	0,040
16	0,023	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,035	0,037	0,042	0,044
18	0,027	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,041	0,044	0,049	0,052
20	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,044	0,047	0,053	0,056
25	0,036	0,025	0,029	0,033	0,040	0,044	0,055	0,058	0,066	0,069



**Примечание:**  
Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10 - 20%.

**Attention:**  
Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.

## Подачи для концевых фрез со сферическим и плоским торцом

### Feed rates for ball nosed- and torus end mills

	Концевые фрезы со сферическим торцом Ball nose end milling cutters	Концевые фрезы со сферическим торцом Ball nose end milling cutters	Концевые фрезы со сферическим торцом для обработки деталей штампов и пресс-форм Ball nose cutter for mold and die production	Концевые фрезы с плоским торцом Torus end milling cutters	Концевые фрезы с плоским торцом Torus end milling cutters
$d_1$ [mm]	$fz$ [mm]	$fz$ [mm]	$fz$ [mm]	$fz$ [mm]	$fz$ [mm]
2	0,015	0,010	0,005	0,010	0,015
3	0,030	0,020	0,015	0,018	0,020
4	0,040	0,030	0,030	0,025	0,030
5	0,060	0,050	0,050	0,035	0,040
6	0,070	0,060	0,060	0,055	0,060
8	0,100	0,080	0,070	0,075	0,080
10	0,120	0,100	0,080	0,090	0,100
12	0,150	0,120	0,090	0,110	0,120
16	0,180	0,150	0,100	0,135	0,150
18	0,200	0,180	0,110	0,145	0,160
20	0,220	0,200	0,120	0,165	0,180

**Примечание:**

Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10 - 20%.

**Attention:**

Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Другой инструмент из нашей номенклатуры.

### Other highlights from our milling range.

#### Система ARNO® Duo-Mill

Фреза двойного назначения.  
Один корпус для установки двух  
типов пластин: квадратных  
и пластин для  
высокопроизводительного  
фрезерования.



#### ARNO® milling-system Duo-Mill

Square shoulder and high feed  
(HFC) milling with just one tool.

#### Фрезы ARNO® FTA

Снижение себестоимости  
обработки плоскостей.



#### ARNO® milling-system FTA

Face milling tool for cost reduction.

#### Система ARNO® FOA

Фрезы для обработки плоскостей  
с позитивными круглыми  
и восьмигранными пластинами.



#### ARNO® milling-system FOA

The positive face-milling-cutter, in  
which both a round and an  
octogonal insert can be used.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты [www.arno.de](http://www.arno.de)  
и [www.arnoru.ru](http://www.arnoru.ru) или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website [www.arno.de](http://www.arno.de) or contact ARNO.

**ARNO**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# ИСПОЛНЕНИЕ AFD

Design AFD

**D100 = специальное покрытие для обработки графита**

**DLC = покрытие для обработки  
цветных металлов и неметаллов**

**D100 = especially for graphite machining**

**DLC = for machining of non-ferrous materials**

Твёрдое покрытие обеспечивает высокую стойкость  
фрез серии AFD.

Мелкозернистое алмазное покрытие  
гарантирует отличное качество  
обработанной поверхности  
и высокую производительность.



The hard coating ensures excellent wear resistance and long tool life, the ultra-fine diamond coating leaves an outstanding surface finish.

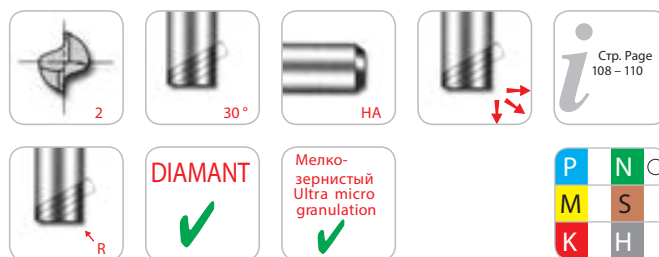
## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

2 зуба, мини, с радиусом при вершине



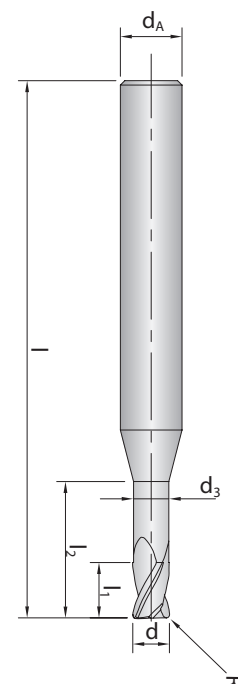
## Solid carbide-End mill

2 flutes, mini design, with corner radius



## AFD50724-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFD50724-002A	0,2	3	-	0,3	-	40	-
AFD50724-003A	0,3	3	-	0,5	-	40	-
AFD50724-004A	0,4	3	-	0,6	-	40	-
AFD50724-005AR0,05	0,5	3	0,45	0,7	2,5	40	0,05
AFD50724-005BR0,05	0,5	3	0,45	0,7	4	40	0,05
AFD50724-006AR0,05	0,6	3	0,55	0,9	3	40	0,05
AFD50724-006BR0,05	0,6	3	0,55	0,9	5	40	0,05
AFD50724-008AR0,05	0,8	3	0,75	1,2	4	40	0,05
AFD50724-008BR0,05	0,8	3	0,75	1,2	7	40	0,05
AFD50724-010AR0,1	1,0	3	0,95	1,5	5	40	0,1
AFD50724-010BR0,1	1,0	3	0,95	1,5	8,5	40	0,1
AFD50724-010CR0,1	1,0	3	0,95	1,5	12	40	0,1
AFD50724-012AR0,1	1,2	3	1,15	1,8	6	50	0,1
AFD50724-012BR0,1	1,2	3	1,15	1,8	10	50	0,1
AFD50724-015AR0,15	1,5	3	1,4	2,2	7,5	50	0,15
AFD50724-015BR0,15	1,5	3	1,4	2,2	12	50	0,15
AFD50724-015CR0,15	1,5	3	1,4	2,2	18	50	0,15
AFD50724-020AR0,15	2,0	3	1,9	2,2	10	60	0,15
AFD50724-020BR0,15	2,0	3	1,9	2,2	16	60	0,15
AFD50724-020CR0,15	2,0	3	1,9	2,2	25	60	0,15
AFD50724-030AR0,2	3,0	4	2,9	3,0	10	65	0,2
AFD50724-030BR0,2	3,0	4	2,9	3,0	15	65	0,2
AFD50724-030CR0,2	3,0	4	2,9	3,0	20	65	0,2
AFD50724-030DR0,2	3,0	4	2,9	3,0	25	75	0,2
AFD50724-030ER0,2	3,0	4	2,9	3,0	30	75	0,2
AFD50724-040AR0,2	4,0	6	3,9	4,0	20	65	0,2
AFD50724-040BR0,2	4,0	6	3,9	4,0	30	75	0,2
AFD50724-040CR0,2	4,0	6	3,9	4,0	40	90	0,2
AFD50724-050AR0,3	5,0	6	4,9	5,0	20	75	0,3
AFD50724-050BR0,3	5,0	6	4,9	5,0	30	75	0,3
AFD50724-050CR0,3	5,0	6	4,9	5,0	40	90	0,3
AFD50724-050DR0,3	5,0	6	4,9	5,0	50	90	0,3
AFD50724-060AR0,3	6,0	6	5,9	6,0	30	75	0,3
AFD50724-060BR0,3	6,0	6	5,9	6,0	40	90	0,3
AFD50724-060CR0,3	6,0	6	5,9	6,0	50	90	0,3
AFD50724-060DR0,3	6,0	6	5,9	6,0	60	100	0,3



### Допуск / Tolerance

Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	-0,02
	h6

D100 = покрытие для обработки графита  
DLC = покрытие для обработки цветных металлов и неметаллов

D100 = especially for graphite machining  
DLC = for machining of non-ferrous materials

● = Основное применение / Main application

○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры приведены в мм / Dimensions in mm

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

2 зуба, с радиусом при вершине и конической шейкой



## Solid carbide-End mill (Slotting)

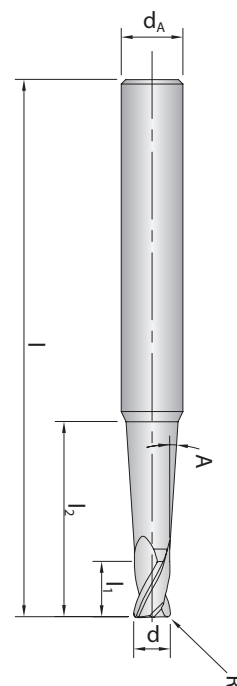
2 flutes, with corner radius and taper neck



## AFD50727-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R	A
AFD50727-010AR0,1	1,0	3	2	30	60	0,10	2°
AFD50727-010BR0,1	1,0	3	2	70	100	0,10	1°
AFD50727-015AR0,15	1,5	3	3	30	60	0,15	1°30'
AFD50727-015BR0,15	1,5	3	3	50	100	0,15	1°
AFD50727-020AR0,15	2,0	3	4	30	60	0,15	1°
AFD50727-020BR0,15	2,0	4	4	70	100	0,15	1°

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



D100 = покрытие для обработки графита  
DLC = покрытие для обработки цветных металлов  
и неметаллов

D100 = especially for graphite machining  
DLC = for machining of non-ferrous materials

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры приведены в мм / Dimensions in mm

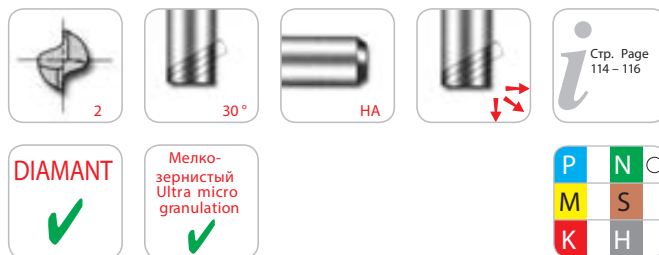
## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

2 зуба, длинные



## Solid carbide-End mill

2 flutes, long design

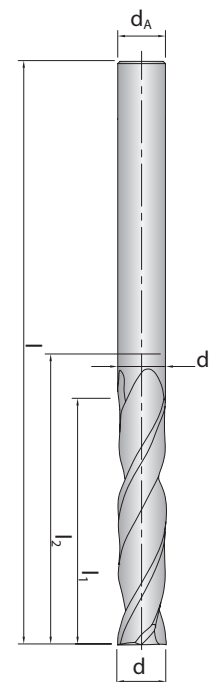


Стр. Page  
114 - 116



## AFD50121-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l
AFD50121-005	0,5	3	0,45	1,0	2	40
AFD50121-006	0,6	3	0,55	2,0	3	40
AFD50121-007	0,7	3	0,65	2,0	4	40
AFD50121-008	0,8	3	0,75	2,0	5	40
AFD50121-009	0,9	3	0,85	2,0	6	40
AFD50121-010	1,0	4	0,95	3,0	8	75
AFD50121-015	1,5	4	1,45	4,0	10	75
AFD50121-020	2,0	4	1,90	6,0	16	100
AFD50121-025	2,5	4	2,40	8,0	20	100
AFD50121-030	3,0	6	2,80	8,0	30	100
AFD50121-035	3,5	6	3,20	10,0	35	100
AFD50121-040	4,0	6	3,70	20,0	40	100
AFD50121-050	5,0	6	4,60	25,0	50	125
AFD50121-060	6,0	6	5,60	30,0	60	140
AFD50121-070	7,0	6	-	35,0	-	140
AFD50121-080	8,0	8	7,40	40,0	80	150
AFD50121-090	9,0	8	-	45,0	-	150
AFD50121-100	10,0	10	9,40	50,0	80	150
AFD50121-110	11,0	10	-	50,0	-	150
AFD50121-120	12,0	12	11,40	55,0	80	150



Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Хвостовик / Shank	h6

D100 = покрытие для обработки графита  
DLC = покрытие для обработки цветных металлов и неметаллов

D100 = especially for graphite machining  
DLC = for machining of non-ferrous materials

● = Основное применение / Main application

○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры приведены в мм / Dimensions in mm



## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

2 зуба, короткие



## Solid carbide-End mill

2 flutes, short design



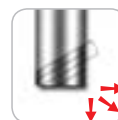
2



45°



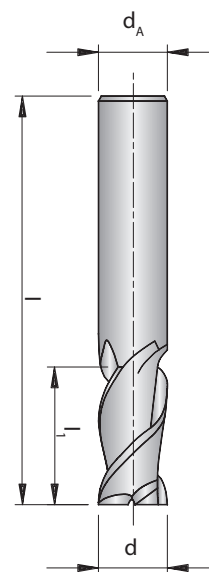
HA



## AFD51520-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AFD51520-010	1,0	4	3	40
AFD51520-015	1,5	4	4	40
AFD51520-020	2,0	4	6	40
AFD51520-025	2,5	4	8	40
AFD51520-030	3,0	6	8	45
AFD51520-035	3,5	6	10	45
AFD51520-040	4,0	6	11	45
AFD51520-045	4,5	6	11	50
AFD51520-050	5,0	6	13	50
AFD51520-055	5,5	6	13	50
AFD51520-060	6,0	6	13	50
AFD51520-070	7,0	8	16	60
AFD51520-080	8,0	8	19	60
AFD51520-090	9,0	10	19	70
AFD51520-100	10,0	10	22	70
AFD51520-110	11,0	12	22	75
AFD51520-120	12,0	12	26	75
AFD51520-160	16,0	16	32	90
AFD51520-200	20,0	20	38	100

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	-0,03
Хвостовик / Shank	h6



D100 = покрытие для обработки графита  
DLC = покрытие для обработки цветных металлов и неметаллов

D100 = especially for graphite machining  
DLC = for machining of non-ferrous materials

● = Основное применение / Main application

○ = Допустимое применение / Suitable

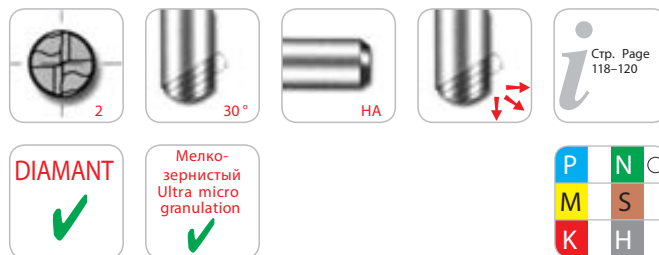
Все размеры приведены в мм / Dimensions in mm

# Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, mini

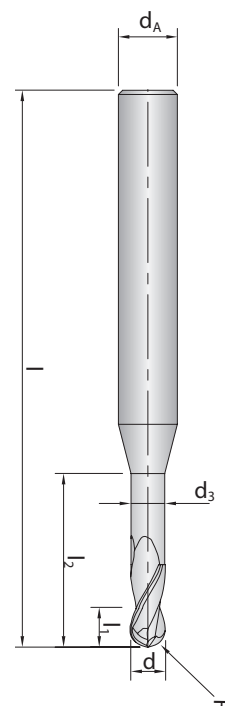
# Solid carbide Ball-nose milling cutter

2 flutes, mini design



## AFD51824-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFD51824-002A	0,2	3	-	0,2	-	40	0,10
AFD51824-003A	0,3	3	-	0,3	-	40	0,15
AFD51824-004A	0,4	3	-	0,4	-	40	0,20
AFD51824-005A	0,5	3	0,45	0,5	2,5	40	0,25
AFD51824-006A	0,6	3	0,55	0,6	3	40	0,30
AFD51824-006B	0,6	3	0,55	0,6	5	40	0,30
AFD51824-008A	0,8	3	0,75	0,8	4	40	0,40
AFD51824-008B	0,8	3	0,75	0,8	7	40	0,40
AFD51824-010A	1,0	3	0,95	1,0	5	40	0,50
AFD51824-010B	1,0	3	0,95	1,0	8,5	40	0,50
AFD51824-010C	1,0	3	0,95	1,0	12	40	0,50
AFD51824-012A	1,2	3	1,15	1,2	6	50	0,60
AFD51824-012B	1,2	3	1,15	1,2	10	50	0,60
AFD51824-015A	1,5	3	1,40	1,5	7,5	50	0,75
AFD51824-015B	1,5	3	1,40	1,5	12	50	0,75
AFD51824-015C	1,5	3	1,40	1,5	18	50	0,75
AFD51824-020A	2,0	3	1,90	2,2	10	60	1,00
AFD51824-020B	2,0	3	1,90	2,2	16	60	1,00
AFD51824-020C	2,0	3	1,90	2,2	25	60	1,00
AFD51824-030A	3,0	4	2,90	3,0	10	65	1,50
AFD51824-030B	3,0	4	2,90	3,0	15	65	1,50
AFD51824-030C	3,0	4	2,90	3,0	20	65	1,50
AFD51824-030D	3,0	4	2,90	3,0	25	75	1,50
AFD51824-030E	3,0	4	2,90	3,0	30	75	1,50
AFD51824-040A	4,0	6	3,90	4,0	20	65	2,00
AFD51824-040B	4,0	6	3,90	4,0	30	75	2,00
AFD51824-040C	4,0	6	3,90	4,0	40	90	2,00
AFD51824-050A	5,0	6	4,90	5,0	20	65	2,50
AFD51824-050B	5,0	6	4,90	5,0	30	75	2,50
AFD51824-050C	5,0	6	4,90	5,0	40	90	2,50
AFD51824-050D	5,0	6	4,90	5,0	50	90	2,50
AFD51824-060A	6,0	6	5,90	6,0	30	75	3,00
AFD51824-060B	6,0	6	5,90	6,0	40	90	3,00
AFD51824-060C	6,0	6	5,90	6,0	50	90	3,00
AFD51824-060D	6,0	6	5,90	6,0	60	100	3,00



Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,02
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6

D100 = покрытие для обработки графита  
DLC = покрытие для обработки цветных металлов и неметаллов

D100 = especially for graphite machining  
DLC = for machining of non-ferrous materials

● = Основное применение / Main application

○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры приведены в мм / Dimensions in mm

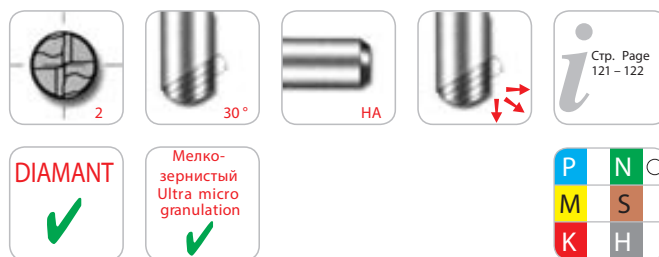
## Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, mini



## Solid carbide Ball-nose milling cutter

2 flutes, mini design

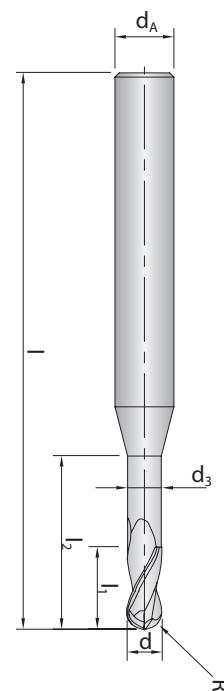


Стр. Page  
121 - 122

## AFD50325-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFD50325-004A	0,4	4	0,36	0,6	4	45	0,2
AFD50325-004B	0,4	4	0,36	0,6	6	45	0,2
AFD50325-006A	0,6	4	0,56	1,0	4	45	0,3
AFD50325-006B	0,6	4	0,56	1,0	6	45	0,3
AFD50325-006C	0,6	4	0,56	1,0	8	45	0,3
AFD50325-010A	1,0	4	0,95	1,5	6	45	0,5
AFD50325-010B	1,0	4	0,95	1,5	8	45	0,5
AFD50325-010C	1,0	4	0,95	1,5	12	45	0,5
AFD50325-015A	1,5	4	1,45	1,75	12	45	0,75
AFD50325-020A	2,0	4	1,95	3,0	8	60	1,0
AFD50325-020B	2,0	4	1,95	3,0	12	60	1,0
AFD50325-020C	2,0	4	1,95	3,0	16	60	1,0
AFD50325-040A	4,0	4	3,90	6,0	16	60	2,0

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



D100 = покрытие для обработки графита  
DLC = покрытие для обработки цветных металлов  
и неметаллов

D100 = especially for graphite machining  
DLC = for machining of non-ferrous materials

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

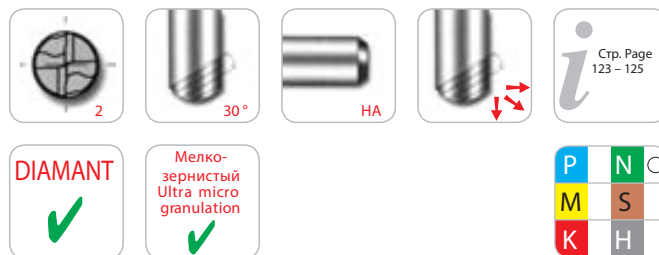
Все размеры приведены в мм / Dimensions in mm

## Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, с конической шейкой

## Solid carbide Ball-nose milling cutter

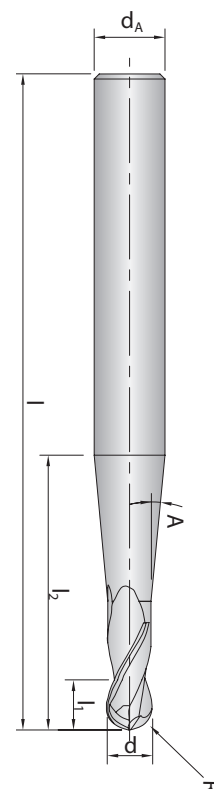
2 flutes, with taper neck



### AFD51826-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R	A
AFD51826-010A	1,0	3	2	-	40	0,50	8°30'
AFD51826-010B	1,0	3	2	30	60	0,50	2°
AFD51826-010C	1,0	3	2	70	100	0,50	1°
AFD51826-015A	1,5	3	3	-	40	0,75	6°15'
AFD51826-015B	1,5	3	3	30	60	0,75	1°30'
AFD51826-015C	1,5	3	3	58	100	0,75	45°
AFD51826-020A	2,0	3	4	-	40	1,00	4°15'
AFD51826-020B	2,0	3	4	30	60	1,00	1°
AFD51826-020C	2,0	4	4	70	100	1,00	1°

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



D100 = покрытие для обработки графита  
DLC = покрытие для обработки цветных металлов и неметаллов

D100 = especially for graphite machining  
DLC = for machining of non-ferrous materials

● = Основное применение / Main application

○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры приведены в мм / Dimensions in mm

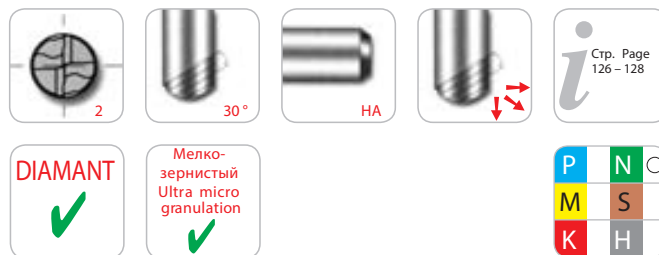
## Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, длинные



## Solid carbide Ball-nose milling cutter

2 flutes, long design

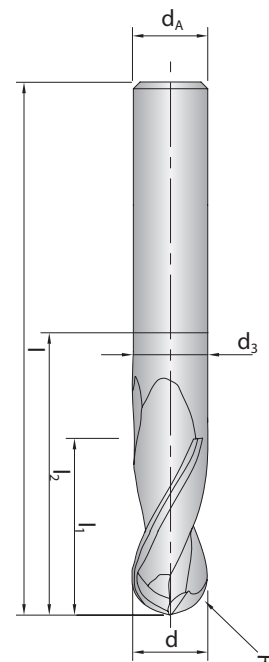


Стр. Page  
126 - 128

## AFD51821-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFD51821-020	2,0	4	1,95	10	20	80	1,0
AFD51821-030	3,0	4	2,9	15	25	80	1,5
AFD51821-040	4,0	4	3,9	20	30	80	2,0
AFD51821-050	5,0	6	4,9	30	50	100	2,5
AFD51821-060	6,0	6	5,5	30	50	100	3,0
AFD51821-070	7,0	6	5,5	30	-	100	3,5
AFD51821-080	8,0	8	7,5	40	60	110	4,0
AFD51821-090	9,0	8	-	40	-	110	4,5
AFD51821-100	10,0	10	9,5	50	70	120	5,0
AFD51821-120	12,0	12	11,5	55	75	130	6,0

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



D100 = покрытие для обработки графита  
DLC = покрытие для обработки цветных металлов  
и неметаллов

D100 = especially for graphite machining  
DLC = for machining of non-ferrous materials

● = Основное применение / Main application

○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры приведены в мм / Dimensions in mm

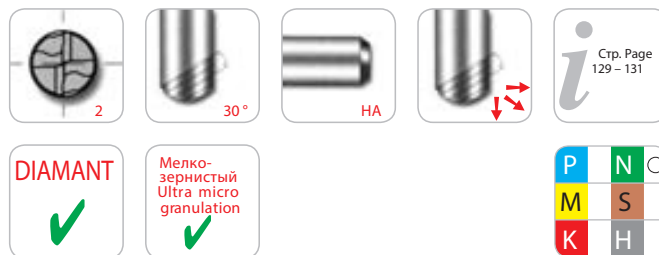
## Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, сверхдлинные



## Solid carbide Ball-nose milling cutter

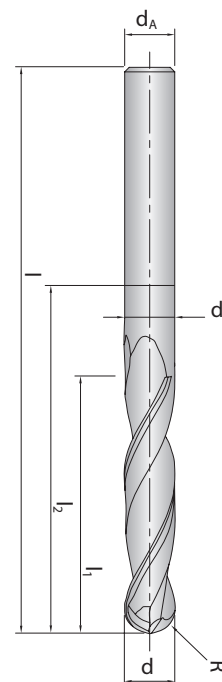
3 flutes, extra long design



## AFD51823-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFD51823-020	2,0	4	1,95	10	20	100	1,0
AFD51823-030	3,0	4	2,9	15	25	100	1,5
AFD51823-040	4,0	4	3,9	20	30	100	2,0
AFD51823-050	5,0	6	4,9	30	50	120	2,5
AFD51823-060	6,0	6	5,5	30	50	150	3,0
AFD51823-070	7,0	6	-	30	-	150	3,5
AFD51823-080	8,0	8	7,5	40	60	150	4,0
AFD51823-090	9,0	8	-	40	-	150	4,5
AFD51823-100	10,0	10	9,5	50	70	180	5,0
AFD51823-120	12,0	12	11,5	55	75	200	6,0

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



D100 = покрытие для обработки графита  
DLC = покрытие для обработки цветных металлов и неметаллов

D100 = especially for graphite machining  
DLC = for machining of non-ferrous materials

● = Основное применение / Main application

○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры приведены в мм / Dimensions in mm

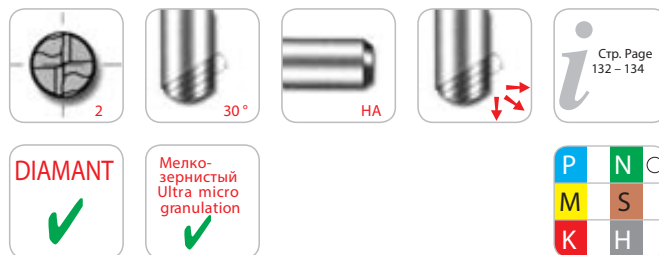
## Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, короткие



## Solid carbide Ball-nose milling cutter

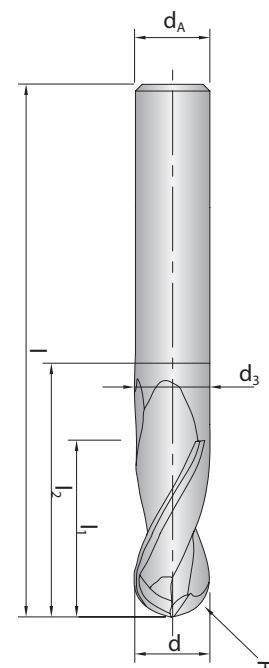
2 flutes, short design



### AFD51820-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFD51820-020	2,0	6	1,9	3,0	5,0	60	1,00
AFD51820-025	2,5	6	2,4	4,0	6,0	60	1,25
AFD51820-030	3,0	6	2,8	4,5	6,5	60	1,50
AFD51820-035	3,5	6	3,2	5,0	7,0	65	1,75
AFD51820-040	4,0	6	3,7	6,0	8,0	65	2,00
AFD51820-050	5,0	6	4,6	7,5	10,0	65	2,50
AFD51820-060	6,0	6	5,6	9,0	12,0	75	3,00
AFD51820-080	8,0	8	7,4	12,0	25,0	75	4,00
AFD51820-100	10,0	10	9,4	15,0	30,0	80	5,00
AFD51820-120	12,0	12	11,4	18,0	36,0	90	6,00

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



D100 = покрытие для обработки графита  
DLC = покрытие для обработки цветных металлов и неметаллов

D100 = especially for graphite machining  
DLC = for machining of non-ferrous materials

● = Основное применение / Main application

○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры приведены в мм / Dimensions in mm

## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

3 зуба, короткие, с радиусом при вершине



## Solid carbide-End mill

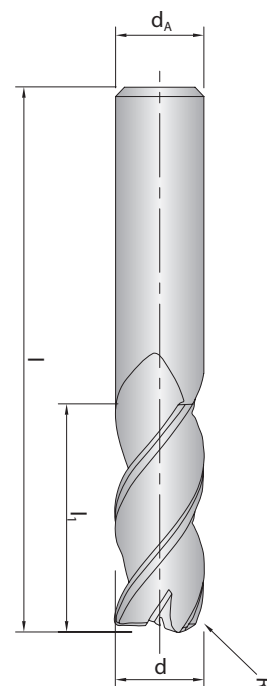
3 flutes, short design, with corner radius



### AFD54030-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AFD54030-020R0,5	2,0	3	6	40	0,15
AFD54030-030R0,5	3,0	3	12	40	0,15
AFD54030-040R0,2	4,0	4	14	50	0,2
AFD54030-050R0,3	5,0	5	16	50	0,3
AFD54030-060R0,3	6,0	6	20	65	0,3
AFD54030-080R0,5	8,0	8	20	65	0,5
AFD54030-100R0,5	10,0	10	25	75	0,5
AFD54030-120R0,5	12,0	12	25	75	0,5

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



D100 = покрытие для обработки графита  
DLC = покрытие для обработки цветных металлов и неметаллов

D100 = especially for graphite machining  
DLC = for machining of non-ferrous materials

● = Основное применение / Main application

○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры приведены в мм / Dimensions in mm



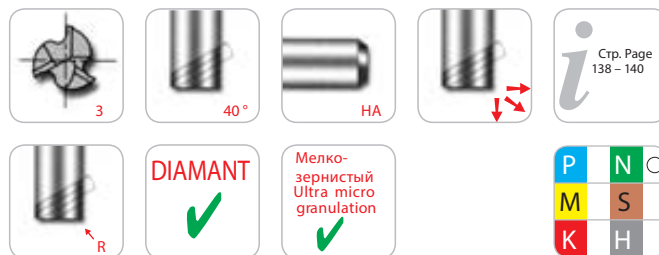
## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

3 зуба, длинные, с радиусом при вершине



## Solid carbide-End mill

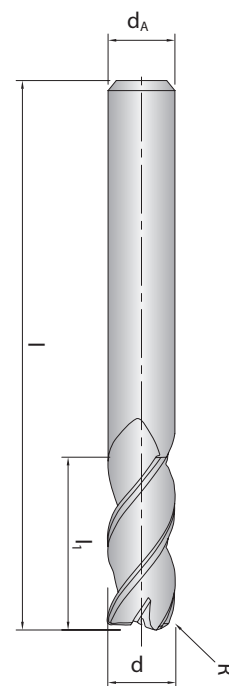
3 flutes, long design, with corner radius



## AFD54031-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AFD54031-020R0,15	2,0	3	9	60	0,15
AFD54031-030R0,15	3,0	3	30	60	0,15
AFD54031-040R0,2	4,0	4	30	60	0,20
AFD54031-050R0,3	5,0	5	35	70	0,30
AFD54031-060R0,3	6,0	6	40	100	0,30
AFD54031-080R0,5	8,0	8	40	100	0,50
AFD54031-100R0,5	10,0	10	40	100	0,50
AFD54031-120R0,5	12,0	12	45	100	0,50

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



D100 = покрытие для обработки графита  
DLC = покрытие для обработки цветных металлов и неметаллов

D100 = especially for graphite machining  
DLC = for machining of non-ferrous materials

● = Основное применение / Main application

○ = Допустимое применение / Suitable

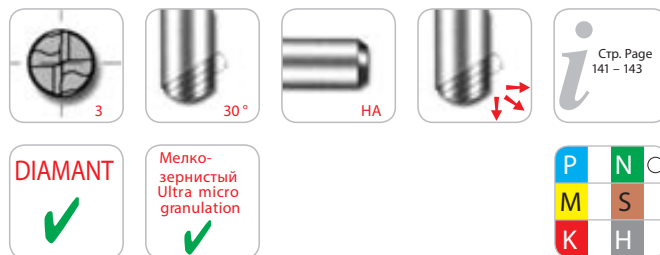
Все размеры приведены в мм / Dimensions in mm

## Монолитные фрезы со сферическим концом

3 зуба, короткие

## Solid carbide Ball-nose milling cutter

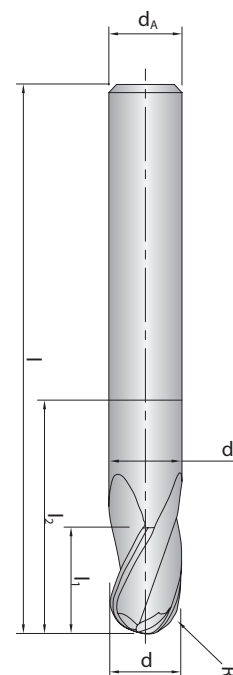
3 flutes, short design



### AFD51830-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFD51830-020	2,0	6	1,9	3	5	60	1,0
AFD51830-025	2,5	6	2,4	4	6	60	1,25
AFD51830-030	3,0	6	2,8	4,5	6,5	60	1,5
AFD51830-035	3,5	6	3,2	5	7	65	1,75
AFD51830-040	4,0	6	3,7	6	8	65	2,0
AFD51830-050	5,0	6	4,6	7,5	10	65	2,5
AFD51830-060	6,0	6	5,6	9	12	75	3,0
AFD51830-080	8,0	8	7,4	12	25	75	4,0
AFD51830-100	10,0	10	9,4	15	30	80	5,0
AFD51830-120	12,0	12	11,4	18	36	90	6,0

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



D100 = покрытие для обработки графита  
DLC = покрытие для обработки цветных металлов  
и неметаллов

D100 = especially for graphite machining  
DLC = for machining of non-ferrous materials

● = Основное применение / Main application

○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры приведены в мм / Dimensions in mm

## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

4 зуба, с радиусом при вершине и обдиранием



## Solid carbide-End mill

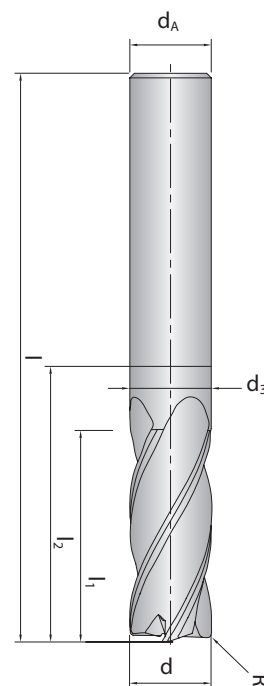
4 flutes, with corner radius



## AFD50740-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFD50740-060AR0,5	6,0	6	5,9	10	40	80	0,5
AFD50740-080AR0,5	8,0	8	7,8	10	40	80	0,5
AFD50740-080BR1,0	8,0	8	7,8	10	60	100	1,0
AFD50740-100AR0,5	10,0	10	-	25	-	75	0,5
AFD50740-100BR0,5	10,0	10	9,8	12	40	80	0,5
AFD50740-100CR1,0	10,0	10	9,8	12	40	80	1,0
AFD50740-100DR0,5	10,0	10	9,8	12	80	125	0,5
AFD50740-120AR0,5	12,0	12	-	25	-	80	0,5
AFD50740-120BR0,5	12,0	12	11,8	15	40	80	0,5
AFD50740-120CR1,0	12,0	12	11,8	15	40	80	1,0
AFD50740-120DR1,0	12,0	12	11,8	15	80	125	1,0

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Хвостовик / Shank	h6



D100 = покрытие для обработки графита  
DLC = покрытие для обработки цветных металлов и неметаллов

D100 = especially for graphite machining  
DLC = for machining of non-ferrous materials

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

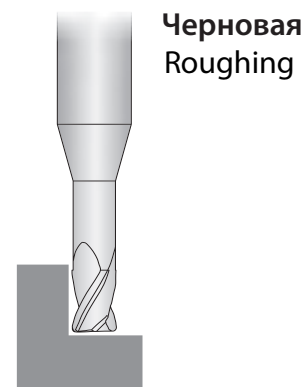
Все размеры приведены в мм / Dimensions in mm

AFD 50724

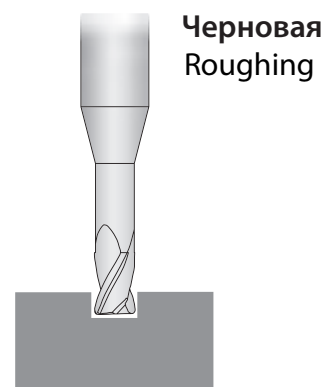
## D100-покрытие для обработки графита

## D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,004	120	200	240	360
0,3	2	0,005	150	250	300	450
0,4	2	0,005	150	250	300	450
0,5	2	0,006	180	300	360	540
0,6	2	0,007	210	350	420	630
0,8	2	0,009	270	450	540	810
1,0	2	0,012	360	600	720	1080
1,2	2	0,015	450	750	900	1350
1,5	2	0,018	540	900	1080	1620
2,0	2	0,024	720	1200	1440	2160
3,0	2	0,035	1050	1750	2100	3150
4,0	2	0,047	1410	2350	2820	4230
5,0	2	0,059	1770	2950	3540	5310
6,0	2	0,071	2130	3550	4260	6390



$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,004	120	200	240	360
0,3	2	0,004	120	200	240	360
0,4	2	0,004	120	200	240	360
0,5	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,005	150	250	300	450
0,8	2	0,007	210	350	420	630
1,0	2	0,009	270	450	540	810
1,2	2	0,011	330	550	660	990
1,5	2	0,014	420	700	840	1260
2,0	2	0,018	540	900	1080	1620
3,0	2	0,027	810	1350	1620	2430
4,0	2	0,036	1080	1800	2160	3240
5,0	2	0,045	1350	2250	2700	4050
6,0	2	0,055	1650	2750	3300	4950



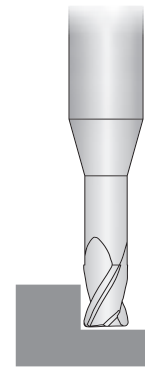
**Примечание:**  
Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**  
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## D100-покрытие для обработки графита

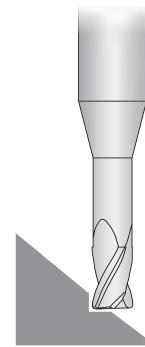
## D100 coating for graphite machining

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,004	120	200	240	360
0,3	2	0,004	120	200	240	360
0,4	2	0,005	150	250	300	450
0,5	2	0,007	210	350	420	630
0,6	2	0,008	240	400	480	720
0,8	2	0,011	330	550	660	990
1,0	2	0,013	390	650	780	1170
1,2	2	0,015	450	750	900	1350
1,5	2	0,020	600	1000	1200	1800
2,0	2	0,027	810	1350	1620	2430
3,0	2	0,040	1200	2000	2400	3600
4,0	2	0,053	1590	2650	3180	4770
5,0	2	0,067	2010	3350	4020	6030
6,0	2	0,080	2400	4000	4800	7200

Чистовая  
Finishing

AFD

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,004	120	200	240	360
0,3	2	0,004	120	200	240	360
0,4	2	0,005	150	250	300	450
0,5	2	0,007	210	350	420	630
0,6	2	0,008	240	400	480	720
0,8	2	0,011	330	550	660	990
1,0	2	0,013	390	650	780	1170
1,2	2	0,015	450	750	900	1350
1,5	2	0,020	600	1000	1200	1800
2,0	2	0,027	810	1350	1620	2430
3,0	2	0,040	1200	2000	2400	3600
4,0	2	0,053	1590	2650	3180	4770
5,0	2	0,067	2010	3350	4020	6030
6,0	2	0,080	2400	4000	4800	7200

Чистовая  
Finishing

## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

## Attention:

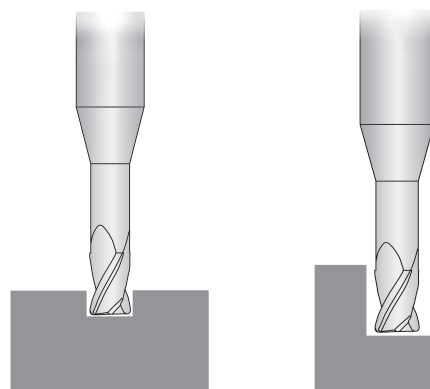
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

**AFD 50724**

**DLC-покрытие для обработки алюминиевых сплавов**

DLC coating for aluminium alloys

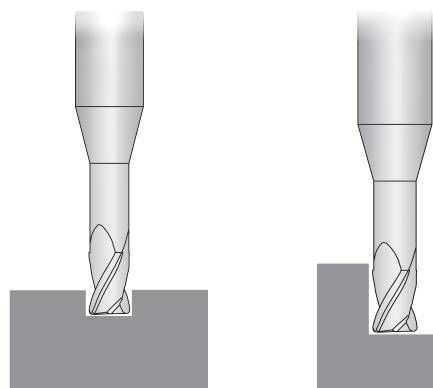
$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
0,5	2	50	0,002	32000	130
1,0	2	100	0,003	32000	190
1,5	2	150	0,005	32000	320
2,0	2	170	0,007	27000	380
3,0	2	190	0,016	20000	640
4,0	2	190	0,022	15000	660
5,0	2	190	0,029	12000	700
6,0	2	190	0,039	10000	780



**DLC-покрытие для обработки алюминиевых сплавов**

DLC coating for copper alloys

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
0,5	2	50	0,002	32000	130
1,0	2	75	0,003	25000	150
1,5	2	75	0,005	16000	160
2,0	2	75	0,007	12000	170
3,0	2	80	0,012	8500	210
4,0	2	80	0,025	6400	320
5,0	2	80	0,033	5100	340
6,0	2	80	0,040	4300	350



**Примечание:**

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных. Конкретные режимы резания зависят от многих факторов, таких как мощность оборудования, стабильность и др. Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

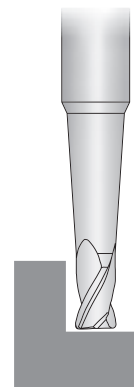
**Attention:**

These cutting data are recommendations only. Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## D100-покрытие для обработки графита

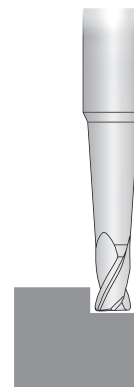
## D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
1,0	2	0,012	360	600	720	1080
1,5	2	0,018	540	900	1080	1620
2,0	2	0,024	720	1200	1440	2160

Черновая  
Roughing

AFD

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
1,0	2	0,009	270	450	540	810
1,5	2	0,014	420	700	840	1260
2,0	2	0,018	540	900	1082	1620

Черновая  
Roughing

## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

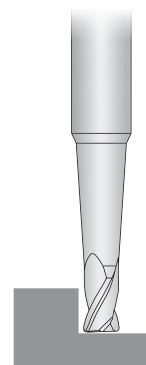
## Attention:

These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

D100-покрытие для обработки графита

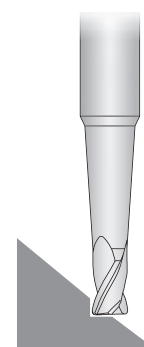
D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
1,0	2	0,013	390	650	780	1170
1,5	2	0,020	600	1000	1200	1800
2,0	2	0,027	810	1350	1620	2430



Чистовая  
Finishing

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
1,0	2	0,013	390	650	780	1170
1,5	2	0,020	600	1000	1200	1800
2,0	2	0,027	810	1350	1620	2430



Чистовая  
Finishing

**Примечание:**  
Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных. Конкретные режимы резания зависят от многих факторов, таких как мощность оборудования, стабильность и др. Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

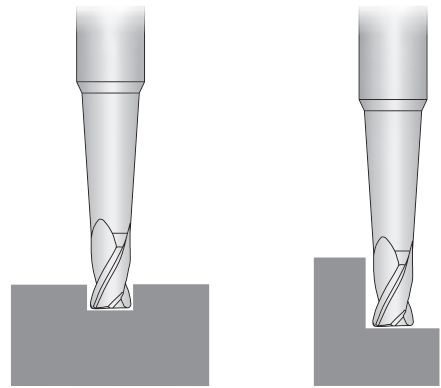
**Attention:**  
These cutting data are recommendations only. Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.



## DLC-покрытие для обработки алюминиевых сплавов

## DLC coating for aluminium alloys

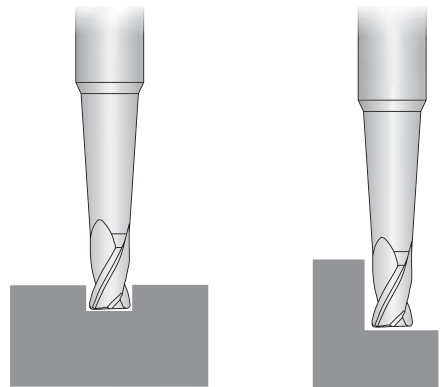
$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
1,0	2	100	0,004	32000	250
1,5	2	150	0,005	32000	320
2,0	2	170	0,007	27000	380



## DLC-покрытие для обработки медных сплавов

## DLC coating for copper alloys

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
1,0	2	78	0,004	25000	180
1,5	2	75	0,006	16000	190
2,0	2	75	0,008	12000	200



## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

## Attention:

These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## D100-покрытие для обработки графита

## D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,5	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,006	180	300	360	540
0,7	2	0,007	210	350	420	630
0,8	2	0,008	240	400	480	720
0,9	2	0,008	240	400	480	720
1,0	2	0,009	270	450	540	810
1,5	2	0,014	420	700	840	1260
2,0	2	0,019	570	950	1140	1710
2,5	2	0,024	720	1200	1440	2160
3,0	2	0,029	840	1400	1680	2520
3,5	2	0,032	960	1600	1920	2880
4,0	2	0,040	1200	2000	2400	3600
5,0	2	0,045	1350	2250	2700	4050
6,0	2	0,050	1500	2500	3000	4500
7,0	2	0,055	1650	2750	3300	4950
8,0	2	0,060	1800	3000	3600	5400
9,0	2	0,065	1950	3250	3900	5850
10,0	2	0,070	2100	3500	4200	6300
11,0	2	0,075	2250	3750	4500	6750
12,0	2	0,080	2400	4000	4800	7200

Черновая  
Roughing

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,5	2	0,003	90	150	180	270
0,6	2	0,003	90	150	180	270
0,7	2	0,003	90	150	180	270
0,8	2	0,004	120	200	240	360
0,9	2	0,005	150	250	300	450
1,0	2	0,005	150	250	300	450
1,5	2	0,008	240	400	480	720
2,0	2	0,011	330	550	660	990
2,5	2	0,014	420	700	840	1260
3,0	2	0,016	480	800	960	1440
3,5	2	0,019	570	950	1140	1710
4,0	2	0,021	630	1050	1260	1890
5,0	2	0,026	780	1300	1560	2340
6,0	2	0,031	930	1550	1860	2790
7,0	2	0,036	1080	1800	2160	3240
8,0	2	0,040	1200	2000	2400	3600
9,0	2	0,045	1350	2250	2700	4050
10,0	2	0,050	1500	2500	3000	4500
11,0	2	0,055	1650	2750	3300	4950
12,0	2	0,060	1800	3000	3600	5400

Черновая  
Roughing

## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

## Attention:

These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## D100-покрытие для обработки графита

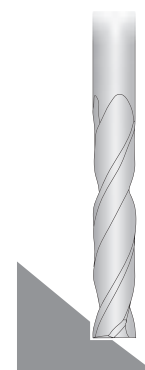
## D100 coating for graphite machining

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,5	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,006	180	300	360	540
0,7	2	0,007	210	350	420	630
0,8	2	0,009	270	450	540	810
0,9	2	0,009	270	450	540	810
1,0	2	0,011	330	550	660	990
1,5	2	0,016	480	800	960	1440
2,0	2	0,021	630	1050	1260	1890
2,5	2	0,026	780	1300	1560	2340
3,0	2	0,031	930	1550	1860	2790
3,5	2	0,036	1080	1800	2160	3240
4,0	2	0,040	1200	2000	2400	3600
5,0	2	0,045	1350	2250	2700	4050
6,0	2	0,050	1500	2500	3000	4500
7,0	2	0,055	1650	2750	3300	4950
8,0	2	0,060	1800	3000	3600	5400
9,0	2	0,065	1950	3250	3900	5850
10,0	2	0,070	2100	3500	4200	6300
11,0	2	0,075	2250	3750	4500	6750
12,0	2	0,080	2400	4000	4800	7200

Чистовая  
Finishing

AFD

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,5	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,006	180	300	360	540
0,7	2	0,007	210	350	420	630
0,8	2	0,009	270	450	540	810
0,9	2	0,009	270	450	540	810
1,0	2	0,011	330	550	660	990
1,5	2	0,016	480	800	960	1440
2,0	2	0,021	630	1050	1260	1890
2,5	2	0,026	780	1300	1560	2340
3,0	2	0,031	930	1550	1860	2790
3,5	2	0,036	1080	1800	2160	3240
4,0	2	0,040	1200	2000	2400	3600
5,0	2	0,045	1350	2250	2700	4050
6,0	2	0,050	1500	2500	3000	4500
7,0	2	0,055	1650	2750	3300	4950
8,0	2	0,060	1800	3000	3600	5400
9,0	2	0,065	1950	3250	3900	5850
10,0	2	0,070	2100	3500	4200	6300
11,0	2	0,075	2250	3750	4500	6750
12,0	2	0,080	2400	4000	4800	7200

Чистовая  
Finishing

## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.

Конкретные режимы резания зависят от многих факторов, таких как мощность оборудования, стабильность и др.

Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

## Attention:

These cutting data are recommendations only.

Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

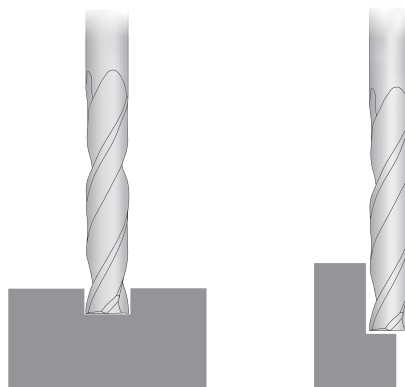
Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## AFD 50121

## DLC-покрытие для обработки алюминиевых сплавов

## DLC coating for aluminium alloys

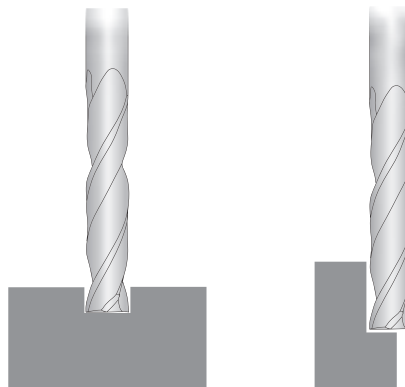
$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min <sup>1</sup> ]	vf [mm/min.]
0,5	2	50	0,0015	32000	100
1,0	2	100	0,0015	32000	100
1,5	2	130	0,002	32000	200
2,0	2	170	0,005	27000	300
2,5	2	190	0,007	23000	330
3,0	2	190	0,012	20000	510
3,5	2	190	0,015	17000	510
4,0	2	190	0,017	15000	520
5,0	2	190	0,022	12000	540
6,0	2	190	0,030	10000	600
7,0	2	190	0,035	9000	630
8,0	2	200	0,040	8000	650
9,0	2	200	0,045	7200	650
10,0	2	200	0,050	6400	680
11,0	2	200	0,060	6000	720
12,0	2	200	0,070	5500	800



## DLC-покрытие для обработки медных сплавов

## DLC coating for copper alloys

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min <sup>1</sup> ]	vf [mm/min.]
0,5	2	50	0,0015	32000	100
1,0	2	75	0,003	24000	150
1,5	2	75	0,004	18000	150
2,0	2	75	0,006	12000	150
2,5	2	75	0,010	10000	200
3,0	2	75	0,014	8000	230
3,5	2	75	0,017	7000	240
4,0	2	75	0,020	6000	240
5,0	2	75	0,025	4800	240
6,0	2	80	0,030	4000	240
7,0	2	80	0,035	3500	250
8,0	2	80	0,045	3000	270
9,0	2	80	0,055	2750	300
10,0	2	80	0,065	2500	325
11,0	2	80	0,080	2250	360
12,0	2	80	0,090	2000	360



## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных. Конкретные режимы резания зависят от многих факторов, таких как мощность оборудования, стабильность и др. Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

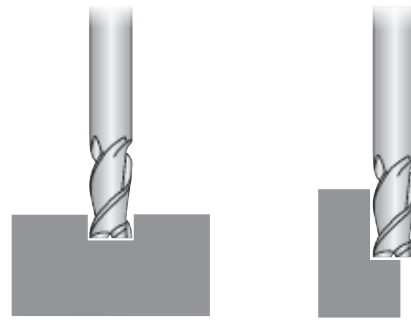
## Attention:

These cutting data are recommendations only. Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## DLC-покрытие для обработки алюминиевых сплавов

## DLC coating for aluminium alloys

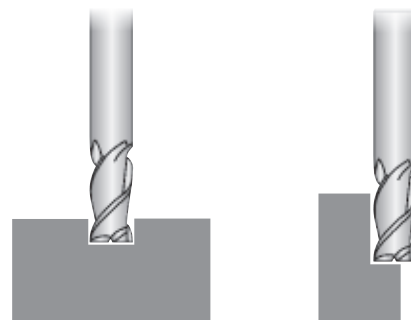
$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min <sup>1</sup> ]	vf [mm/min.]
1,0	2	95	0,004	30000	260
2,0	2	190	0,007	30000	450
3,0	2	225	0,014	24000	700
4,0	2	190	0,023	20000	950
5,0	2	205	0,040	13000	1100
6,0	2	245	0,046	13000	1200
8,0	2	275	0,068	11000	1500
10,0	2	265	0,100	8500	1800
12,0	2	270	0,150	7200	2200
16,0	2	300	0,160	6000	2000
20,0	2	226	0,220	3600	1600



## DLC-покрытие для обработки медных сплавов

## DLC coating for copper alloys

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min <sup>1</sup> ]	vf [mm/min.]
1,0	2	62	0,002	20000	80
2,0	2	125	0,004	20000	160
3,0	2	130	0,010	14000	280
4,0	2	140	0,017	11000	380
5,0	2	120	0,026	7500	400
6,0	2	140	0,030	7500	480
8,0	2	150	0,050	6000	580
10,0	2	150	0,070	4800	700
12,0	2	150	0,100	3900	850
16,0	2	166	0,120	3300	780
20,0	2	125	0,150	2000	630



## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
 Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
 таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
 Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

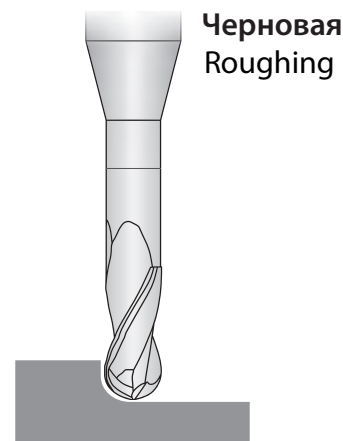
## Attention:

These cutting data are recommendations only.  
 Customer specific circumstances such as machine power,  
 stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

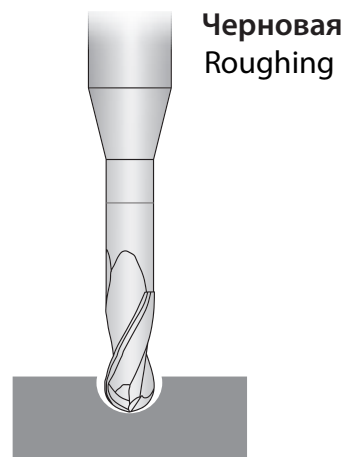
D100-покрытие для обработки графита

D100 coating for graphite machining

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,003	90	150	180	270
0,3	2	0,004	120	200	240	360
0,4	2	0,004	120	200	240	360
0,5	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,006	180	300	360	540
0,8	2	0,008	240	400	480	720
1,0	2	0,009	270	450	540	810
1,2	2	0,011	330	550	660	990
1,5	2	0,014	420	700	840	1260
2,0	2	0,019	570	950	1140	1710
3,0	2	0,028	840	1400	1680	2520
4,0	2	0,037	1110	1850	2220	3330
5,0	2	0,046	1380	2300	2760	4140
6,0	2	0,055	1650	2750	3300	4950



Ø d <sub>1</sub> [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,003	90	150	180	270
0,3	2	0,003	90	150	180	270
0,4	2	0,004	120	200	240	360
0,5	2	0,004	120	200	240	360
0,6	2	0,004	120	200	240	360
0,8	2	0,006	180	300	360	540
1,0	2	0,007	210	350	420	630
1,2	2	0,009	270	450	540	810
1,5	2	0,011	330	550	660	990
2,0	2	0,015	450	750	900	1350
3,0	2	0,022	660	1100	1320	1980
4,0	2	0,029	870	1450	1740	2610
5,0	2	0,036	1080	1800	2160	3240
6,0	2	0,043	1290	2150	2580	3870



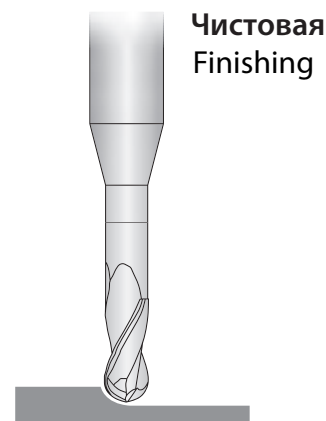
**Примечание:**  
 Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
 Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
 таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
 Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**  
 These cutting data are recommendations only.  
 Customer specific circumstances such as machine power,  
 stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

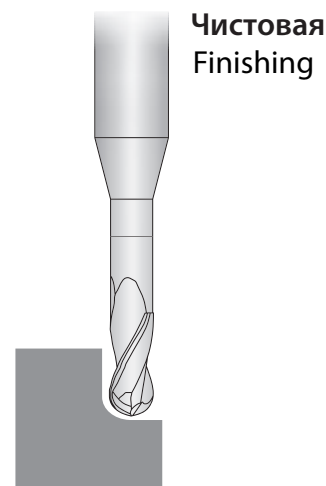
D100-покрытие для обработки графита

D100 coating for graphite machining

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,003	90	150	180	270
0,3	2	0,004	120	200	240	360
0,4	2	0,004	120	200	240	360
0,5	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,006	180	300	360	540
0,8	2	0,009	270	450	540	810
1,0	2	0,011	330	550	660	990
1,2	2	0,013	390	650	780	1170
1,5	2	0,016	480	800	960	1440
2,0	2	0,021	630	1050	1260	1890
3,0	2	0,032	960	1600	1920	2880
4,0	2	0,042	1260	2100	2520	3780
5,0	2	0,053	1590	2650	3180	4770
6,0	2	0,063	1890	3150	3780	5670



Ø d <sub>1</sub> [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,2	2	0,003	90	150	180	270
0,3	2	0,004	120	200	240	360
0,4	2	0,004	120	200	240	360
0,5	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,006	180	300	360	540
0,8	2	0,009	270	450	540	810
1,0	2	0,011	330	550	660	990
1,2	2	0,013	390	650	780	1170
1,5	2	0,016	480	800	960	1440
2,0	2	0,021	630	1050	1260	1890
3,0	2	0,032	960	1600	1920	2880
4,0	2	0,042	1260	2100	2520	3780
5,0	2	0,053	1590	2650	3180	4770
6,0	2	0,063	1890	3150	3780	5670



Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных. Конкретные режимы резания зависят от многих факторов, таких как мощность оборудования, стабильность и др. Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

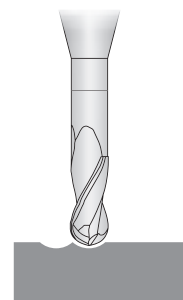
Attention:

These cutting data are recommendations only. Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## DLC-покрытие для обработки алюминиевых сплавов

## DLC coating for aluminium alloys

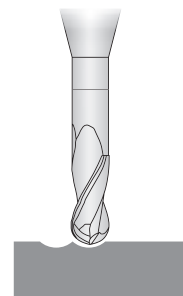
$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
0,5	2	78	0,008	50000	850
0,6	2	94	0,013	50000	1300
0,8	2	125	0,016	50000	1600
1,0	2	144	0,021	46000	2000
1,2	2	146	0,025	39000	2000
1,5	2	170	0,027	36000	2000
2,0	2	170	0,030	27000	1800
3,0	2	190	0,045	20000	1800
4,0	2	190	0,060	15000	1800
5,0	2	190	0,075	12000	1800
6,0	2	190	0,090	10000	1800



## DLC-покрытие для обработки медных сплавов

## DLC coating for copper alloys

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
0,5	2	67	0,007	43000	650
0,6	2	80	0,011	43000	1000
0,8	2	95	0,015	38000	1200
1,0	2	105	0,020	34000	1400
1,2	2	110	0,024	29000	1400
1,5	2	125	0,026	26000	1400
2,0	2	125	0,032	20000	1300
3,0	2	125	0,048	13500	1300
4,0	2	125	0,065	10000	1300
5,0	2	125	0,080	8000	1300
6,0	2	125	0,090	6800	1300



**Примечание:**  
Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

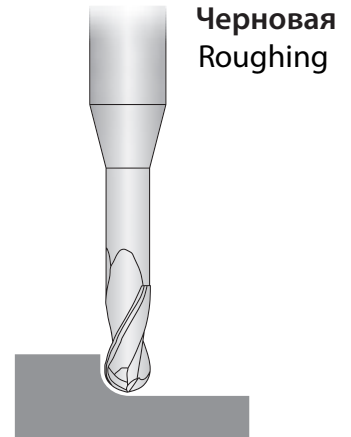
**Attention:**  
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.



D100-покрытие для обработки графита

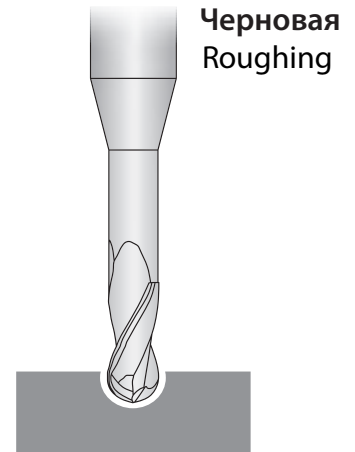
D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,4	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,006	180	300	360	540
1,0	2	0,009	270	450	540	810
1,5	2	0,014	420	700	840	1260
2,0	2	0,019	570	950	1140	1710
4,0	2	0,038	1140	1900	2280	3420



AFD

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,4	2	0,004	120	200	240	360
0,6	2	0,004	120	200	240	360
1,0	2	0,007	210	350	420	630
1,5	2	0,011	330	550	660	990
2,0	2	0,015	450	750	900	1350
4,0	2	0,029	870	1450	1750	2610



Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных. Конкретные режимы резания зависят от многих факторов, таких как мощность оборудования, стабильность и др. Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

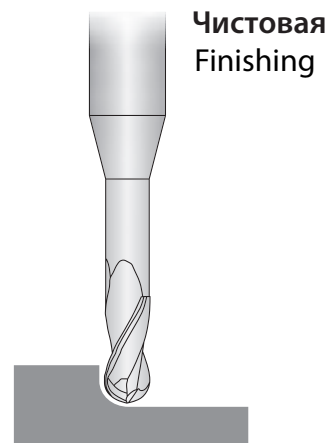
Attention:

These cutting data are recommendations only. Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

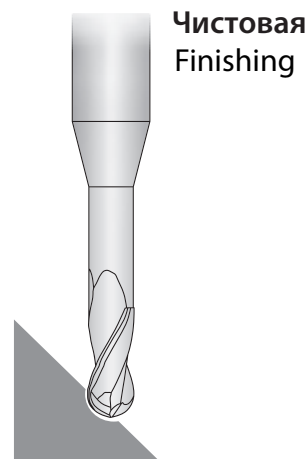
## D100-покрытие для обработки графита

## D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,4	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,006	180	300	360	540
1,0	2	0,011	330	550	660	990
1,5	2	0,016	480	800	960	1440
2,0	2	0,021	630	1050	1260	1890
4,0	2	0,044	1320	2200	2640	3960



$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
0,4	2	0,005	150	250	300	450
0,6	2	0,006	180	300	360	540
1,0	2	0,011	330	550	660	990
1,5	2	0,016	480	800	960	1440
2,0	2	0,021	630	1050	1260	1890
4,0	2	0,044	1320	2200	2640	3960



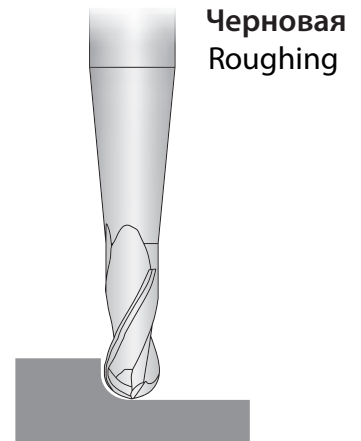
**Примечание:**  
Эти режимы резания приведены в качестве рекомендуемых.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**  
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

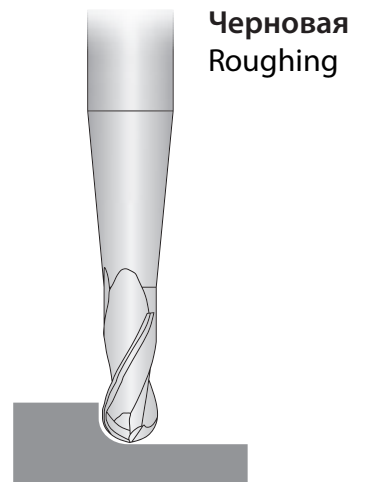
D100-покрытие для обработки графита

D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
1,0	2	0,007	210	350	420	630
1,5	2	0,011	330	550	660	990
2,0	2	0,014	420	700	840	1260



$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
1,0	2	0,008	240	400	480	720
1,5	2	0,012	360	600	720	1080
2,0	2	0,016	480	800	960	1440



**Примечание:**

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных. Конкретные режимы резания зависят от многих факторов, таких как мощность оборудования, стабильность и др. Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**

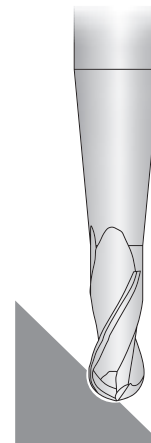
These cutting data are recommendations only. Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

AFD 51826

D100-покрытие для обработки графита

D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 25000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]	n 45000 min1 vf [mm/min.]
1,0	2	0,008	240	400	480	720
1,5	2	0,012	360	600	720	1080
2,0	2	0,016	480	800	960	1440

Чистовая  
Finishing

AFD

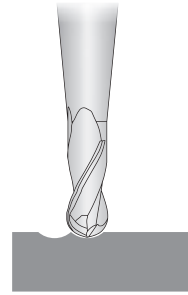
**Примечание:**  
Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**  
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## DLC-покрытие для обработки алюминиевых сплавов

## DLC coating for aluminium alloys

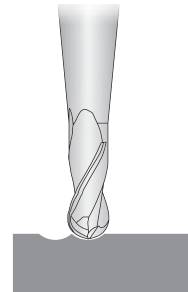
$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
1,0	2	144	0,020	46000	1840
1,5	2	170	0,025	36000	1800
2,0	2	170	0,030	27000	1650



## DLC-покрытие для обработки медных сплавов

## DLC coating for copper alloys

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
1,0	2	105	0,020	34000	1360
1,5	2	125	0,025	26000	1300
2,0	2	125	0,300	20000	1200



## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

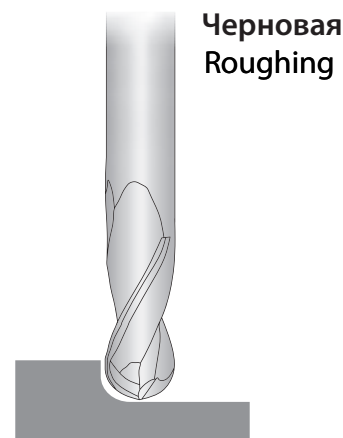
## Attention:

These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

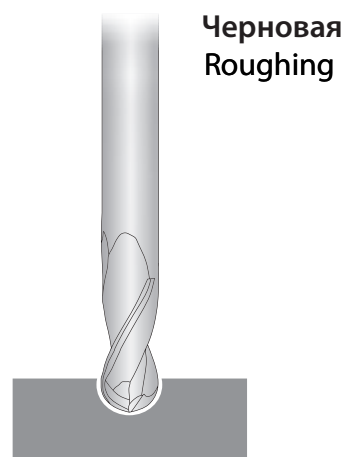
## D100-покрытие для обработки графита

## D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	2	0,019	380	570	760	1140
3,0	2	0,028	560	840	1120	1680
4,0	2	0,038	760	1140	1520	2280
5,0	2	0,047	940	1410	1880	2820
6,0	2	0,056	1120	1680	2240	3360
7,0	2	0,065	1300	1950	2600	3900
8,0	2	0,075	1500	2250	3000	4500
9,0	2	0,084	1680	2520	3360	5040
10,0	2	0,094	1880	2820	3760	5640
12,0	2	0,113	2260	3390	4520	6780



$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	2	0,015	300	450	600	900
3,0	2	0,022	440	660	880	1320
4,0	2	0,029	580	870	1160	1740
5,0	2	0,036	720	1080	1440	2160
6,0	2	0,044	880	1320	1760	2640
7,0	2	0,051	1020	1530	2040	3060
8,0	2	0,058	1160	1740	2320	3480
9,0	2	0,080	1300	1950	2600	3900
10,0	2	0,073	1460	2190	2920	4380
12,0	2	0,087	1740	2610	3480	5220



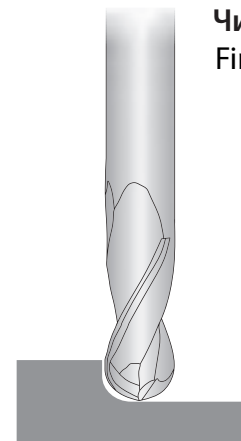
**Примечание:**  
Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**  
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## D100-покрытие для обработки графита

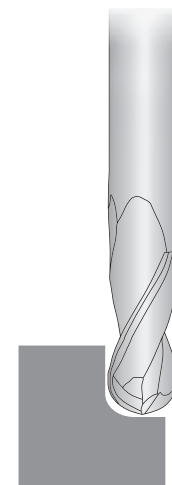
## D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	2	0,021	420	630	840	1260
3,0	2	0,032	640	960	1280	1920
4,0	2	0,043	860	1290	1720	2580
5,0	2	0,053	1060	1590	2120	3180
6,0	2	0,064	1280	1920	2560	3840
7,0	2	0,074	1480	2220	2960	4440
8,0	2	0,085	1700	2550	3400	5100
9,0	2	0,095	1900	2850	3800	5700
10,0	2	0,107	2140	3210	4280	6420
12,0	2	0,128	2560	3840	5120	7680

Чистовая  
Finishing

AFD

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	2	0,021	420	630	840	1260
3,0	2	0,032	640	960	1280	1920
4,0	2	0,043	860	1290	1720	2580
5,0	2	0,053	1060	1590	2120	3180
6,0	2	0,064	1280	1920	2560	3840
7,0	2	0,074	1480	2220	2960	4440
8,0	2	0,085	1700	2550	3400	5100
9,0	2	0,095	1900	2850	3800	5700
10,0	2	0,107	2140	3210	4280	6420
12,0	2	0,128	2560	3840	5120	7680

Чистовая  
Finishing

## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

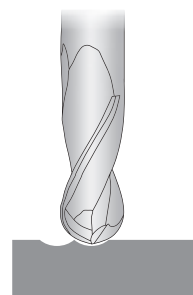
## Attention:

These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## DLC-покрытие для обработки алюминиевых сплавов

DLC coating for aluminium alloys

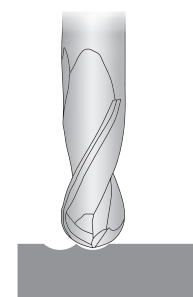
$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
2,0	2	160	0,020	25000	1000
3,0	2	160	0,029	17000	1000
4,0	2	160	0,040	12500	1000
5,0	2	160	0,060	10000	1200
6,0	2	160	0,080	8500	1350
8,0	2	175	0,100	7000	1450
10,0	2	188	0,120	6000	1450
12,0	2	188	0,140	5000	1450



## DLC-покрытие для обработки медных сплавов

DLC coating for copper alloys

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
2,0	2	120	0,020	19000	800
3,0	2	115	0,032	12500	800
4,0	2	120	0,042	9500	800
5,0	2	120	0,055	7600	850
6,0	2	120	0,070	6400	900
8,0	2	130	0,090	5100	900
10,0	2	130	0,110	4200	900
12,0	2	130	0,130	3500	900

**Примечание:**

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных. Конкретные режимы резания зависят от многих факторов, таких как мощность оборудования, стабильность и др. Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**

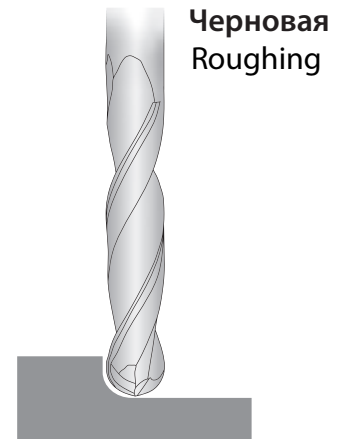
These cutting data are recommendations only. Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.



D100-покрытие для обработки графита

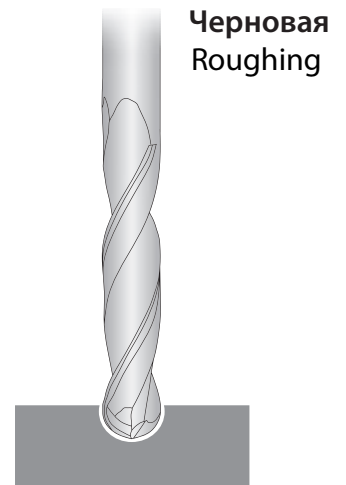
D100 coating for graphite machining

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	2	0,019	380	570	760	1140
3,0	2	0,028	560	840	1120	1680
4,0	2	0,038	760	1140	1520	2280
5,0	2	0,047	940	1410	1880	2820
6,0	2	0,056	1120	1680	2240	3360
7,0	2	0,065	1300	1950	2600	3900
8,0	2	0,075	1500	2250	3000	4500
9,0	2	0,084	1680	2520	3360	5040
10,0	2	0,094	1880	2820	3760	5640
12,0	2	0,113	2260	3390	4520	6780



AFD

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	2	0,015	300	450	600	900
3,0	2	0,022	440	660	880	1320
4,0	2	0,029	580	870	1160	1740
5,0	2	0,036	720	1080	1440	2160
6,0	2	0,044	880	1320	1760	2640
7,0	2	0,051	1020	1530	2040	3060
8,0	2	0,058	1160	1740	2320	3480
9,0	2	0,080	1300	1950	2600	3900
10,0	2	0,073	1460	2190	2920	4380
12,0	2	0,087	1740	2610	3480	5220



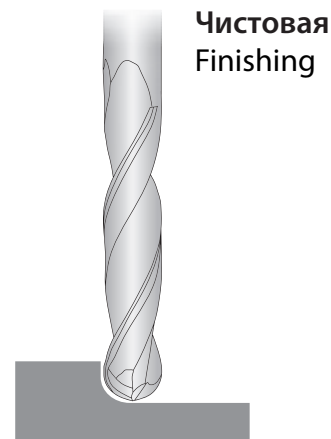
**Примечание:**  
Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**  
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

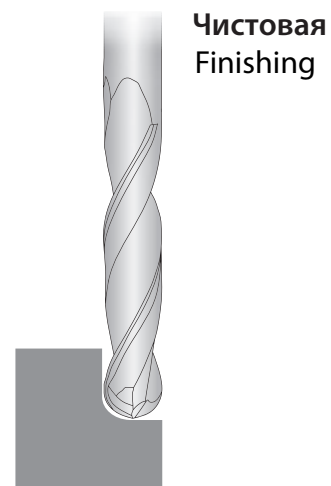
## D100-покрытие для обработки графита

## D100 coating for graphite machining

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	2	0,021	420	630	840	1260
3,0	2	0,032	640	960	1280	1920
4,0	2	0,043	860	1290	1720	2580
5,0	2	0,053	1060	1590	2120	3180
6,0	2	0,064	1280	1920	2560	3840
7,0	2	0,074	1480	2220	2960	4440
8,0	2	0,085	1700	2550	3400	5100
9,0	2	0,095	1900	2850	3800	5700
10,0	2	0,107	2140	3210	4280	6420
12,0	2	0,128	2560	3840	5120	7680



Ø d <sub>1</sub> [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	2	0,021	420	630	840	1260
3,0	2	0,032	640	960	1280	1920
4,0	2	0,043	860	1290	1720	2580
5,0	2	0,053	1060	1590	2120	3180
6,0	2	0,064	1280	1920	2560	3840
7,0	2	0,074	1480	2220	2960	4440
8,0	2	0,085	1700	2550	3400	5100
9,0	2	0,095	1900	2850	3800	5700
10,0	2	0,107	2140	3210	4280	6420
12,0	2	0,128	2560	3840	5120	7680



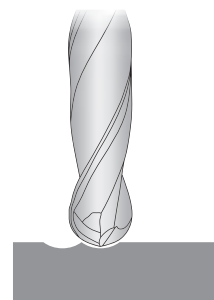
**Примечание:**  
Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**  
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## DLC-покрытие для обработки алюминиевых сплавов

## DLC coating for aluminium alloys

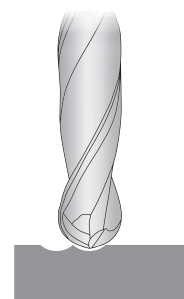
$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
2,0	2	160	0,020	25000	1000
3,0	2	160	0,029	17000	1000
4,0	2	160	0,040	12500	1000
5,0	2	160	0,060	10000	1200
6,0	2	160	0,080	8500	1350
7,0	2	175	0,090	8000	1450
8,0	2	175	0,100	7000	1450
9,0	2	180	0,110	6400	1400
10,0	2	188	0,120	6000	1450
12,0	2	188	0,140	5000	1450



## DLC-покрытие для обработки медных сплавов

## DLC coating for copper alloys

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
2,0	2	120	0,020	19000	800
3,0	2	115	0,032	12500	800
4,0	2	120	0,042	9500	800
5,0	2	120	0,055	7600	850
6,0	2	120	0,070	6400	900
7,0	2	125	0,080	5700	900
8,0	2	130	0,090	5100	900
9,0	2	130	0,100	4600	900
10,0	2	130	0,110	4200	900
12,0	2	130	0,130	3500	900



## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

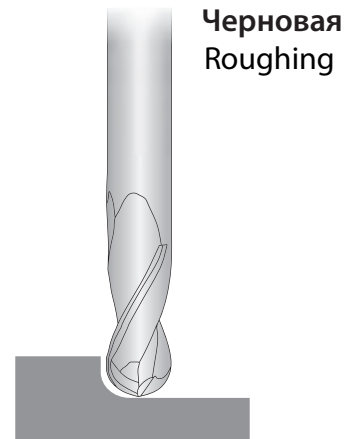
## Attention:

These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

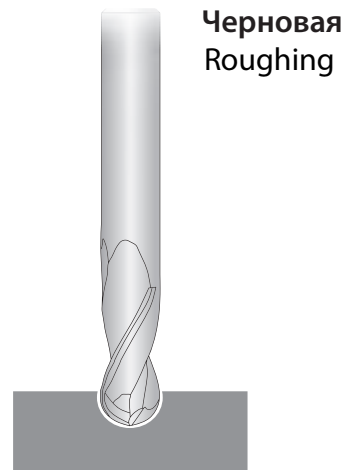
D100-покрытие для обработки графита

D100 coating for graphite machining

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	2	0,018	360	540	720	1080
2,5	2	0,023	460	690	920	1380
3,0	2	0,028	560	840	1120	1680
3,5	2	0,033	660	990	1320	1980
4,0	2	0,038	760	1140	1520	2280
5,0	2	0,047	940	1410	1880	2820
6,0	2	0,056	1120	1680	2240	3360
8,0	2	0,075	1500	2250	3000	4500
10,0	2	0,094	1880	2820	3760	5640
12,0	2	0,113	2260	3390	4520	6780



Ø d <sub>1</sub> [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	2	0,015	300	450	600	900
2,5	2	0,018	360	540	720	1080
3,0	2	0,022	440	660	880	1320
3,5	2	0,026	520	780	1040	1560
4,0	2	0,029	580	870	1160	1740
5,0	2	0,036	720	1080	1440	2160
6,0	2	0,044	880	1320	1760	2640
8,0	2	0,058	1160	1740	2320	3480
10,0	2	0,073	1460	2190	2920	4380
12,0	2	0,087	1740	2610	3480	5220



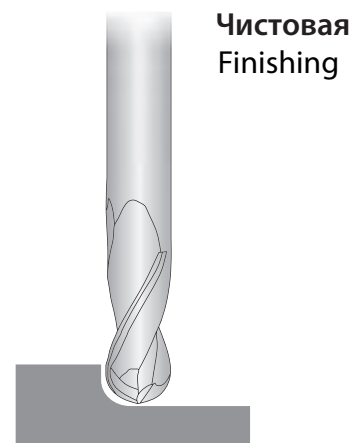
**Примечание:**  
 Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
 Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
 таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
 Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**  
 These cutting data are recommendations only.  
 Customer specific circumstances such as machine power,  
 stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## D100-покрытие для обработки графита

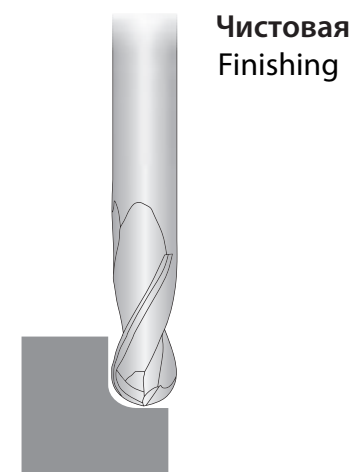
## D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	2	0,022	440	660	880	1320
2,5	2	0,027	540	810	1080	1620
3,0	2	0,032	640	960	1280	1920
3,5	2	0,037	740	1110	1480	2220
4,0	2	0,043	860	1290	1720	2580
5,0	2	0,053	1060	1590	2120	3180
6,0	2	0,064	1280	1920	2560	3840
8,0	2	0,085	1700	2550	3400	5100
10,0	2	0,107	2140	3210	4280	6420
12,0	2	0,128	2560	3840	5120	7680



AFD

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	2	0,022	440	660	880	1320
2,5	2	0,027	540	810	1080	1620
3,0	2	0,032	640	960	1280	1920
3,5	2	0,037	740	1110	1480	2220
4,0	2	0,043	860	1290	1720	2580
5,0	2	0,053	1060	1590	2120	3180
6,0	2	0,064	1280	1920	2560	3840
8,0	2	0,085	1700	2550	3400	5100
10,0	2	0,107	2140	3210	4280	6420
12,0	2	0,128	2560	3840	5120	7680



## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

## Attention:

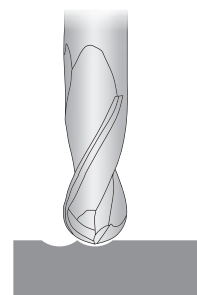
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## AFD 51820

## DLC-покрытие для обработки алюминиевых сплавов

## DLC coating for aluminium alloys

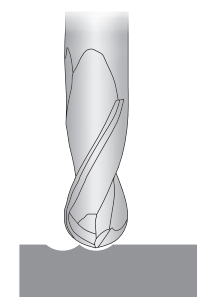
$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
2,0	2	160	0,020	25000	1000
3,0	2	160	0,029	17000	1000
4,0	2	160	0,040	12500	1000
5,0	2	160	0,060	10000	1200
6,0	2	160	0,080	8500	1350
8,0	2	175	0,100	7000	1450
10,0	2	188	0,120	6000	1450
12,0	2	188	0,140	5000	1450



## DLC-покрытие для обработки медных сплавов

## DLC coating for copper alloys

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
2,0	2	120	0,020	19000	800
3,0	2	115	0,032	12500	800
4,0	2	120	0,042	9500	800
5,0	2	120	0,055	7600	850
6,0	2	120	0,070	6400	900
8,0	2	130	0,090	5100	900
10,0	2	130	0,110	4200	900
12,0	2	130	0,130	3500	900



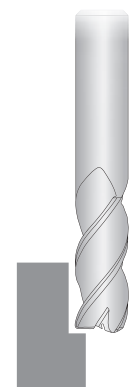
**Примечание:**  
Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**  
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## D100-покрытие для обработки графита

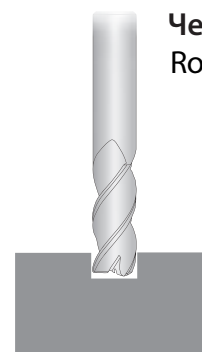
## D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,024	720	1080	1440	2160
3,0	3	0,035	1050	1575	2100	3150
4,0	3	0,047	1410	2115	2820	4230
5,0	3	0,059	1770	2655	3540	5310
6,0	3	0,071	2130	3195	4260	6390
8,0	3	0,094	2820	4230	5640	8460
10,0	3	0,118	3540	5310	7080	10620
12,0	3	0,141	4230	6345	8460	12690

Черновая  
Roughing

AFD

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,018	540	810	1080	1620
3,0	3	0,027	810	1215	1620	2430
4,0	3	0,036	1080	1620	2160	3240
5,0	3	0,045	1350	2025	2700	4050
6,0	3	0,055	1650	2475	3300	4950
8,0	3	0,073	2190	3285	4380	6570
10,0	3	0,091	2730	4095	5460	8190
12,0	3	0,109	3270	4905	6540	9810

Черновая  
Roughing

## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

## Attention:

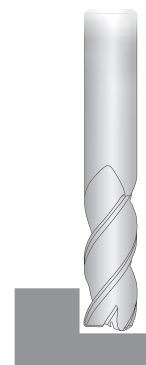
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## AFD 54030

## D100-покрытие для обработки графита

## D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,027	810	1215	1620	2430
3,0	3	0,040	1200	1800	2400	3600
4,0	3	0,053	1590	2385	3180	4770
5,0	3	0,067	2010	3015	4020	6030
6,0	3	0,080	2400	3600	4800	7200
8,0	3	0,107	3210	4815	6420	9630
10,0	3	0,133	3990	5985	7980	11970
12,0	3	0,160	4800	7200	9600	14400

Чистовая  
Finishing

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,027	810	1215	1620	2430
3,0	3	0,040	1200	1800	2400	3600
4,0	3	0,053	1590	2385	3180	4770
5,0	3	0,067	2010	3015	4020	6030
6,0	3	0,080	2400	3600	4800	7200
8,0	3	0,107	3210	4815	6420	9630
10,0	3	0,133	3990	5985	7980	11970
12,0	3	0,160	4800	7200	9600	14400

Чистовая  
Finishing

**Примечание:**  
Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**  
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

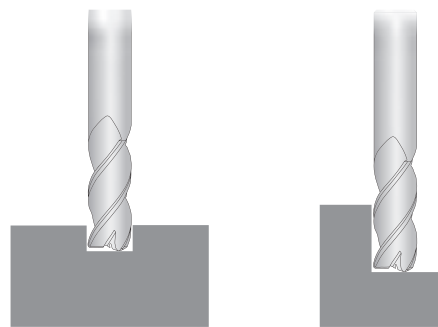


## AFD 54030

## DLC-покрытие для обработки алюминиевых сплавов

## DLC coating for aluminium alloys

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
2,0	3	170	0,012	27000	1000
3,0	3	200	0,017	21000	1100
4,0	3	190	0,026	15000	1200
5,0	3	190	0,034	12000	1250
6,0	3	190	0,046	10000	1400
8,0	3	190	0,066	7500	1500
10,0	3	190	0,094	6000	1700
12,0	3	190	0,110	5000	1700

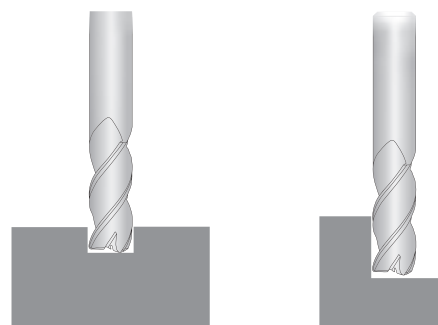


AFD

## DLC-покрытие для обработки медных сплавов

## DLC coating for copper alloys

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
2,0	3	65	0,008	10000	240
3,0	3	75	0,013	8000	320
4,0	3	75	0,020	6000	360
5,0	3	75	0,026	4800	385
6,0	3	75	0,033	4000	400
8,0	3	75	0,050	3000	460
10,0	3	75	0,066	2400	480
12,0	3	75	0,080	2000	510



## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

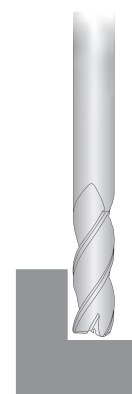
## Attention:

These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## D100-покрытие для обработки графита

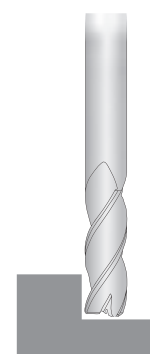
## D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,019	570	855	1140	1710
3,0	3	0,028	840	1260	1680	2520
4,0	3	0,038	1140	1710	2280	3420
5,0	3	0,047	1410	2115	2820	4230
6,0	3	0,056	1680	2520	3360	5040
8,0	3	0,075	2250	3375	4500	6750
10,0	3	0,094	2820	4230	5640	8460
12,0	3	0,113	3390	5085	6780	10170



**Черновая**  
Roughing

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,021	630	945	1260	1890
3,0	3	0,032	960	1140	1920	2880
4,0	3	0,043	1290	1935	2580	3870
5,0	3	0,053	1590	2385	3180	4770
6,0	3	0,064	1920	2880	3840	5760
8,0	3	0,085	2550	3825	5100	7650
10,0	3	0,107	3210	4815	6420	9630
12,0	3	0,128	3840	5760	7680	11520



**Чистовая**  
Finishing

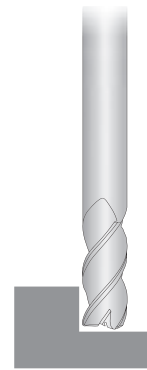
**Примечание:**  
Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**  
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## D100-покрытие для обработки графита

## D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,021	630	945	1260	1890
3,0	3	0,032	960	1440	1920	2880
4,0	3	0,043	1290	1935	2580	3870
5,0	3	0,053	1590	2385	3180	4770
6,0	3	0,064	1920	2880	3840	5760
8,0	3	0,085	2550	3825	5100	7650
10,0	3	0,107	3210	4815	6420	9630
12,0	3	0,128	3840	5760	7680	11520

Чистовая  
Finishing

AFD

**Примечание:**

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**

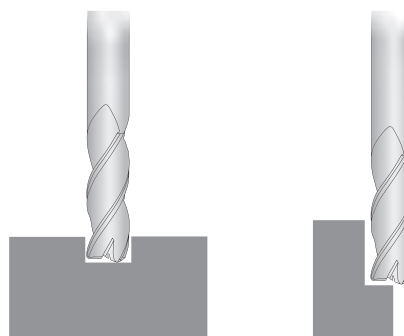
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## AFD 54031

## DLC-покрытие для обработки алюминиевых сплавов

## DLC coating for aluminium alloys

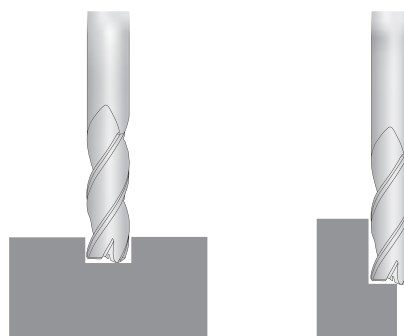
$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
2,0	3	170	0,012	27000	1000
3,0	3	200	0,017	21000	1100
4,0	3	190	0,026	15000	1200
5,0	3	190	0,034	12000	1250
6,0	3	190	0,046	10000	1400
8,0	3	190	0,066	7500	1500
10,0	3	190	0,094	6000	1700
12,0	3	190	0,110	5000	1700



## DLC-покрытие для обработки медных сплавов

## DLC coating for copper alloys

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
2,0	3	65	0,008	10000	240
3,0	3	75	0,013	8000	320
4,0	3	75	0,020	6000	360
5,0	3	75	0,026	4800	385
6,0	3	75	0,033	4000	400
8,0	3	75	0,050	3000	460
10,0	3	75	0,066	2400	480
12,0	3	75	0,080	2000	510



## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных. Конкретные режимы резания зависят от многих факторов, таких как мощность оборудования, стабильность и др. Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

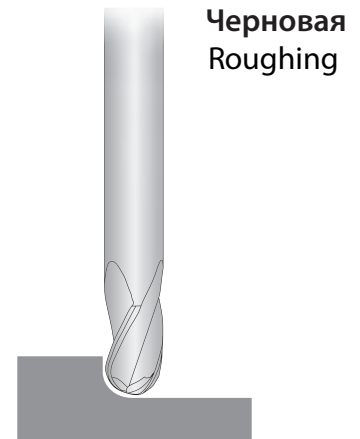
## Attention:

These cutting data are recommendations only. Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

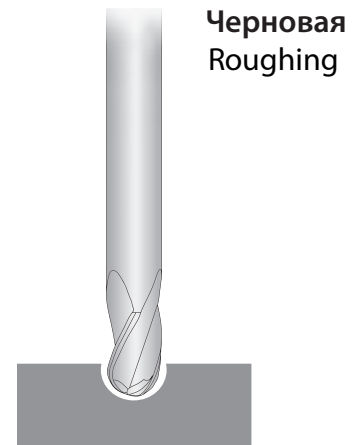
## D100-покрытие для обработки графита

## D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,018	540	810	1080	1620
2,5	3	0,023	690	1035	1380	2070
3,0	3	0,028	840	1260	1680	2520
3,5	3	0,033	990	1485	1980	2970
4,0	3	0,038	1140	1710	2280	3420
5,0	3	0,047	1410	2115	2820	4230
6,0	3	0,056	1680	2520	3360	5040
8,0	3	0,075	2250	3375	4500	6750
10,0	3	0,094	2820	4230	5640	8460
12,0	3	0,113	3390	5085	6780	10170



$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,015	450	675	900	1350
2,5	3	0,018	540	810	1080	1620
3,0	3	0,022	660	990	1320	1980
3,5	3	0,026	780	1170	1560	2340
4,0	3	0,029	870	1305	1740	2610
5,0	3	0,036	1080	1620	2160	3240
6,0	3	0,044	1320	1980	2640	3960
8,0	3	0,058	1740	2610	3480	5220
10,0	3	0,073	2190	3285	4380	6570
12,0	3	0,087	2610	3915	5220	7830



## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

## Attention:

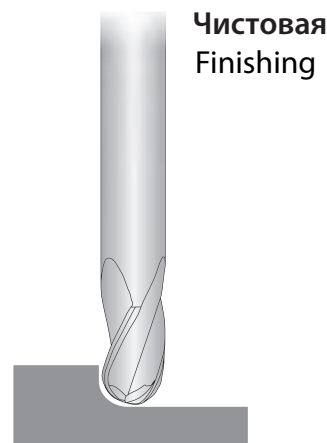
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

AFD 51830

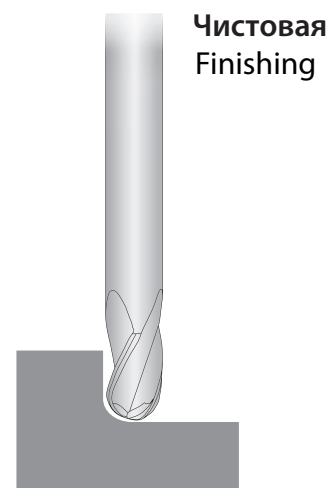
## D100-покрытие для обработки графита

## D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,022	660	990	1320	1980
2,5	3	0,027	810	1215	1620	2430
3,0	3	0,032	960	1440	1920	2880
3,5	3	0,037	1110	1665	2220	3330
4,0	3	0,043	1290	1935	2580	3870
5,0	3	0,053	1590	2385	3180	4770
6,0	3	0,064	1920	2880	3840	5760
8,0	3	0,085	2550	3825	5100	7650
10,0	3	0,107	3210	4815	6420	9630
12,0	3	0,128	3840	5760	7680	11520



$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
2,0	3	0,022	660	990	1320	1980
2,5	3	0,027	810	1215	1620	2430
3,0	3	0,032	960	1440	1920	2880
3,5	3	0,037	1110	1665	2220	3330
4,0	3	0,043	1290	1935	2580	3870
5,0	3	0,053	1590	2385	3180	4770
6,0	3	0,064	1920	2880	3840	5760
8,0	3	0,085	2550	3825	5100	7650
10,0	3	0,107	3210	4815	6420	9630
12,0	3	0,128	3840	5760	7680	11520



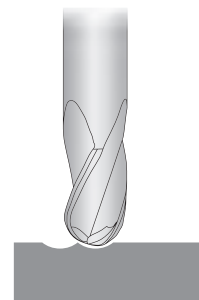
**Примечание:**  
Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных. Конкретные режимы резания зависят от многих факторов, таких как мощность оборудования, стабильность и др. Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**  
These cutting data are recommendations only. Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## DLC-покрытие для обработки алюминиевых сплавов

## DLC coating for aluminium alloys

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
2,0	3	160	0,020	25000	1000
3,0	3	160	0,029	17000	1000
4,0	3	160	0,040	12500	1000
5,0	3	160	0,060	10000	1200
6,0	3	160	0,080	8500	1350
7,0	3	175	0,090	8000	1450
8,0	3	175	0,100	7000	1450
9,0	3	180	0,110	6400	1400
10,0	3	188	0,120	6000	1450
12,0	3	188	0,140	5000	1450

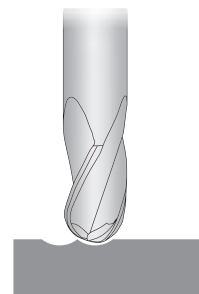


AFD

## DLC-покрытие для обработки медных сплавов

## DLC coating for copper alloys

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
2,0	3	120	0,020	19000	800
3,0	3	115	0,032	12500	800
4,0	3	120	0,042	9500	800
5,0	3	120	0,055	7600	850
6,0	3	120	0,070	6400	900
7,0	3	125	0,080	5700	900
8,0	3	130	0,090	5100	900
9,0	3	130	0,100	4600	900
10,0	3	130	0,110	4200	900
12,0	3	130	0,130	3500	900



## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.

Конкретные режимы резания зависят от многих факторов, таких как мощность оборудования, стабильность и др.

Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

## Attention:

These cutting data are recommendations only.

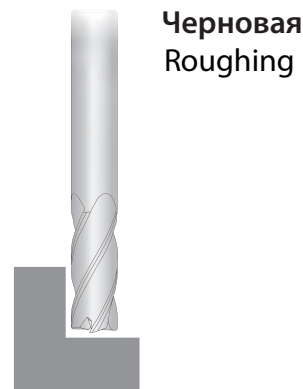
Customer specific circumstances such as machine power, stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

## AFD 50740

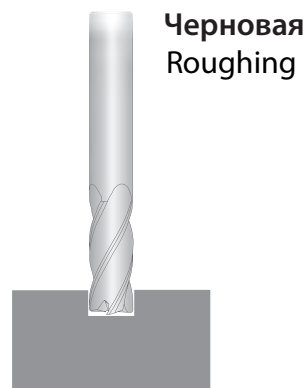
## D100-покрытие для обработки графита

## D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
6,0	4	0,056	2240	3360	4460	6720
8,0	4	0,075	3000	4500	6000	9000
10,0	4	0,094	3760	5640	7520	11280
12,0	4	0,113	4520	6780	9040	13560



$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
6,0	4	0,044	1760	2640	3520	5280
8,0	4	0,058	2320	3480	4640	6960
10,0	4	0,073	2920	4380	5840	8760
12,0	4	0,087	3480	5220	6960	10440



**Примечание:**  
Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**  
These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

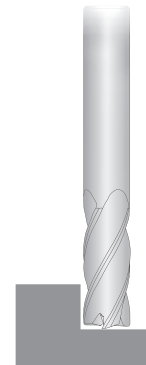


AFD 50740

## D100-покрытие для обработки графита

## D100 coating for graphite machining

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
6,0	4	0,080	3200	4800	6400	9600
8,0	4	0,107	4280	6420	8560	12840
10,0	4	0,133	5320	7980	10640	15960
12,0	4	0,160	6400	9600	12800	19200

Чистовая  
Finishing

AFD

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	fz [mm]	n 10000 min1 vf [mm/min.]	n 15000 min1 vf [mm/min.]	n 20000 min1 vf [mm/min.]	n 30000 min1 vf [mm/min.]
6,0	4	0,080	3200	4800	6400	9600
8,0	4	0,107	4280	6420	8560	12840
10,0	4	0,133	5320	7980	10640	15960
12,0	4	0,160	6400	9600	12800	19200

Чистовая  
Finishing

## Примечание:

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

## Attention:

These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

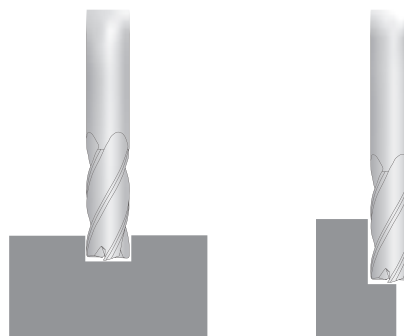
Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## AFD 50740

## DLC-покрытие для обработки алюминиевых сплавов

DLC coating for aluminium alloys

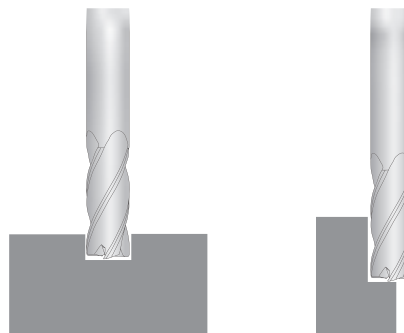
$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
6,0	4	190	0,046	10000	1850
8,0	4	190	0,066	7500	2000
10,0	4	190	0,093	6000	2250
12,0	4	190	0,112	5000	2250



## DLC-покрытие для обработки медных сплавов

DLC coating for copper alloys

$\varnothing d_1$ [mm]	Z	Vc m/min.	fz [mm]	n [U/min']	vf [mm/min.]
6,0	4	75	0,033	4000	530
8,0	4	75	0,050	3000	600
10,0	4	75	0,066	2400	640
12,0	4	75	0,085	2000	680

**Примечание:**

Эти режимы резания приведены в качестве рекомендованных.  
Конкретные режимы резания зависят от многих факторов,  
таких как мощность оборудования, стабильность и др.  
Режимы резания могут быть скорректированы в зависимости от этих условий.

**Attention:**

These cutting data are recommendations only.  
Customer specific circumstances such as machine power,  
stability, tool overhang etc. are not taken into consideration.

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# ИСПОЛНЕНИЕ AFG

Design AFG

**Оптимальное решение для обработки стали  
и закалённой стали.**

**Excellent for machining steel and hardened steel.**

Предназначены для обработки легированной и нелегированной стали, а также для обработки закалённой стали с твердостью до 50 HRC и других материалов повышенной твердости. Подходят для обработки без использования СОЖ.



Not just for milling of alloy and none alloy steel, but also for hard steel (up to 50 HRC) as well as other tough materials. Also suitable for dry machining.

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

2 зуба, короткие



## Solid carbide-End mill

2 flutes, short design



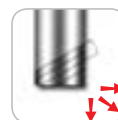
2



30°



HA



TiAlN



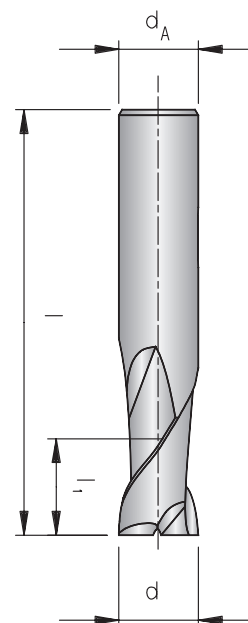
Мелко-зернистый  
Ultra micro  
granulation



## AFG50120-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AFG50120-020B	2,0	6	6	40
AFG50120-030	3,0	6	8	45
AFG50120-040	4,0	6	11	45
AFG50120-050	5,0	6	13	50
AFG50120-060	6,0	6	13	50
AFG50120-080	8,0	8	19	60
AFG50120-100	10,0	10	22	70
AFG50120-120	12,0	12	26	75
AFG50120-140	14,0	14	26	85
AFG50120-160	16,0	16	32	100
AFG50120-180	18,0	18	32	100
AFG50120-200	20,0	20	38	105
AFG50120-220	22,0	20	38	105
AFG50120-250	25,0	25	45	120

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

2 зуба, длинные



## Solid carbide-End mill

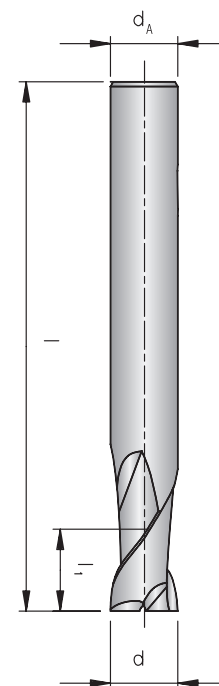
2 flutes, long design



## AFG50121-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AFG50121-020	2,0	4	8	40
AFG50121-030	3,0	6	12	50
AFG50121-040	4,0	6	15	50
AFG50121-050	5,0	6	20	60
AFG50121-060	6,0	6	20	60
AFG50121-080	8,0	8	25	70
AFG50121-100	10,0	10	30	90
AFG50121-120	12,0	12	30	90
AFG50121-140	14,0	16	40	110
AFG50121-160	16,0	16	50	110
AFG50121-180	18,0	20	50	110
AFG50121-200	20,0	20	55	110
AFG50121-250	25,0	25	75	140

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



AFG

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

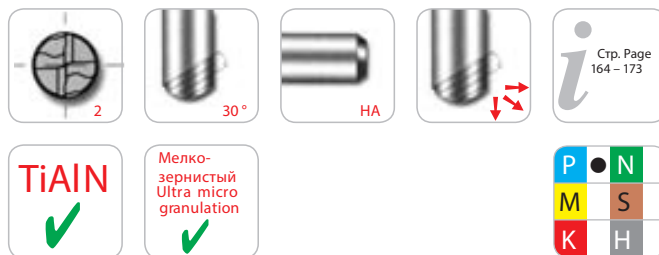
## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

2 зуба, длинные



## Solid carbide Ball-nose milling cutter

2 flutes, long design



TiAlN



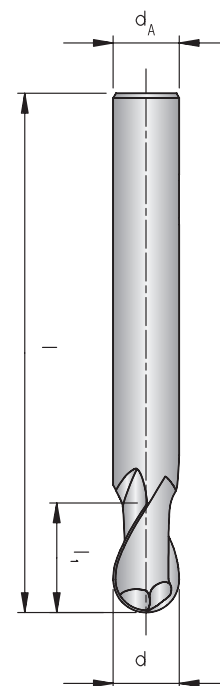
Мелко-зернистый  
Ultra micro  
granulation



### AFG50321-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AFG50321-020	2,0	6	5	50
AFG50321-030	3,0	6	8	60
AFG50321-040	4,0	6	8	70
AFG50321-050	5,0	6	10	80
AFG50321-060	6,0	6	12	90
AFG50321-080	8,0	8	14	100
AFG50321-100	10,0	10	18	100
AFG50321-120	12,0	12	22	110
AFG50321-140	14,0	14	26	110
AFG50321-160	16,0	16	30	140
AFG50321-180	18,0	18	34	140
AFG50321-200	20,0	20	38	160
AFG50321-250	25,0	25	50	180

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

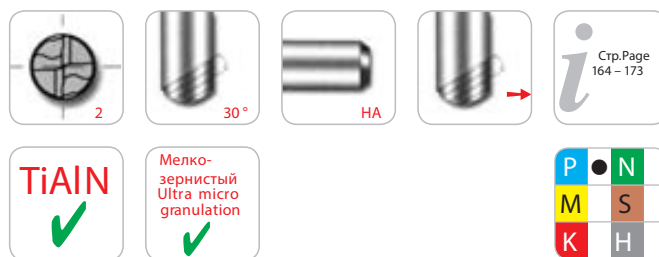
## Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, с конической шейкой



## Solid carbide Ball-nose milling cutter

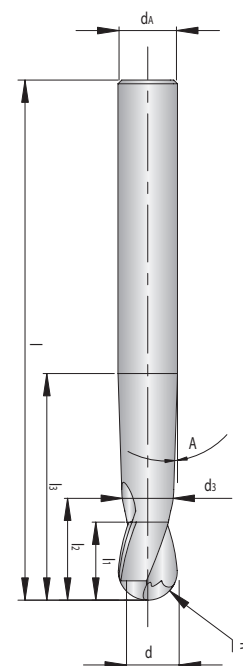
2 flutes, with taper neck



### AFG50322-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>S</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l	R	A
AFG50322-010A	1,0	6	2,0	2	4	23	60	0,5	1°30'
AFG50322-010B	1,0	6	4,3	2	4	23	60	0,5	5°
AFG50322-010C	1,0	6	5,0	2	4	42	80	0,5	3°
AFG50322-020A	2,0	6	2,9	4	6	23	60	1,0	1°30'
AFG50322-020B	2,0	6	5,0	4	6	23	60	1,0	5°
AFG50322-020C	2,0	6	5,7	4	6	41	80	1,0	3°
AFG50322-030A	3,0	6	5,6	6	8	32	70	1,5	3°
AFG50322-030B	3,0	6	5,3	6	8	52	90	1,5	1°30'
AFG50322-040A	4,0	6	6,0	8	10	28	70	2,0	3°
AFG50322-040B	4,0	6	6,0	8	10	49	90	2,0	1°30'
AFG50322-050A	5,0	8	8,0	10	12	41	90	2,5	3°
AFG50322-050B	5,0	8	7,0	10	12	61	110	2,5	1°30'
AFG50322-060A	6,0	8	8,0	12	15	34	90	3,0	3°
AFG50322-060B	6,0	8	8,0	12	15	53	110	3,0	1°30'
AFG50322-080A	8,0	10	10,0	14	17	36	100	4,0	3°
AFG50322-080B	8,0	10	10,0	14	17	55	120	4,0	1°30'
AFG50322-100A	10,0	12	12,0	18	21	40	110	5,0	3°
AFG50322-100B	10,0	12	12,0	18	21	59	130	5,0	1°30'
AFG50322-120A	12,0	16	16,0	22	25	63	140	6,0	3°
AFG50322-120B	12,0	16	15,0	22	25	83	160	6,0	1°30'

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, длинные (для обработки пазов)



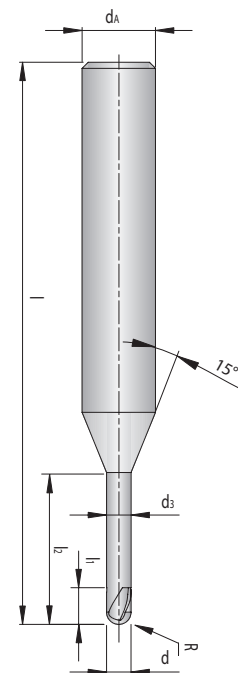
## Solid carbide Ball-nose milling cutter

2 flutes, long design (Slotting)



### AFG52021-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	d <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l
AFG52021-004A	0,4	4	0,37	0,6	1	45
AFG52021-004B	0,4	4	0,37	0,6	2	45
AFG52021-004C	0,4	4	0,37	0,6	3	45
AFG52021-005A	0,5	4	0,45	0,7	2	45
AFG52021-005B	0,5	4	0,45	0,7	4	45
AFG52021-005C	0,5	4	0,45	0,7	6	45
AFG52021-005D	0,5	4	0,45	0,7	8	45
AFG52021-006A	0,6	4	0,55	0,9	2	45
AFG52021-006B	0,6	4	0,55	0,9	4	45
AFG52021-006C	0,6	4	0,55	0,9	6	35
AFG52021-006D	0,6	4	0,55	0,9	6	45
AFG52021-006E	0,6	4	0,55	0,9	8	45
AFG52021-008A	0,8	4	0,75	1,2	2	45
AFG52021-008B	0,8	4	0,75	1,2	4	45
AFG52021-008C	0,8	4	0,75	1,2	6	45
AFG52021-008D	0,8	4	0,75	1,2	8	45
AFG52021-008E	0,8	4	0,75	1,2	10	45
AFG52021-010A	1,0	4	0,95	1,5	3	45
AFG52021-010B	1,0	4	0,95	1,5	4	45
AFG52021-010C	1,0	4	0,95	1,5	5	45
AFG52021-010D	1,0	4	0,95	1,5	6	45
AFG52021-010E	1,0	4	0,95	1,5	7	45
AFG52021-010F	1,0	4	0,95	1,5	8	45
AFG52021-010G	1,0	4	0,95	1,5	9	45
AFG52021-010H	1,0	4	0,95	1,5	10	45
AFG52021-010I	1,0	4	0,95	1,5	12	45
AFG52021-010J	1,0	4	0,95	1,5	14	50
AFG52021-010K	1,0	4	0,95	1,5	16	50
AFG52021-010L	1,0	4	0,95	1,5	20	55
AFG52021-012A	1,2	4	1,15	1,8	8	45
AFG52021-012B	1,2	4	1,15	1,8	12	45
AFG52021-014A	1,4	4	1,35	2,1	8	45
AFG52021-014B	1,4	4	1,35	2,1	12	45
AFG52021-014C	1,4	4	1,35	2,1	16	50
AFG52021-015A	1,5	4	1,45	2,3	6	45
AFG52021-015B	1,5	4	1,45	2,3	8	45
AFG52021-015C	1,5	4	1,45	2,3	10	45
AFG52021-015D	1,5	4	1,45	2,3	12	45
AFG52021-015E	1,5	4	1,45	2,3	16	50
AFG52021-015F	1,5	4	1,45	2,3	20	55
AFG52021-016A	1,6	4	1,55	2,4	8	45
AFG52021-016B	1,6	4	1,55	2,4	12	45
AFG52021-016C	1,6	4	1,55	2,4	16	50
AFG52021-016D	1,6	4	1,55	2,4	20	55
AFG52021-018A	1,8	4	1,75	2,7	8	45
AFG52021-018B	1,8	4	1,75	2,7	12	45



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable



# Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, длинные (для обработки пазов)

# Solid carbide Ball-nose milling cutter

2 flutes, long design (Slotting)

## AFG52021-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l
AFG52021-018C	1,8	4	1,75	2,7	16	50
AFG52021-018D	1,8	4	1,75	2,7	20	55
AFG52021-020A	2,0	4	1,95	3,0	4	45
AFG52021-020B	2,0	4	1,95	3,0	6	45
AFG52021-020C	2,0	4	1,95	3,0	8	45
AFG52021-020D	2,0	4	1,95	3,0	10	45
AFG52021-020E	2,0	4	1,95	3,0	12	50
AFG52021-020F	2,0	4	1,95	3,0	14	50
AFG52021-020G	2,0	4	1,95	3,0	16	50
AFG52021-020H	2,0	4	1,95	3,0	20	55
AFG52021-020I	2,0	4	1,95	3,0	22	60
AFG52021-020J	2,0	4	1,95	3,0	25	60
AFG52021-020K	2,0	4	1,95	3,0	30	70
AFG52021-030A	3,0	6	2,85	4,5	8	50
AFG52021-030B	3,0	6	2,85	4,5	10	50
AFG52021-030C	3,0	6	2,85	4,5	12	50
AFG52021-030D	3,0	6	2,85	4,5	16	55
AFG52021-030E	3,0	6	2,85	4,5	20	60
AFG52021-030F	3,0	6	2,85	4,5	25	65
AFG52021-030G	3,0	6	2,85	4,5	30	70
AFG52021-030H	3,0	6	2,85	4,5	35	80
AFG52021-040A	4,0	6	3,85	6,0	10	60
AFG52021-040B	4,0	6	3,85	6,0	12	60
AFG52021-040C	4,0	6	3,85	6,0	16	60
AFG52021-040D	4,0	6	3,85	6,0	20	65
AFG52021-040E	4,0	6	3,85	6,0	25	70
AFG52021-040F	4,0	6	3,85	6,0	30	70
AFG52021-040G	4,0	6	3,85	6,0	35	80
AFG52021-040H	4,0	6	3,85	6,0	40	90
AFG52021-040I	4,0	6	3,85	6,0	45	90
AFG52021-040J	4,0	6	3,85	6,0	50	100
AFG52021-050A	5,0	6	4,85	7,5	16	60
AFG52021-050B	5,0	6	4,85	7,5	20	60
AFG52021-050C	5,0	6	4,85	7,5	25	70
AFG52021-050D	5,0	6	4,85	7,5	30	80
AFG52021-050E	5,0	6	4,85	7,5	35	80
AFG52021-060A	6,0	6	5,85	9,0	20	80
AFG52021-060B	6,0	6	5,85	9,0	30	90
AFG52021-060C	6,0	6	5,85	9,0	40	100
AFG52021-060D	6,0	6	5,85	9,0	50	110

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,02
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

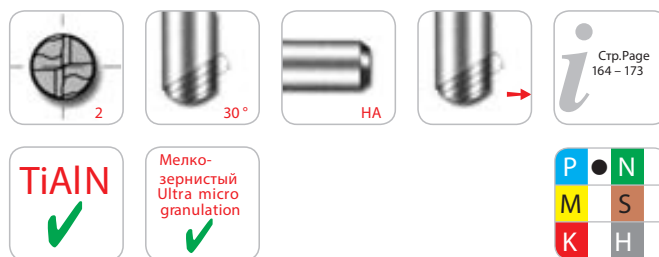
AFG

## Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, длинные

## Solid carbide Ball-nose milling cutter

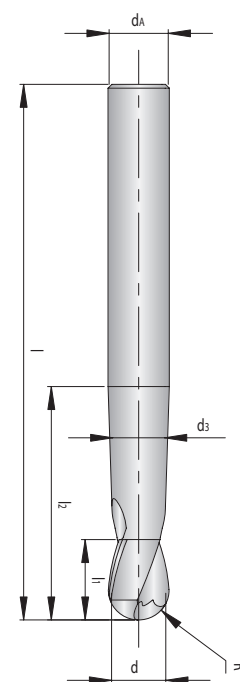
2 flutes, long design



### AFG51621-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	d <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l
AFG51621-030	3,0	6	2,5	2,3	30	80
AFG51621-040	4,0	6	3,3	3,1	30	80
AFG51621-050	5,0	6	4,1	3,9	38	80
AFG51621-060	6,0	6	4,7	4,9	28	100
AFG51621-080	8,0	8	6,5	6,3	33	100
AFG51621-100	10,0	10	8,2	7,9	40	100
AFG51621-120	12,0	12	9,8	9,5	49	100

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

4 зуба, с радиусом при вершине



## Solid carbide-End mill

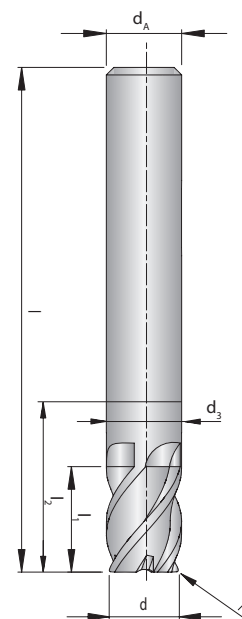
4 flutes, with corner radius



## AFG50745-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFG50745-020R0,2	2,0	6	1,9	2,5	5	50	0,2
AFG50745-025R0,25	2,5	6	2,4	3,0	6	50	0,25
AFG50745-030R0,3	3,0	6	2,8	4,0	7	50	0,3
AFG50745-035R0,35	3,5	6	3,2	4,5	8	50	0,35
AFG50745-040R0,4	4,0	6	3,7	5,0	9	50	0,4
AFG50745-050R0,5	5,0	6	4,6	6,0	12	50	0,5
AFG50745-060R0,6	6,0	6	5,6	7,0	14	55	0,6
AFG50745-080R0,8	8,0	8	7,4	10,0	18	60	0,8
AFG50745-100R1,0	10,0	10	9,4	12,0	25	70	1,0
AFG50745-120R1,2	12,0	12	11,4	15,0	30	80	1,2
AFG50745-160R1,6	16,0	16	15,4	18,0	35	90	1,6

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

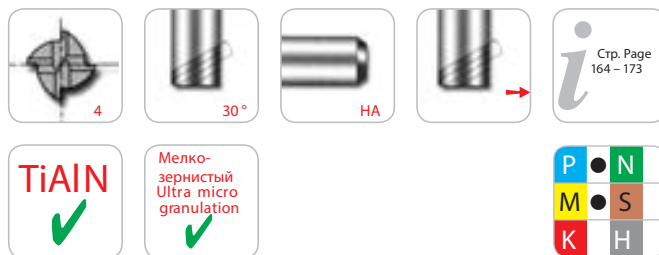
## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

4 зуба, короткие



## Solid carbide-End mill

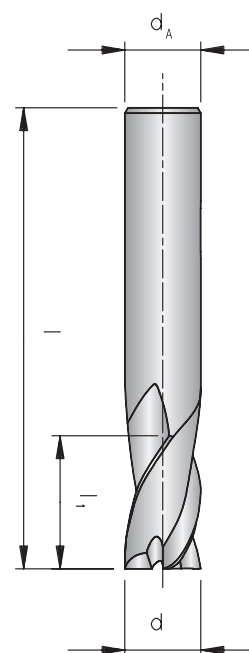
4 flutes, short design



### AFG50140-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AFG50140-020B	2,0	6	6	40
AFG50140-030	3,0	6	8	45
AFG50140-040	4,0	6	11	45
AFG50140-050	5,0	6	13	50
AFG50140-060	6,0	6	13	50
AFG50140-080	8,0	8	19	60
AFG50140-100	10,0	10	22	70
AFG50140-120	12,0	12	26	75
AFG50140-140	14,0	14	26	85
AFG50140-160	16,0	16	32	100
AFG50140-180	18,0	18	32	100
AFG50140-200	20,0	20	38	105
AFG50140-220	22,0	20	38	105
AFG50140-250	25,0	25	45	120

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6

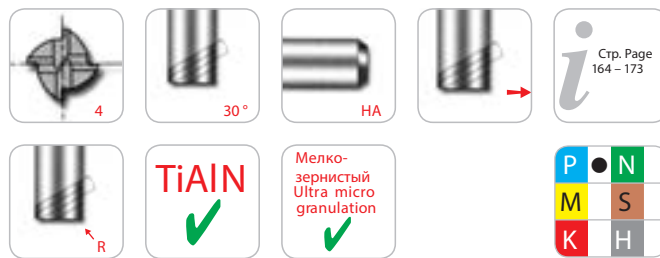


● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

# Концевые монолитные твердосплавные фрезы Solid carbide-End mill

4 зуба, длинные с радиусом при вершине

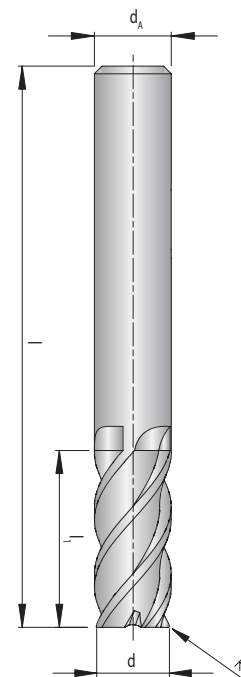
4 flutes, long design, with corner radius



## AFG50741-....R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AFG50741-030R0,3	3,0	6	12	50	0,3
AFG50741-040R0,3	4,0	6	15	50	0,3
AFG50741-040R0,5	4,0	6	15	50	0,5
AFG50741-050R0,3	5,0	6	20	60	0,3
AFG50741-050R0,5	5,0	6	20	60	0,5
AFG50741-060R0,3	6,0	6	20	60	0,3
AFG50741-060R0,5	6,0	6	20	60	0,5
AFG50741-060R1,0	6,0	6	20	60	1,0
AFG50741-080R0,3	8,0	8	25	70	0,3
AFG50741-080R0,5	8,0	8	25	70	0,5
AFG50741-080R1,0	8,0	8	25	70	1,0
AFG50741-080R1,5	8,0	8	25	70	1,5
AFG50741-080R2,0	8,0	8	25	70	2,0
AFG50741-100R0,3	10,0	10	30	90	0,3
AFG50741-100R0,5	10,0	10	30	90	0,5
AFG50741-100R1,0	10,0	10	30	90	1,0
AFG50741-100R1,5	10,0	10	30	90	1,5
AFG50741-100R2,0	10,0	10	30	90	2,0
AFG50741-120R0,5	12,0	12	30	90	0,5
AFG50741-120R1,0	12,0	12	30	90	1,0
AFG50741-120R1,5	12,0	12	30	90	1,5
AFG50741-120R2,0	12,0	12	30	90	2,0
AFG50741-160R0,5	16,0	16	50	110	0,5
AFG50741-160R1,0	16,0	16	50	110	1,0
AFG50741-160R1,5	16,0	16	50	110	1,5
AFG50741-160R2,0	16,0	16	50	110	2,0
AFG50741-200R0,5	20,0	20	55	110	0,5
AFG50741-200R1,0	20,0	20	55	110	1,0
AFG50741-200R1,5	20,0	20	55	110	1,5
AFG50741-200R2,0	20,0	20	55	110	2,0

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

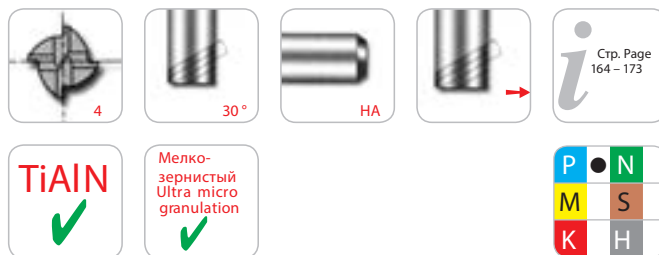
## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

4 зуба, длинные



## Solid carbide-End mill

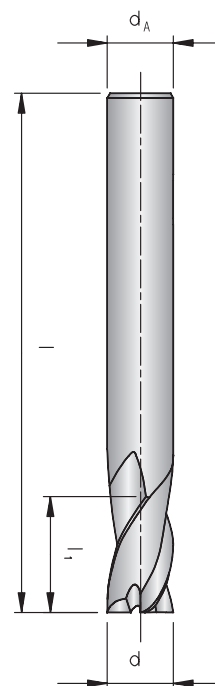
4 flutes, long design



### AFG50141-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AFG50141-020	2,0	4	8	40
AFG50141-030	3,0	6	12	50
AFG50141-040	4,0	6	15	50
AFG50141-050	5,0	6	20	60
AFG50141-060	6,0	6	20	60
AFG50141-080	8,0	8	25	70
AFG50141-100	10,0	10	30	90
AFG50141-120	12,0	12	30	90
AFG50141-140	14,0	16	40	110
AFG50141-160	16,0	16	50	110
AFG50141-180	18,0	20	50	110
AFG50141-200	20,0	20	55	110
AFG50141-250	25,0	25	75	140

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	-0,03
	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

4 - 8 зубьев, длинные



## Solid carbide-End mill

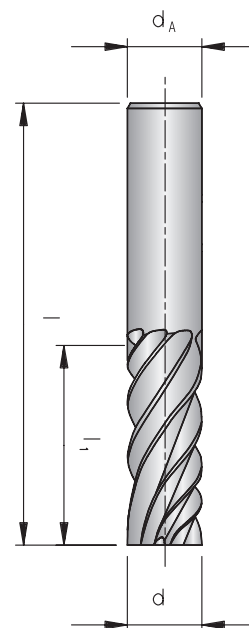
4 - 8 flutes, long design



### AFG502.0-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l	z
AFG50240-040	4,0	6	11	57	4
AFG50260-060	6,0	6	13	57	6
AFG50260-080	8,0	8	19	63	6
AFG50260-100	10,0	10	22	72	6
AFG50260-120	12,0	12	26	83	6
AFG50260-140	14,0	14	26	83	6
AFG50260-160	16,0	16	32	92	6
AFG50280-180	18,0	18	32	92	8
AFG50280-200	20,0	20	38	104	8
AFG50280-250	25,0	25	44	104	8

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

6 зубьев, длинные, с радиусом при вершине



## Solid carbide-End mill

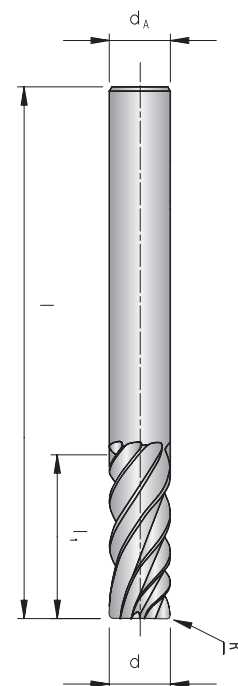
6 flutes, long design, with corner radius



### AFG50861-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AFG50861-060R0,5	6,0	6	13	70	0,5
AFG50861-080R0,5	8,0	8	19	90	0,5
AFG50861-100R0,5	10,0	10	22	100	0,5
AFG50861-100R1,0	10,0	10	22	100	1,0
AFG50861-120R0,5	12,0	12	26	110	0,5
AFG50861-120R1,0	12,0	12	26	110	1,0
AFG50861-160R1,0	16,0	16	32	130	1,0
AFG50861-160R1,5	16,0	16	32	130	1,5
AFG50861-200R1,0	20,0	20	38	140	1,0
AFG50861-200R1,5	20,0	20	38	140	1,5
AFG50861-200R2,0	20,0	20	38	140	2,0

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable



## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

6 зубьев, сверхдлинные



## Solid carbide-End mill

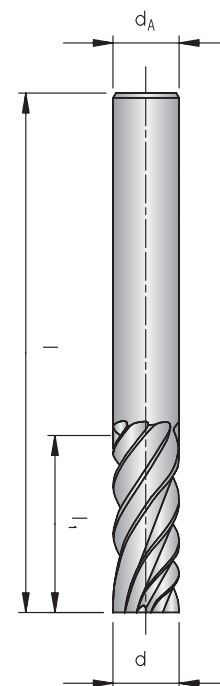
6 flutes, extra long design



## AFG50262-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AFG50262-060	6,0	6	26	70
AFG50262-080	8,0	8	36	90
AFG50262-100	10,0	10	46	100
AFG50262-120	12,0	12	56	110
AFG50262-160	16,0	16	66	130
AFG50262-200	20,0	20	76	140
AFG50262-250	25,0	25	92	180

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



AFG

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

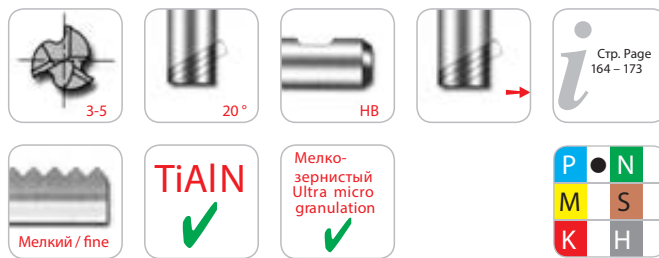
# Концевые монолитные твердосплавные черновые фрезы

3 - 5 зубьев, короткие



## Solid carbide-Roughing milling cutter

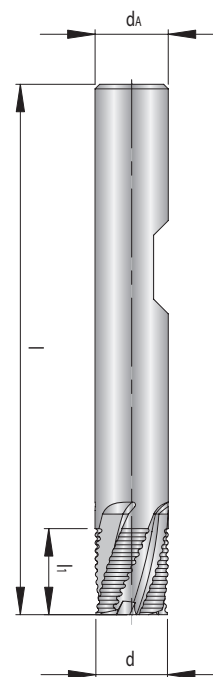
3 - 5 flutes, short design



### AFG606.0-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d h10	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l	z
AFG60630-060	6,0	6	7	54	3
AFG60630-080	8,0	8	9	58	3
AFG60640-100	10,0	10	14	66	4
AFG60640-120	12,0	12	16	73	4
AFG60640-140	14,0	14	18	75	4
AFG60640-160	16,0	16	22	82	4
AFG60640-180	18,0	18	24	84	4
AFG60640-200	20,0	20	26	92	4
AFG60650-250	25,0	25	25	110	5

Допуск / Tolerance (µm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
h10	0	0	0	0	0
	-40	-48	-58	-70	-84
h6	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

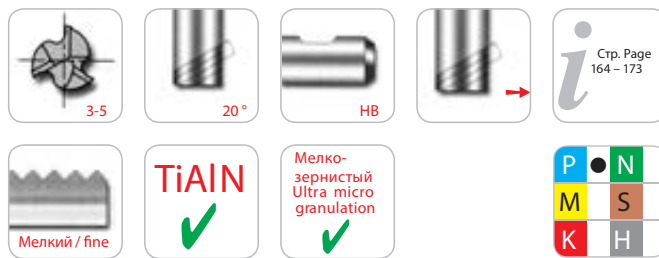
# Концевые монолитные твердосплавные черновые фрезы

3 - 5 зубьев, длинные



# Solid carbide-Roughing milling cutter

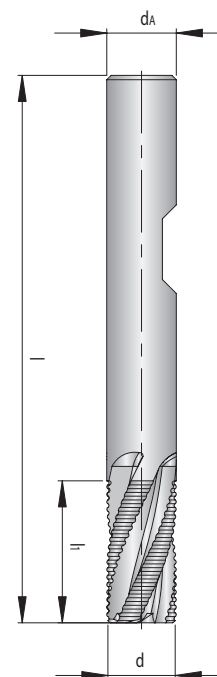
3 - 5 flutes, long design



## AFG606.1-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d h10	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l	z
AFG60631-060	6,0	6	16	57	3
AFG60631-080	8,0	8	16	63	3
AFG60641-100	10,0	10	22	72	4
AFG60641-120	12,0	12	26	83	4
AFG60641-140	14,0	14	26	83	4
AFG60641-160	16,0	16	32	92	4
AFG60641-180	18,0	18	32	92	4
AFG60641-200	20,0	20	38	104	4
AFG60651-250	25,0	25	45	121	5

Допуск / Tolerance (µm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
h10	0	0	0	0	0
	-40	-48	-58	-70	-84
h6	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13



AFG

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

# Режимы резания для твердосплавных фрез

Исполнение AFG

ISO	Материал	Твёрдость [N/mm <sup>2</sup> ]	Поправочный коэффициент [x f <sub>z</sub> ]	Черновая обработка и обработка пазов				Обработка контура и периферии				
				AlTiN	TiAlN	TiCN	TiAl70	AlTiN	TiAlN	TiCN	TiAl70	
				V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	
P	Основные конструкционные стали	< 800	1,2		100-150					200-240		
	Автоматные стали	< 800	1,2		100-150					200-240		
	Закаленные нелегированные стали	< 800	1,2		100-150					200-240		
	Закаленные легированные стали	< 1000	1		90-120					170-200		
	Термообработанные нелегированные стали	< 850	1,2		90-130					180-220		
	Термообработанные нелегированные стали	< 1000	1		60-90					100-140		
	Термообработанные легированные стали	< 800	1,2		90-120					170-200		
	Термообработанные легированные стали	< 1300	0,8		60-80					90-120		
	Стальное литьё	< 850	1,2		70-100					150-180		
	Азотированные стали	< 1000	1		80-90					100-140		
	Азотированные стали	< 1200	0,8		60-80					90-120		
	Подшипниковые стали	< 1200	0,8		60-90					100-140		
	Пружинные стали	< 1200	0,8		40-60					90-120		
Инструментальные быстрорежущие стали	< 1300	0,8		40-50					40-50			
Инструментальные холоднштамповые стали	< 1300	0,8		60-70					90-110			
Инструментальные горячештамповые стали	< 1300	0,8		60-70					90-110			
M	Сернистая нержавеющая сталь и стальное литьё	< 850	1		60-80					85-120		
	Нержавеющая сталь ферритная	< 750	1		50-70					85-120		
	Нержавеющая сталь мартенситная	< 900	1		40-60					70-100		
	Нержавеющая сталь ферритная/мартенситная	< 1100	0,9		30-40					60-80		
	Нержавеющая сталь аустенитная/ферритная	< 850	1		50-70					80-120		
	Нержавеющая сталь аустенитная	< 750	1		60-80					80-120		
Жаропрочные стали	< 1100	0,9		30-40					60-80			
K	Серый чугун	100-350										
	Серый чугун	300-1000										
	Высокопрочный чугун	300-500										
	Высокопрочный чугун	550-800										
	Белый чугун	350-450										
	Белый чугун	500-650										
	Черный закаленный чугун	350-450										
Черный закаленный чугун	500-700											
N	Алюминий (нелегированный и низколегированный)	< 350										
	Алюминиевые сплавы <0,5% Si	< 500										
	Алюминиевые сплавы 0,5-10% Si	< 400										
	Алюминиевые сплавы 10-15% Si	< 400										
	Алюминиевые сплавы >15% Si	< 400										
	Медь (нелегированная и низколегированная)	< 350										
	Сплавы меди	< 700										
	Специальные сплавы меди	< 200 HB										
	Специальные сплавы меди	< 300 HB										
	Специальные сплавы меди	> 300 HB										
	Латунь, бронза и красная бронза, образующие короткую стружку	< 600										
	Латунь, образующая длинную стружку	< 600										
	Термопластики											
	Дуропластики											
	Пластики, содержащие фибру											
Магний и магниевые сплавы	< 850											
Графит												
Вольфрам и вольфрамовые сплавы												
Молибден и молибденовые сплавы												
S	Чистый никель											
	Никелевые сплавы											
	Никелевые сплавы	< 850										
	Сплавы никеля и хрома											
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300										
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300										
	Легированные сплавы никеля, кобальта и хрома	< 1400										
	Жаропрочные сплавы	< 1300										
	Чистый титан	< 900										
Титановые сплавы	< 700											
Титановые сплавы	< 1200											
H	Закаленные стали	< 45 HRC	0,7		45-60					120-150		
		46-55 HRC	0,7		20-45					80-120		
		56-60 HRC	1,1		12-20							
		61-65 HRC										
		65-70 HRC										

Приведенные режимы резания являются усредненными, используйте их с учетом поправок для каждого конкретного случая.

# Cutting datas Solid carbide End mill

Design AFG

ISO	Material	Strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Correction factor [x f <sub>z</sub> ]	Roughing and full slot milling				Peripheral- and contour milling			
				AlTiN V <sub>c</sub> [m/min]	TiAlN V <sub>c</sub> [m/min]	TiCN V <sub>c</sub> [m/min]	Tia70 V <sub>c</sub> [m/min]	AlTiN V <sub>c</sub> [m/min]	TiAlN V <sub>c</sub> [m/min]	TiCN V <sub>c</sub> [m/min]	Tia70 V <sub>c</sub> [m/min]
P	General construction steel	< 800	1,2		100-150				200-240		
	Free cutting steel	< 800	1,2		100-150				200-240		
	Case hardened steel, non alloyed	< 800	1,2		100-150				200-240		
	Alloyed case hardened steel	< 1000	1		90-120				170-200		
	Tempering steel, non alloyed	< 850	1,2		90-130				180-220		
	Tempering steel, non alloyed	< 1000	1		60-90				100-140		
	Tempering steel, alloyed	< 800	1,2		90-120				170-200		
	Tempering steel, alloyed	< 1300	0,8		60-80				90-120		
	Steel castings	< 850	1,2		70-100				150-180		
	Nitriding steel	< 1000	1		80-90				100-140		
	Nitriding steel	< 1200	0,8		60-80				90-120		
	Roller bearing steel	< 1200	0,8		60-90				100-140		
	Spring steel	< 1200	0,8		40-60				90-120		
	High-speed steel	< 1300	0,8		40-50				40-50		
Cold working tool steel	< 1300	0,8		60-70				90-110			
Hot working tool steel	< 1300	0,8		60-70				90-110			
M	Steel and sulphured cast stainless steel	< 850	1		60-80				85-120		
	Stainless steel, ferritic	< 750	1		50-70				85-120		
	Stainless steel, martensitic	< 900	1		40-60				70-100		
	Stainless steel, ferritic/martensitic	< 1100	0,9		30-40				60-80		
	Stainless steel, austenitic/ferritic	< 850	1		50-70				80-120		
	Stainless steel, austenitic	< 750	1		60-80				80-120		
Heat resistant steel	< 1100	0,9		30-40				60-80			
K	Grey cast iron with lamellar graphite	100-350									
	Grey cast iron with lamellar graphite	300-1000									
	Spheroidal cast iron	300-500									
	Spheroidal cast iron	550-800									
	White cast iron, tempered	350-450									
	White cast iron, tempered	500-650									
	Black cast iron, tempered	350-450									
	Black cast iron, tempered	500-700									
N	Aluminium (non alloyed, low alloyed)	< 350									
	Aluminium alloys < 0,5% Si	< 500									
	Aluminium alloys 0,5%-10% Si	< 400									
	Aluminium alloys 10%-15% Si	< 400									
	Aluminium alloys > 15% Si	< 400									
	Copper (non alloyed, low alloyed)	< 350									
	Copper wrought alloys	< 700									
	Special copper alloys	< 200 HB									
	Special copper alloys	< 300 HB									
	Special copper alloys	> 300 HB									
	Short-chipping brass, bronze, red bronze	< 600									
	Long-chipping brass	< 600									
	Thermoplastics										
	Duroplastics										
	Fibre-reinforced plastics										
	Magnesium and magnesium alloys	< 850									
Graphite											
Tungsten and tungsten alloys											
Molybdenum and molybdenum alloys											
S	Pure nickel										
	Nickel alloys										
	Nickel alloys	< 850									
	Nickel-chromium alloys										
	Nickel and cobalt alloys	< 1300									
	Nickel and cobalt alloys	< 1300									
	Heat resistant alloys	< 1400									
	Nickel-cobalt-chromium alloys	< 1300									
	Pure titanium	< 900									
	Titanium alloys	< 700									
Titanium alloys	< 1200										
H	Tempered steel	< 45 HRC	0,7		45-60				120-150		
		46-55 HRC	0,7		20-45				80-120		
		56-60 HRC	1,1		12-20						
		61-65 HRC									
		65-70 HRC									

The datas given are only approximate values. It can be necessary to adjust these datas to the individual machining operation.

AFG

# Режимы резания

Исполнение AFG

# Cutting datas

Design AFG

В соответствии с приведёнными таблицами величина подачи должна быть скорректирована в зависимости от обрабатываемого материала и в соответствии с поправочным коэффициентом Kf [f<sub>z</sub>].

For the following feed tables the values must be corrected depending on the material being machined in line with the correction factor Kf [f<sub>z</sub>].

Например, при использовании фрезы диаметром 6 мм:  
An example using a cutter with ø 6 mm is detailed:

Таблица режимов резания / V<sub>c</sub>-table

ISO	Материал / Material	Твёрдость Strength [N/mm <sup>2</sup> - HB]	Kf [x f <sub>z</sub> ]	TiAlN V <sub>c</sub> [m/min]
P	Основные конструкционные стали General construction steel	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Автоматные стали Free cutting steel	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Закалённые нелегированные стали Case hardened steel, non alloyed	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Закалённые легированные стали Alloyed case hardened steel	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1	90 - 120
	Нелегированные отпущенные стали Tempering steel, non alloyed	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1,2	90 - 130
	Нелегированные отпущенные стали Tempering steel, non alloyed	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1	60 - 90
	Легированные отпущенные стали Tempering steel, alloyed	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	90 - 120
	Легированные отпущенные стали Tempering steel, alloyed	< 1300 N/mm <sup>2</sup>	0,8	60 - 80
	Стальное литьё Steel castings	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1,2	70 - 100

Таблица выбора подачи / f<sub>z</sub>-table

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]		
	1	0,7	0,8
1	0,004	0,003	0,003
2	0,008	0,006	0,006
3	0,012	0,008	0,010
4	0,016	0,011	0,013
5	0,020	0,014	0,016
6	0,024	0,017	0,019
8	0,032	0,022	0,026

В случае обработки закалённой легированной стали значение поправочного коэффициента по таблице:  
Kf (f<sub>z</sub>) = 1 (соответствует 100%) f<sub>z</sub> = 0,024

В случае обработки легированной отпущенной стали <1300 N/mm<sup>2</sup> величина подачи должна быть уменьшена на 20 %.  
Kf (f<sub>z</sub>) = 0,8 (соответствует 80%) f<sub>z</sub> = 0,019

For case-hardening alloy steel the feed value from the table is valid:

Kf (f<sub>z</sub>) = 1 (according to 100%) f<sub>z</sub> = 0,024

For heat treatable steel alloys < 1300 N/mm<sup>2</sup> the feed value from the table is reduced by 20 %.

Kf [f<sub>z</sub>] = 0,8 (according to 80%) f<sub>z</sub> = 0,019

Формула для расчёта / General rule:

Подача на зуб / Feed per tooth: = f<sub>z</sub> • Kf (f<sub>z</sub>)

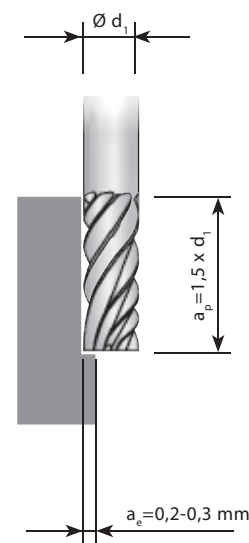
Для случая плунжерного фрезерования = Значение по таблице / Число зубьев  
For axial plunge milling = Table value / Number of teeth

Подача на зуб с радиальной глубиной резания 0,2 – 0,3 mm

Feed per tooth with radial depth of cut from 0,2 – 0,3 mm

≤ 40 HRC

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,016	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
5	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
6	0,024	0,017	0,019	0,022	0,026	0,029	0,036	0,038	0,043	0,046
8	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,038	0,048	0,051	0,058	0,061
10	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
12	0,048	0,034	0,038	0,043	0,053	0,058	0,072	0,077	0,086	0,091
14	0,056	0,039	0,045	0,050	0,062	0,067	0,084	0,090	0,101	0,106
16	0,064	0,045	0,051	0,058	0,070	0,077	0,096	0,102	0,115	0,122
18	0,072	0,050	0,058	0,065	0,079	0,086	0,108	0,115	0,130	0,137
20	0,080	0,056	0,064	0,072	0,088	0,096	0,120	0,128	0,144	0,152
25	0,100	0,070	0,080	0,090	0,110	0,120	0,150	0,160	0,180	0,190

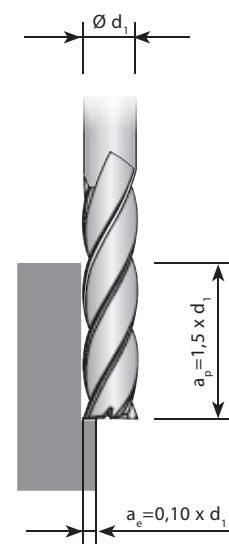


AFG

Подача на зуб при радиальной глубине резания до 10% от диаметра фрезы (Ø d<sub>1</sub>) ≤ 40 HRC

Feed per tooth with radial depth of cut of 10% of the cutter (Ø d<sub>1</sub>)

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,014	0,010	0,011	0,013	0,015	0,017	0,021	0,022	0,025	0,027
5	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,020	0,026	0,027	0,031	0,032
6	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
8	0,027	0,019	0,022	0,024	0,030	0,032	0,041	0,043	0,049	0,051
10	0,033	0,023	0,026	0,030	0,036	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063
12	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
14	0,047	0,033	0,038	0,042	0,052	0,056	0,071	0,075	0,085	0,089
16	0,053	0,037	0,042	0,048	0,058	0,064	0,080	0,085	0,095	0,101
18	0,060	0,042	0,048	0,054	0,066	0,072	0,090	0,096	0,108	0,114
20	0,067	0,047	0,054	0,060	0,074	0,080	0,101	0,107	0,121	0,127
25	0,083	0,058	0,066	0,075	0,091	0,100	0,125	0,133	0,149	0,158



Примечание:

Поправоч. коэффициент → Kf f<sub>z</sub> = 1,10 при a<sub>p</sub> = 1 x d<sub>1</sub> и → Kf f<sub>z</sub> = 1,25 при a<sub>p</sub> = 0,5 x d<sub>1</sub>  
 Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

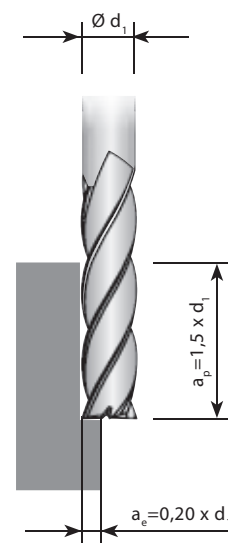
Attention:

Feed rate correction factor → Kf f<sub>z</sub> = 1,10 with a<sub>p</sub> = 1 x d<sub>1</sub> and → Kf f<sub>z</sub> = 1,25 with a<sub>p</sub> = 0,5 x d<sub>1</sub>  
 Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.

Подача на зуб при радиальной глубине резания до 20% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )  
 Feed per tooth with radial depth of cut of 20% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )

≤ 40 HRC

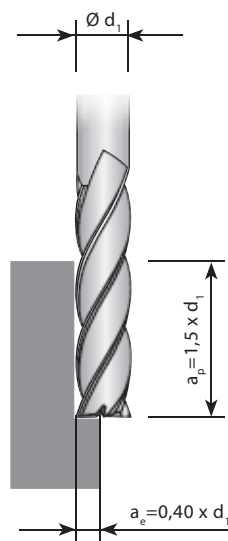
$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
3	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
4	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
5	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
6	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
8	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
10	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,035	0,024	0,028	0,031	0,038	0,042	0,052	0,056	0,063	0,066
16	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
18	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
20	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095
25	0,063	0,044	0,050	0,056	0,069	0,075	0,094	0,100	0,113	0,119



Подача на зуб при радиальной глубине резания до 40% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )  
 Feed per tooth with radial depth of cut of 40% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )

≤ 40 HRC

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
4	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
5	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
6	0,012	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
8	0,016	0,011	0,012	0,014	0,017	0,019	0,024	0,025	0,028	0,030
10	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
12	0,024	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,036	0,038	0,043	0,045
14	0,028	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,042	0,044	0,050	0,053
16	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
18	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
20	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
25	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095



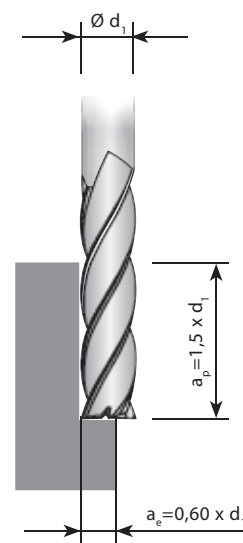
**Примечание:**  
 Поправоч. коэффициент → Kf f<sub>z</sub> = 1,10 при a<sub>p</sub> = 1 x d<sub>1</sub> и → Kf f<sub>z</sub> = 1,25 при a<sub>p</sub> = 0,5 x d<sub>1</sub>  
 Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

**Attention:**  
 Feed rate correction factor → Kf f<sub>z</sub> = 1,10 with a<sub>p</sub> = 1 x d<sub>1</sub> and → Kf f<sub>z</sub> = 1,25 with a<sub>p</sub> = 0,5 x d<sub>1</sub>  
 Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.



**Подача на зуб при радиальной глубине резания до 60% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )  $\leq 40$  HRC**  
**Feed per tooth with radial depth of cut of 60% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )**

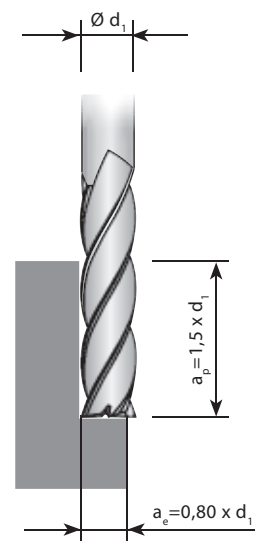
$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
5	0,008	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,015	0,016
6	0,009	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,014	0,015	0,017	0,018
8	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
10	0,016	0,011	0,013	0,014	0,017	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
12	0,019	0,013	0,015	0,017	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,022	0,015	0,018	0,020	0,025	0,027	0,034	0,036	0,040	0,043
16	0,026	0,018	0,020	0,023	0,028	0,031	0,039	0,041	0,046	0,049
18	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,043	0,046	0,052	0,055
20	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,039	0,048	0,052	0,058	0,061
25	0,040	0,028	0,032	0,036	0,045	0,049	0,061	0,065	0,073	0,077



AFG

**Подача на зуб при радиальной глубине резания до 80% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )  $\leq 40$  HRC**  
**Feed per tooth with radial depth of cut of 80% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )**

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
2	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
3	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
4	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
5	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
6	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014
8	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
10	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,022	0,023
12	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
14	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,021	0,026	0,028	0,031	0,033
16	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
18	0,022	0,015	0,018	0,020	0,024	0,027	0,033	0,036	0,040	0,042
20	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
25	0,031	0,022	0,025	0,028	0,034	0,037	0,047	0,050	0,056	0,059



**Примечание:**

Поправоч. коэффициент  $\rightarrow K_f f_z = 1,10$  при  $a_p = 1 \times d_1$  и  $\rightarrow K_f f_z = 1,25$  при  $a_p = 0,5 \times d_1$   
 Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

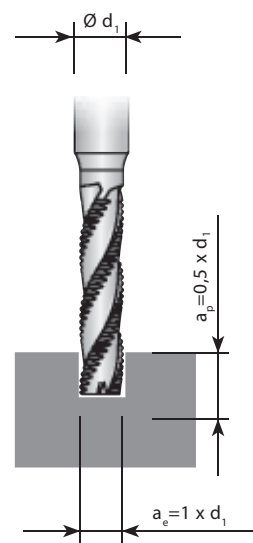
**Attention:**

Feed rate correction factor  $\rightarrow K_f f_z = 1,10$  with  $a_p = 1 \times d_1$ , and  $\rightarrow K_f f_z = 1,25$  with  $a_p = 0,5 \times d_1$   
 Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.

Подача на зуб при фрезеровании пазов →  $a_p = 0,5 \times d_1$   
 Feed per tooth when full slot milling →  $a_p = 0,5 \times d_1$

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>2</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,007	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013
4	0,009	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,016	0,017
5	0,011	0,007	0,008	0,009	0,012	0,013	0,016	0,017	0,019	0,020
6	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
8	0,018	0,012	0,014	0,016	0,019	0,021	0,027	0,028	0,032	0,034
10	0,022	0,015	0,017	0,019	0,024	0,026	0,033	0,035	0,039	0,041
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
16	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
18	0,042	0,029	0,033	0,037	0,046	0,050	0,063	0,067	0,075	0,079
20	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
25	0,056	0,039	0,044	0,050	0,061	0,067	0,084	0,089	0,100	0,106

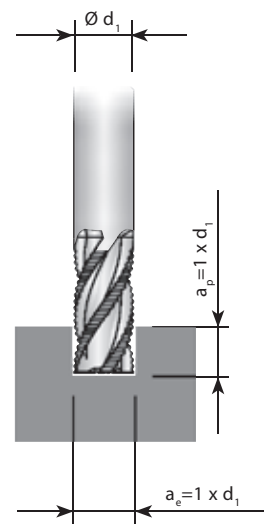
≤ 40 HRC



Подача на зуб при фрезеровании пазов →  $a_p = 1 \times d_1$   
 Feed per tooth when full slot milling →  $a_p = 1 \times d_1$

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>2</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,009	0,009	0,011	0,011
5	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,011	0,013	0,014
6	0,008	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,015	0,016
8	0,012	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
10	0,014	0,010	0,011	0,013	0,016	0,017	0,021	0,023	0,026	0,027
12	0,020	0,014	0,016	0,018	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,021	0,015	0,017	0,019	0,023	0,025	0,031	0,033	0,037	0,040
16	0,023	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,035	0,037	0,042	0,044
18	0,027	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,041	0,044	0,049	0,052
20	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,044	0,047	0,053	0,056
25	0,036	0,025	0,029	0,033	0,040	0,044	0,055	0,058	0,066	0,069

≤ 40 HRC



Примечание:  
Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10 - 20%.

Attention:  
Feed rates are reduced by 10-20% for uncoated tools.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Подачи для фрез со сферическим концом и для обработки торцом фрезы

### Feed rates for ball nosed- and High Feed cutters

≤ 40 HRC

Фрезы со сферическим концом Ball nose end milling cutters		Фрезы со сферическим концом Ball nose end milling cutters		Фрезы со сферическим торцом для обработки деталей штампов и пресс-форм Ball nose cutter for mold and die production		Обработка торцом фрезы High Feed cutters		Обработка торцом фрезы High Feed cutters	
TiAlN-покрытие TiAlN-coated		TiAlN-покрытие TiAlN-coated		TiAlN-покрытие TiAlN-coated		TiAlN-покрытие TiAlN-coated		TiAlN-покрытие TiAlN-coated	
d <sub>1</sub> [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]	fz [mm]
2	0,015	0,010	0,005	0,010	0,015	0,010	0,015	0,015	0,020
3	0,030	0,020	0,015	0,015	0,020	0,015	0,020	0,020	0,020
4	0,040	0,030	0,030	0,020	0,030	0,020	0,030	0,030	0,030
5	0,060	0,050	0,050	0,030	0,040	0,030	0,040	0,040	0,040
6	0,070	0,060	0,060	0,050	0,060	0,050	0,060	0,060	0,060
8	0,100	0,080	0,070	0,070	0,080	0,070	0,080	0,080	0,080
10	0,120	0,100	0,080	0,080	0,100	0,080	0,100	0,100	0,100
12	0,150	0,120	0,090	0,100	0,120	0,100	0,120	0,120	0,120
14	0,160	0,140	0,090	0,110	0,130	0,110	0,130	0,130	0,130
16	0,180	0,150	0,100	0,120	0,150	0,120	0,150	0,150	0,150
18	0,200	0,180	0,110	0,140	0,160	0,140	0,160	0,160	0,160
20	0,220	0,200	0,120	0,150	0,180	0,150	0,180	0,180	0,180
25	0,240	0,220	0,140	0,170	0,200	0,170	0,200	0,200	0,200

Примечание:

Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10 - 20%.

Attention:

Feed rates are reduced by 10-20% for uncoated tools.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Подача на зуб $f_z$ [mm], закалённые материалы, сухое фрезерование

Feed per tooth  $f_z$  [mm], hardened materials, dry processing

**≥ 40 HRC**

Твердосплавные фрезы Solid carbide End mill		Твердосплавные фрезы Solid carbide End mill		Твердосплавные фрезы Solid carbide End mill		Твердосплавные фрезы Solid carbide End mill		Твердосплавные фрезы Solid carbide End mill	
Твёрдость / Hardness 40 - 56 HRC Vc = 80 - 120 m/min		Твёрдость / Hardness 40 - 56 HRC Vc = 80 - 120 m/min		Твёрдость / Hardness 40 - 56 HRC Vc = 20 - 50 m/min		Твёрдость / Hardness 52 - 66 HRC Vc = 80 - 120 m/min		Твёрдость / Hardness 52 - 60 HRC Vc = 12 - 20 m/min	
TiAlN-покрытие TiAlN-coated		TiAlN-покрытие TiAlN-coated		TiAlN-покрытие TiAlN-coated		TiAlN-покрытие TiAlN-coated		TiAlN-покрытие TiAlN-coated	
$d_1$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]
2	0,005	0,005	0,004	0,005	0,002				
3	0,008	0,008	0,006	0,008	0,003				
4	0,015	0,013	0,009	0,010	0,004				
5	0,020	0,017	0,011	0,013	0,006				
6	0,026	0,021	0,015	0,015	0,008				
8	0,035	0,029	0,020	0,020	0,010				
10	0,043	0,036	0,025	0,025	0,013				
12	0,052	0,043	0,030	0,030	0,015				
14	0,060	0,050	0,035	0,035	0,018				
16	0,060	0,057	0,040	0,040	0,020				
18	0,060	0,060	0,045	0,045	0,023				
20	0,060	0,060	0,050	0,050	0,025				
22	0,060	0,060	0,050	0,050	0,030				
25	0,060	0,065	0,055	0,055	0,035				

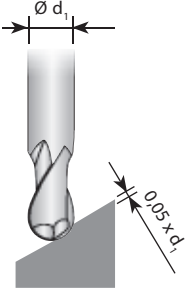
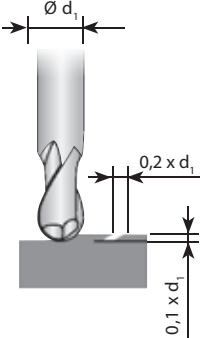
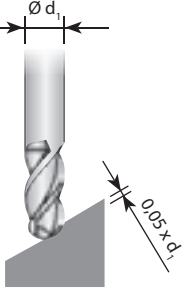
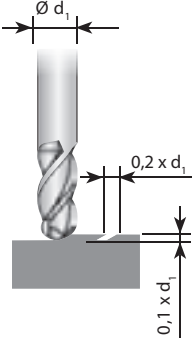
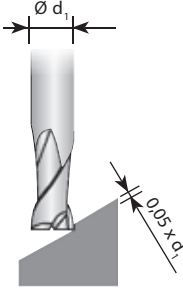
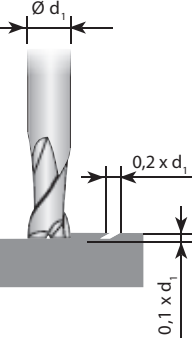
**Примечание:**  
Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10 - 20%.

**Attention:**  
Feed rates are reduced by 10-20% for uncoated tools.

## Подача на зуб $f_z$ [mm], закалённые материалы, сухое фрезерование

Feed per tooth  $f_z$  [mm], hardened materials, dry processing

**≥ 40 HRC**

Фрезы со сферическим концом Ball nose end milling cutters	Фрезы со сферическим концом Ball nose end milling cutters	Фрезы со сферическим торцом для обработки деталей штампов и пресс-форм Ball nose cutter for mold and die production	Фрезы со сферическим торцом для обработки деталей штампов и пресс-форм Ball nose cutter for mold and die production	Обработка торцом фрезы High Feed cutters	Обработка торцом фрезы High Feed cutters
Твёрдость / Hardness 40 - 63 HRC Vc = 80 - 120 m/min	Твёрдость / Hardness 40 - 60 HRC Vc = 80 - 120 m/min	Твёрдость / Hardness 40 - 56 HRC Vc = 80 - 120 m/min	Твёрдость / Hardness 40 - 60 HRC Vc = 80 - 120 m/min	Твёрдость / Hardness 40 - 60 HRC Vc = 80 - 120 m/min	Твёрдость / Hardness 40 - 60 HRC Vc = 80 - 120 m/min
					
TiAlN-покрытие TiAlN-coated	TiAlN-покрытие TiAlN-coated	TiAlN-покрытие TiAlN-coated	TiAlN-покрытие TiAlN-coated	TiAlN-покрытие TiAlN-coated	TiAlN-покрытие TiAlN-coated
$d_1$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]
2	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
3	0,015	0,010	0,015	0,010	0,010
4	0,030	0,015	0,030	0,015	0,015
5	0,050	0,020	0,050	0,020	0,020
6	0,060	0,030	0,060	0,030	0,030
8	0,070	0,035	0,070	0,035	0,035
10	0,080	0,040	0,080	0,040	0,040
12	0,080	0,050	0,080	0,050	0,050
14	0,090	0,065	0,100	0,065	0,065
16	0,100	0,080	0,100	0,080	0,080
18	0,100	0,100	0,110	0,100	0,100
20	0,120	0,120	0,130	0,120	0,120
25	0,120	0,120	0,130	0,120	0,120

**Примечание:**

Для оптимального результата рекомендуется попутное фрезерование.

**Attention:**

For optimal results it is recommended to climb mill.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Другой инструмент из нашей номенклатуры.

### Other highlights from our milling range.

#### Система ARNO® Duo-Mill

Фреза двойного назначения.  
Один корпус для установки двух  
типов пластин: квадратных  
и пластин для  
высокопроизводительного  
фрезерования.



#### ARNO® milling-system Duo-Mill

Square shoulder and high feed  
(HFC) milling with just one tool.

#### Фрезы ARNO® FTA

Снижение себестоимости  
обработки плоскостей.



#### ARNO® milling-system FTA

Face milling tool for cost reduction.

#### Система ARNO® FOA

Фрезы для обработки плоскостей  
с позитивными круглыми  
и восьмигранными пластинами.



#### ARNO® milling-system FOA

The positive face-milling-cutter, in  
which both a round and an octagonal  
insert can be used.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты [www.arno.de](http://www.arno.de)  
и [www.arnoru.ru](http://www.arnoru.ru) или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website [www.arno.de](http://www.arno.de) or contact ARNO.

**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# ИСПОЛНЕНИЕ AFR

Design AFR

## Черновые фрезы для решения ваших задач. Roughing to your requirements.

Черновые фрезы с переменным углом наклона спирали 43°- 46° для обработки легированной и нелегированной стали, литья и нормализованной стали до 40 HRC.



The cutter design with un-even pitch, 43°-46°, is suitable for milling alloy steel, none alloy steel, cast iron and hardened materials up to 40 HRC.

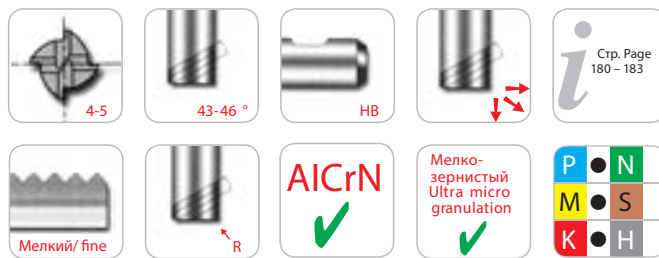
## Концевые монолитные твердосплавные черновые фрезы

4-5 зубьев, короткие



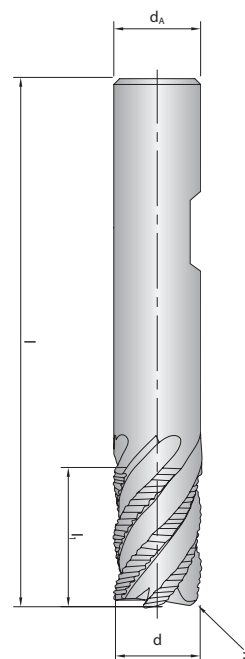
## Solid carbide roughing end mill

4-5 flutes, short design



## AFR 619.0-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l	R	z
AFR61940-060	6,0	6	9,0	57	0,5	4
AFR6 1940-080	8,0	8	12,0	63	0,5	4
AFR6 1940-100	10,0	10	15,0	72	0,5	4
AFR6 1940-120	12,0	12	18,0	83	0,5	4
AFR6 1950-160	16,0	16	24,0	92	1,0	5
AFR6 1950-200	20,0	20	30,0	104	1,0	5



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



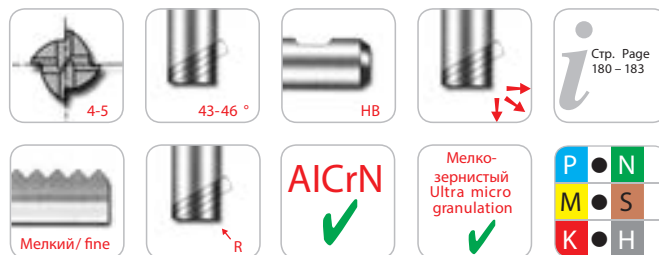
## Концевые монолитные твердосплавные черновые фрезы

4-5 зубьев, сверхдлинные



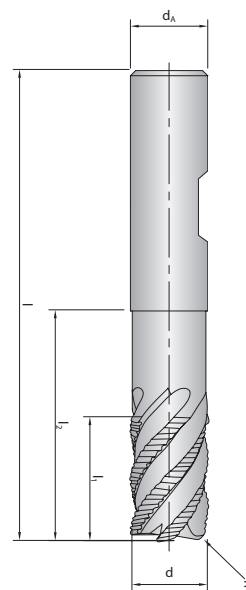
## Solid carbide roughing end mill

4-5 flutes, extra long design



## AFR 619.1-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R	z
AFR61941-060	6,0	6	9,0	18	57	0,5	4
AFR61941-080	8,0	8	12,0	24	63	0,5	4
AFR61941-100	10,0	10	15,0	30	72	0,5	4
AFR61941-120	12,0	12	18,0	36	83	0,5	4
AFR61951-160	16,0	16	24,0	48	100	1,0	5
AFR61951-200	20,0	20	30,0	60	110	1,0	5



AFR

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

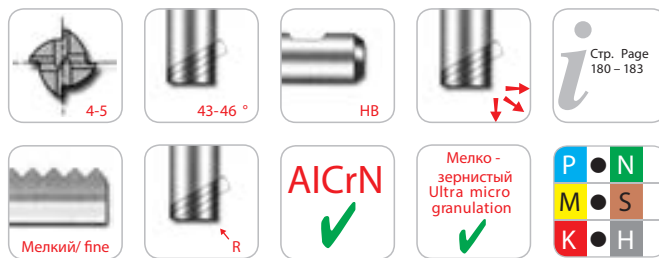
## Концевые монолитные твердосплавные черновые фрезы

4-5 зубьев, длинные



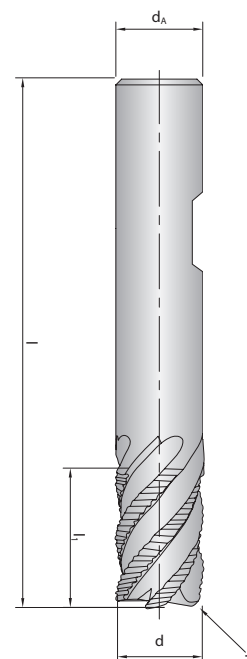
## Solid carbide roughing end mill

4-5 flutes, long design



## AFR 619.2-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l	R	z
AFR61942-060	6,0	6	12	57	0,5	4
AFR61942-080	8,0	8	16	63	0,5	4
AFR61942-100	10,0	10	20	72	0,5	4
AFR61942-120	12,0	12	24	83	0,5	4
AFR61952-160	16,0	16	32	92	1,0	5
AFR61952-200	20,0	20	40	104	1,0	5



AFR

## Другой инструмент из нашей номенклатуры.

### Other highlights from our milling range.

#### Система ARNO® Duo-Mill

Фреза двойного назначения.  
Один корпус для установки двух типов пластин: квадратных и пластин для высокопроизводительного фрезерования.



#### ARNO® milling-system Duo-Mill

Square shoulder and high feed (HFC) milling with just one tool.

#### Фрезы ARNO® FTA

Снижение себестоимости обработки плоскостей.



#### ARNO® milling-system FTA

Face milling tool for cost reduction.

#### Система ARNO® FOA

Фрезы для обработки плоскостей с позитивными круглыми и восьмигранными пластинами.



#### ARNO® milling-system FOA

The positive face-milling-cutter, in which both a round and an octogonal insert can be used.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты [www.arno.de](http://www.arno.de) и [www.arnoru.ru](http://www.arnoru.ru) или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website [www.arno.de](http://www.arno.de) or contact ARNO.

**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

# Режимы резания для твердосплавных фрез

Исполнение AFR

ISO	Материал	Твёрдость [N/mm <sup>2</sup> ]	Поправочный коэффициент [x f <sub>z</sub> ]	Черновая обработка и обработка пазов				Обработка контура и периферии				
				AlTiN V <sub>c</sub> [m/min]	AlCrN V <sub>c</sub> [m/min]	TiCN V <sub>c</sub> [m/min]	TiAl70 V <sub>c</sub> [m/min]	AlTiN V <sub>c</sub> [m/min]	AlCrN V <sub>c</sub> [m/min]	TiCN V <sub>c</sub> [m/min]	TiAl70 V <sub>c</sub> [m/min]	
<b>P</b>	Основные конструкционные стали	< 800	1,2		150-170				170-200			
	Автоматные стали	< 800	1,2		170-190				190-220			
	Закаленные нелегированные стали	< 800	1,2		140-170				170-190			
	Закаленные легированные стали	< 1000	1		100-140				140-180			
	Термообработанные нелегированные стали	< 850	1,2		140-170				170-190			
	Термообработанные нелегированные стали	< 1000	1		120-140				140-160			
	Термообработанные легированные стали	< 800	1,2		100-140				140-170			
	Термообработанные легированные стали	< 1300	0,8		100-120				120-160			
	Стальное литьё	< 850	1,2		150-170				170-200			
	Азотированные стали	< 1000										
	Азотированные стали	< 1200										
	Подшипниковые стали	< 1200	0,8		140-170				170-190			
	Пружинные стали	< 1200										
	Инструментальные быстрорежущие стали	< 1300										
Инструментальные холоднштамповые стали	< 1300	0,8		80-120				120-150				
Инструментальные горячештамповые стали	< 1300	0,8		80-120				120-150				
<b>M</b>	Сернистая нержавеющая сталь и стальное литьё	< 850										
	Нержавеющая сталь ферритная	< 750										
	Нержавеющая сталь мартенситная	< 900										
	Нержавеющая сталь ферритная / мартенситная	< 1100										
	Нержавеющая сталь аустенитная / ферритная	< 850										
	Нержавеющая сталь аустенитная	< 750										
	Жаропрочные стали	< 1100										
<b>K</b>	Серый чугун	100-350	1		100-130				130-150			
	Серый чугун	300-1000	1		100-120				120-140			
	Высокопрочный чугун	300-500	1		100-120				120-140			
	Высокопрочный чугун	550-800	1		80-100				100-120			
	Белый чугун	350-450	1		100-120				120-140			
	Белый чугун	500-650	1		80-100				100-120			
	Черный закаленный чугун	350-450	1		100-120				120-140			
	Черный закаленный чугун	500-700	0,8		80-100				100-120			
<b>N</b>	Алюминий (нелегированный и низколегированный)	< 350										
	Алюминиевые сплавы < 0,5% Si	< 500										
	Алюминиевые сплавы 0,5 - 10% Si	< 400										
	Алюминиевые сплавы 10 - 15% Si	< 400										
	Алюминиевые сплавы >15% Si	< 400										
	Медь (нелегированная и низколегированная)	< 350										
	Сплавы меди	< 700										
	Специальные сплавы меди	< 200 HB										
	Специальные сплавы меди	< 300 HB										
	Специальные сплавы меди	> 300 HB										
	Латунь, бронза и красная бронза, образующая короткую стружку	< 600										
	Латунь, образующая сливную стружку	< 600										
	Термопластики											
	Дуропластики											
	Пластики, содержащие фибру											
Магний и магниевые сплавы	< 850											
Графит												
Вольфрам и вольфрамовые сплавы												
Молибден и молибденовые сплавы												
<b>S</b>	Чистый никель											
	Никелевые сплавы											
	Никелевые сплавы	< 850										
	Сплавы никеля и хрома											
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300										
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300										
	Легированные сплавы никеля, кобальта и хрома	< 1400										
	Жаропрочные сплавы	< 1300										
	Чистый титан	< 900										
	Титановые сплавы	< 700										
Титановые сплавы	< 1200											
<b>H</b>	Закаленные стали	< 45 HRC										
		46-55 HRC										
		56-60 HRC										
		61-65 HRC										
		65-70 HRC										

Приведенные режимы резания являются усредненными, используйте их с учетом поправок для каждого конкретного случая.

# Cutting datas Solid carbide End mill

Design AFR

ISO	Material	Strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Correction factor [x f <sub>c</sub> ]	Roughing and full slot milling				Peripheral- and contour milling			
				AlTiN V <sub>c</sub> [m/min]	AlCrN V <sub>c</sub> [m/min]	TiCN V <sub>c</sub> [m/min]	Tia70 V <sub>c</sub> [m/min]	AlTiN V <sub>c</sub> [m/min]	AlCrN V <sub>c</sub> [m/min]	TiCN V <sub>c</sub> [m/min]	Tia70 V <sub>c</sub> [m/min]
P	General construction steel	< 800	1,2		150-170				170-200		
	Free cutting steel	< 800	1,2		170-190				190-220		
	Case hardened steel, non alloyed	< 800	1,2		140-170				170-190		
	Alloyed case hardened steel	< 1000	1		100-140				140-180		
	Tempering steel, non alloyed	< 850	1,2		140-170				170-190		
	Tempering steel, non alloyed	< 1000	1		120-140				140-160		
	Tempering steel, alloyed	< 800	1,2		100-140				140-170		
	Tempering steel, alloyed	< 1300	0,8		100-120				120-160		
	Steel castings	< 850	1,2		150-170				170-200		
	Nitriding steel	< 1000									
	Nitriding steel	< 1200									
	Roller bearing steel	< 1200	0,8		140-170				170-190		
	Spring steel	< 1200									
	High-speed steel	< 1300									
M	Cold working tool steel	< 1300	0,8		80-120				120-150		
	Hot working tool steel	< 1300	0,8		80-120				120-150		
	Steel and sulphured cast stainless steel	< 850									
	Stainless steel, ferritic	< 750									
	Stainless steel, martensitic	< 900									
	Stainless steel, ferritic/martensitic	< 1100									
	Stainless steel, austenitic/ferritic	< 850									
K	Stainless steel, austenitic	< 750									
	Heat resistant steel	< 1100									
	Grey cast iron with lamellar graphite	100-350	1		100-130				130-150		
	Grey cast iron with lamellar graphite	300-1000	1		100-120				120-140		
	Spheroidal cast iron	300-500	1		100-120				120-140		
	Spheroidal cast iron	550-800	1		80-100				100-120		
	White cast iron, tempered	350-450	1		100-120				120-140		
	White cast iron, tempered	500-650	1		80-100				100-120		
N	Black cast iron, tempered	350-450	1		100-120				120-140		
	Black cast iron, tempered	500-700	0,8		80-100				100-120		
	Aluminium (non alloyed, low alloyed)	< 350									
	Aluminium alloys < 0,5% Si	< 500									
	Aluminium alloys 0,5%-10% Si	< 400									
	Aluminium alloys 10%-15% Si	< 400									
	Aluminium alloys > 15% Si	< 400									
	Copper (non alloyed, low alloyed)	< 350									
	Copper wrought alloys	< 700									
	Special copper alloys	< 200 HB									
	Special copper alloys	< 300 HB									
	Special copper alloys	> 300 HB									
	Short-chipping brass, bronze, red bronze	< 600									
	Long-chipping brass	< 600									
	Thermoplastics										
	Duroplastics										
Fibre-reinforced plastics											
Magnesium and magnesium alloys	< 850										
Graphite											
Tungsten and tungsten alloys											
Molybdenum and molybdenum alloys											
S	Pure nickel										
	Nickel alloys										
	Nickel alloys	< 850									
	Nickel-chromium alloys										
	Nickel and cobalt alloys	< 1300									
	Nickel and cobalt alloys	< 1300									
	Heat resistant alloys	< 1400									
	Nickel-cobalt-chromium alloys	< 1300									
	Pure titanium	< 900									
	Titanium alloys	< 700									
H	Titanium alloys	< 1200									
	Tempered steel	< 45 HRC									
		46-55 HRC									
		56-60 HRC									
	61-65 HRC										
	65-70 HRC										

AFR

The datas given are only approximate values. It can be necessary to adjust these datas to the individual machining operation.

# Режимы резания

Исполнение AFR

# Cutting datas

Design AFR

В соответствии с приведёнными таблицами величина подачи должна быть скорректирована в зависимости от обрабатываемого материала и в соответствии с поправочным коэффициентом Kf [f<sub>z</sub>].

For the following feed tables the values must be corrected depending on the material being machined in line with the correction factor Kf [f<sub>z</sub>].

AFR

Например, при использовании фрезы диаметром 6 мм:  
An example using a cutter with ø 6 mm is detailed:

Таблица режимов резания / V<sub>c</sub>-table

ISO	Материал / Material	Твёрдость Strength [N/mm <sup>2</sup> - HB]	Kf [x f <sub>z</sub> ]	TiAlN V <sub>c</sub> [m/min]
P	Основные конструкционные стали General construction steel	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Автоматные стали Free cutting steel	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Закалённые нелегированные стали Case hardened steel, non alloyed	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Закалённые легированные стали Alloyed case hardened steel	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1	90 - 120
	Нелегированные отпущенные стали Tempering steel, non alloyed	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1,2	90 - 130
	Нелегированные отпущенные стали Tempering steel, non alloyed	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1	60 - 90
	Легированные отпущенные стали Tempering steel, alloyed	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	90 - 120
	Легированные отпущенные стали Tempering steel, alloyed	< 1300 N/mm <sup>2</sup>	0,8	60 - 80
	Стальное литьё Steel castings	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1,2	70 - 100

Таблица выбора подачи / f<sub>z</sub>-table

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]		
	1	0,7	0,8
1	0,004	0,003	0,003
2	0,008	0,006	0,006
3	0,012	0,008	0,010
4	0,016	0,011	0,013
5	0,020	0,014	0,016
6	0,024	0,017	0,019
8	0,032	0,022	0,026

В случае обработки закалённой легированной стали значение поправочного коэффициента по таблице:  
Kf (f<sub>z</sub>) = 1 (соответствует 100%) f<sub>z</sub> = 0,024

В случае обработки легированной отпущенной стали <1300 N/mm<sup>2</sup> величина подачи должна быть уменьшена на 20%.  
Kf (f<sub>z</sub>) = 0,8 (соответствует 80 %) f<sub>z</sub> = 0,019

For case-hardening alloy steel the feed value from the table is valid:  
Kf (f<sub>z</sub>) = 1 (according to 100%) f<sub>z</sub> = 0,024  
For heat treatable steel alloys < 1300 N/mm<sup>2</sup> the feed value from the table is reduced by 20%.  
Kf [f<sub>z</sub>] = 0,8 (according to 80%) f<sub>z</sub> = 0,019

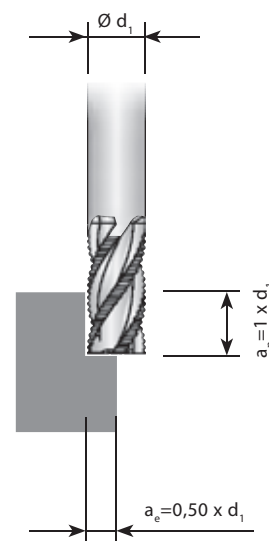
Формула для расчёта / General rule:

Подача на зуб / Feed per tooth: = f<sub>z</sub> • Kf (f<sub>z</sub>)

Для случая плунжерного фрезерования = Значение по таблице / Число зубьев  
For axial plunge milling: = Table value / Number of teeth

## Подача на зуб при радиальной глубине резания до 50% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ ) Feed per tooth with radial depth of cut of 50% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )

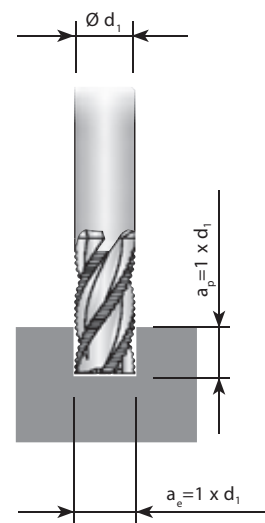
$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$						
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5
6	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045
8	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075
10	0,060	0,042	0,045	0,055	0,066	0,072	0,090
12	0,070	0,049	0,056	0,063	0,077	0,084	0,105
16	0,090	0,034	0,072	0,081	0,099	0,108	0,135
20	0,120	0,084	0,090	0,108	0,132	0,144	0,180



AFR

## Подача на зуб при фрезеровании пазов $\rightarrow a_p = 1 \times d_1$ Feed per tooth when full slot milling $\rightarrow a_p = 1 \times d_1$

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f [f_z]$						
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5
6	0,028	0,020	0,022	0,025	0,031	0,035	0,042
8	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060
10	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075
12	0,060	0,042	0,048	0,054	0,066	0,072	0,090
16	0,080	0,056	0,064	0,072	0,088	0,096	0,120
20	0,100	0,070	0,089	0,090	0,110	0,120	0,150



**Примечание:**

Поправоч. коэффициент  $\rightarrow K_f f_z = 1,10$  при  $a_p = 1 \times d_1$  и  $\rightarrow K_f f_z = 1,25$  при  $a_p = 0,5 \times d_1$ .  
Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

**Attention:**

Feed rate correction factor  $\rightarrow K_f f_z = 1,10$  with  $a_p = 1 \times d_1$  and  $\rightarrow K_f f_z = 1,25$  with  $a_p = 0,5 \times d_1$ .  
Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.

## Другой инструмент из нашей номенклатуры.

### Other highlights from our milling range.

#### Система ARNO® Duo-Mill

Фреза двойного назначения.  
Один корпус для установки двух  
типов пластин: квадратных  
и пластин для  
высокопроизводительного  
фрезерования.



#### ARNO® milling-system Duo-Mill

Square shoulder and high feed  
(HFC) milling with just one tool.

#### Фрезы ARNO® FTA

Снижение себестоимости  
обработки плоскостей.



#### ARNO® milling-system FTA

Face milling tool for cost reduction.

#### Система ARNO® FOA

Фрезы для обработки плоскостей  
с позитивными круглыми  
и восьмигранными пластинами.



#### ARNO® milling-system FOA

The positive face-milling-cutter, in  
which both a round and an  
octogonal insert can be used.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты [www.arno.de](http://www.arno.de)  
и [www.arnoru.ru](http://www.arnoru.ru) или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website [www.arno.de](http://www.arno.de) or contact ARNO.

**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.



# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

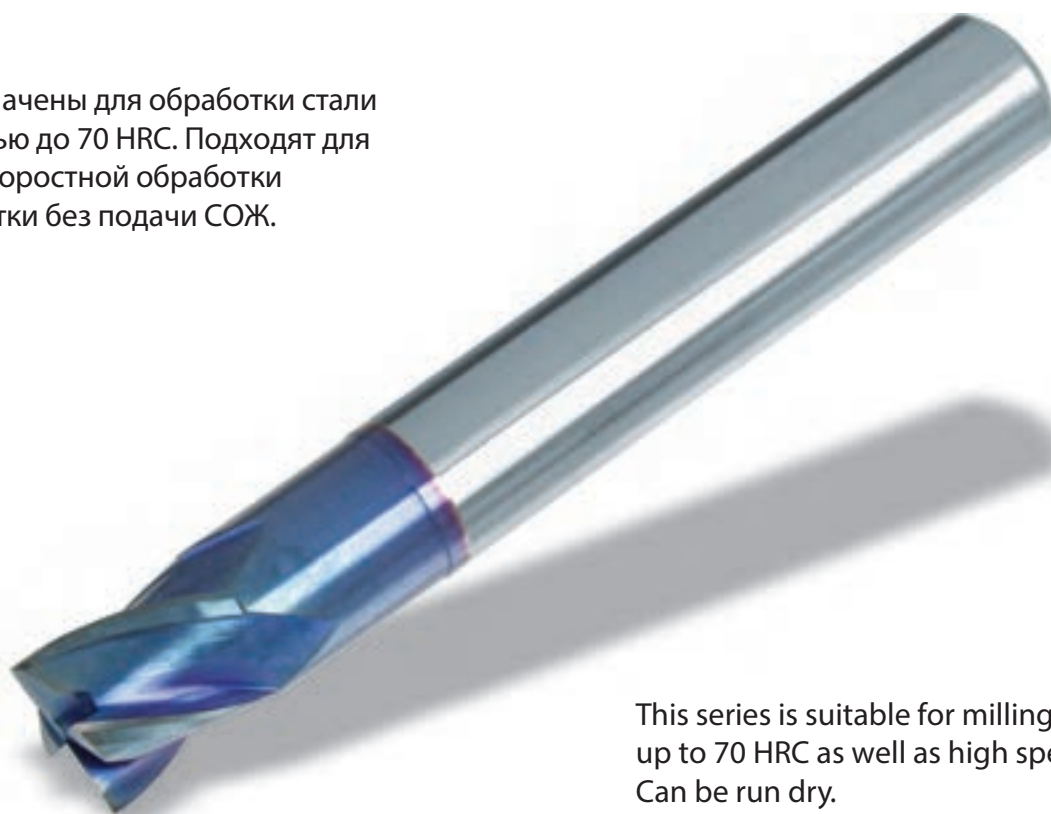
# ИСПОЛНЕНИЕ AFH

Design AFH

**Для обработки закалённой стали  
и высокоскоростной обработки.**

**For the really hard jobs.**

Предназначены для обработки стали  
твёрдостью до 70 HRC. Подходят для  
высокоскоростной обработки  
и обработки без подачи СОЖ.



This series is suitable for milling steel  
up to 70 HRC as well as high speed milling.  
Can be run dry.

## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

2 зуба, мини, с радиусом при вершине



## Solid carbide-End mill

2 flutes, mini design, with corner radius

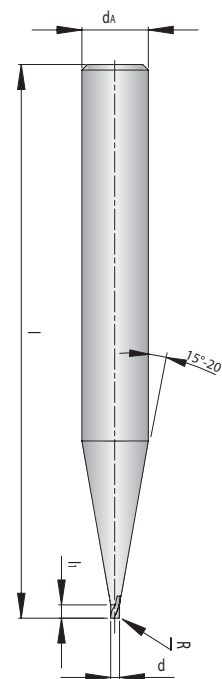


### AFH50120-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AFH50120-003	0,3	6	0,45	50	-
AFH50120-004	0,4	6	0,60	50	-
AFH50120-005R0,05	0,5	6	0,70	50	0,05
AFH50120-006R0,05	0,6	6	0,90	50	0,05
AFH50120-008R0,05	0,8	6	1,20	50	0,05
AFH50120-010R0,1	1,0	6	1,50	50	0,10
AFH50120-012R0,1	1,2	6	1,80	50	0,10
AFH50120-015R0,15	1,5	6	2,20	50	0,15
AFH50120-020R0,15	2,0	6	2,20	50	0,15

#### Допуск / Tolerance

Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

# Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы (Обработка пазов)

2 зуба, мини

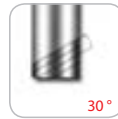


## Solid carbide-End mill (Slotting)

2 flutes, mini design



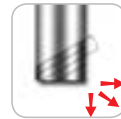
2



30°



HA



TiA70

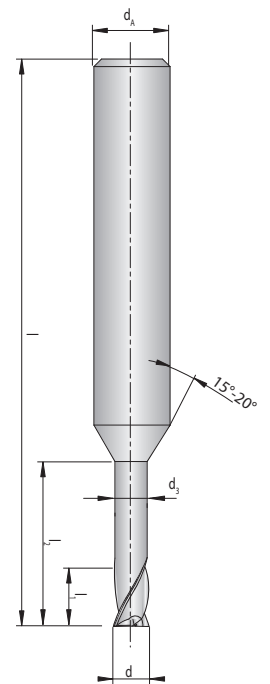


Мелко-зернистый Ultra micro granulation



## AFH50526-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	d <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l
AFH50526-001A	0,1	4	0,085	0,15	0,3	45
AFH50526-001B	0,1	4	0,085	0,15	0,5	45
AFH50526-002A	0,2	4	0,18	0,3	0,5	45
AFH50526-002B	0,2	4	0,18	0,3	1,0	45
AFH50526-002C	0,2	4	0,18	0,3	1,5	45
AFH50526-003A	0,3	4	0,27	0,45	1,0	45
AFH50526-003B	0,3	4	0,27	0,45	1,5	45
AFH50526-003C	0,3	4	0,27	0,45	2,0	45
AFH50526-003D	0,3	4	0,27	0,45	3,0	45
AFH50526-003E	0,3	4	0,27	0,45	4,0	45
AFH50526-004A	0,4	4	0,37	0,6	1,0	45
AFH50526-004B	0,4	4	0,37	0,6	2,0	45
AFH50526-004C	0,4	4	0,37	0,6	3,0	45
AFH50526-004D	0,4	4	0,37	0,6	4,0	45
AFH50526-004E	0,4	4	0,37	0,6	5,0	45
AFH50526-005A	0,5	4	0,45	0,7	2,0	45
AFH50526-005B	0,5	4	0,45	0,7	2,5	45
AFH50526-005C	0,5	4	0,45	0,7	4,0	45
AFH50526-005D	0,5	4	0,45	0,7	6,0	45
AFH50526-005E	0,5	4	0,45	0,7	8,0	45
AFH50526-006A	0,6	4	0,55	0,9	2,0	45
AFH50526-006B	0,6	4	0,55	0,9	3,0	45
AFH50526-006C	0,6	4	0,55	0,9	4,0	45
AFH50526-006D	0,6	4	0,55	0,9	6,0	45
AFH50526-006E	0,6	4	0,55	0,9	8,0	45
AFH50526-006F	0,6	4	0,55	0,9	10,0	45
AFH50526-008A	0,8	4	0,75	1,2	2,0	45
AFH50526-008B	0,8	4	0,75	1,2	4,0	45
AFH50526-008C	0,8	4	0,75	1,2	6,0	45
AFH50526-008D	0,8	4	0,75	1,2	8,0	45
AFH50526-008E	0,8	4	0,75	1,2	10,0	45
AFH50526-008F	0,8	4	0,75	1,2	12,0	45
AFH50526-010A	1,0	4	0,95	1,5	4,0	45
AFH50526-010B	1,0	4	0,95	1,5	6,0	45
AFH50526-010C	1,0	4	0,95	1,5	8,0	45
AFH50526-010D	1,0	4	0,95	1,5	10,0	45
AFH50526-010E	1,0	4	0,95	1,5	12,0	45
AFH50526-010F	1,0	4	0,95	1,5	16,0	50
AFH50526-010G	1,0	4	0,95	1,5	20,0	55
AFH50526-012A	1,2	4	1,15	1,8	6,0	45
AFH50526-012B	1,2	4	1,15	1,8	8,0	45
AFH50526-012C	1,2	4	1,15	1,8	10,0	45
AFH50526-012D	1,2	4	1,15	1,8	12,0	45
AFH50526-012E	1,2	4	1,15	1,8	16,0	50



AFH

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

# Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы (Обработка пазов)

# Solid carbide-End mill (Slotting)

2 flutes, mini design

2 зуба, мини

## AFH50526-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l
AFH50526-015A	1,5	4	1,45	2,3	6,0	45
AFH50526-015B	1,5	4	1,45	2,3	8,0	45
AFH50526-015C	1,5	4	1,45	2,3	10,0	45
AFH50526-015D	1,5	4	1,45	2,3	12,0	45
AFH50526-015E	1,5	4	1,45	2,3	14,0	50
AFH50526-015F	1,5	4	1,45	2,3	16,0	50
AFH50526-015G	1,5	4	1,45	2,3	18,0	55
AFH50526-015H	1,5	4	1,45	2,3	20,0	55
AFH50526-020A	2,0	4	1,95	3,0	6,0	45
AFH50526-020B	2,0	4	1,95	3,0	8,0	45
AFH50526-020C	2,0	4	1,95	3,0	10,0	45
AFH50526-020D	2,0	4	1,95	3,0	12,0	45
AFH50526-020E	2,0	4	1,95	3,0	14,0	50
AFH50526-020F	2,0	4	1,95	3,0	16,0	50
AFH50526-020G	2,0	4	1,95	3,0	18,0	55
AFH50526-020H	2,0	4	1,95	3,0	20,0	55
AFH50526-020J	2,0	4	1,95	3,0	25,0	60
AFH50526-020K	2,0	4	1,95	3,0	30,0	70
AFH50526-030A	3,0	6	2,85	4,5	10,0	45
AFH50526-030B	3,0	6	2,85	4,5	12,0	45
AFH50526-030C	3,0	6	2,85	4,5	14,0	50
AFH50526-030D	3,0	6	2,85	4,5	16,0	55
AFH50526-030E	3,0	6	2,85	4,5	18,0	55
AFH50526-030F	3,0	6	2,85	4,5	20,0	60
AFH50526-030G	3,0	6	2,85	4,5	25,0	65
AFH50526-030H	3,0	6	2,85	4,5	30,0	70
AFH50526-030J	3,0	6	2,85	4,5	35,0	80
AFH50526-030K	3,0	6	2,85	4,5	40,0	90
AFH50526-040A	4,0	6	3,85	6,0	12,0	50
AFH50526-040B	4,0	6	3,85	6,0	16,0	60
AFH50526-040C	4,0	6	3,85	6,0	20,0	60
AFH50526-040D	4,0	6	3,85	6,0	25,0	70
AFH50526-040E	4,0	6	3,85	6,0	30,0	70
AFH50526-040F	4,0	6	3,85	6,0	35,0	80
AFH50526-040G	4,0	6	3,85	6,0	40,0	90
AFH50526-040H	4,0	6	3,85	6,0	45,0	90
AFH50526-040J	4,0	6	3,85	6,0	50,0	100

Допуск / Tolerance

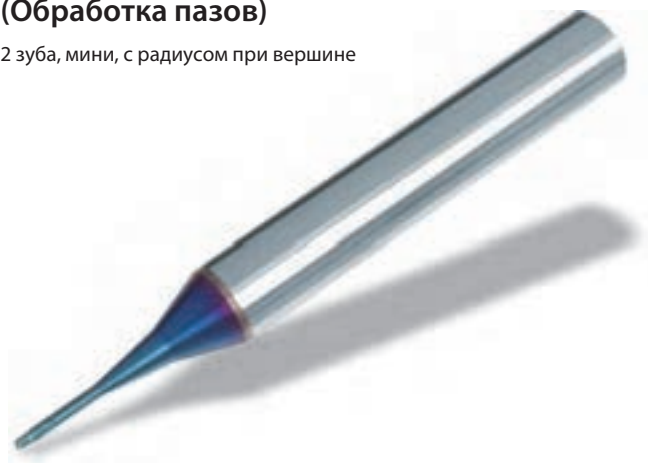
Режущая часть / Mill	0 -0,012
Хвостовик / Shank	h6

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы (Обработка пазов)

2 зуба, мини, с радиусом при вершине



## Solid carbide-End mill (Slotting)

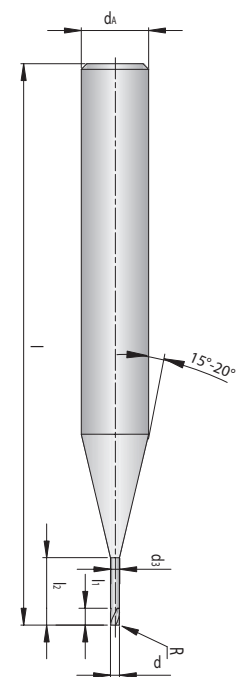
2 flutes, mini design, with corner radius



### AFH50920-..R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	d <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFH50920-005AR0,05	0,5	6	0,45	0,7	1,5	50	0,05
AFH50920-005BR0,05	0,5	6	0,45	0,7	3,3	50	0,05
AFH50920-006AR0,05	0,6	6	0,55	0,9	2,0	50	0,05
AFH50920-006BR0,05	0,6	6	0,55	0,9	4,0	50	0,05
AFH50920-008AR0,05	0,8	6	0,75	1,2	2,5	50	0,05
AFH50920-008BR0,05	0,8	6	0,75	1,2	5,5	50	0,05
AFH50920-010AR0,1	1,0	6	0,95	1,5	3,3	50	0,10
AFH50920-010BR0,1	1,0	6	0,95	1,5	6,7	50	0,10
AFH50920-012AR0,1	1,2	6	1,15	1,8	4,4	50	0,10
AFH50920-012BR0,1	1,2	6	1,15	1,8	8,0	50	0,10
AFH50920-015AR0,15	1,5	6	1,45	2,2	5,0	50	0,15
AFH50920-015BR0,15	1,5	6	1,45	2,2	9,7	50	0,15
AFH50920-020AR0,15	2,0	6	1,95	2,2	6,0	50	0,15
AFH50920-020BR0,15	2,0	6	1,95	2,2	13,0	50	0,15

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



AFH

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

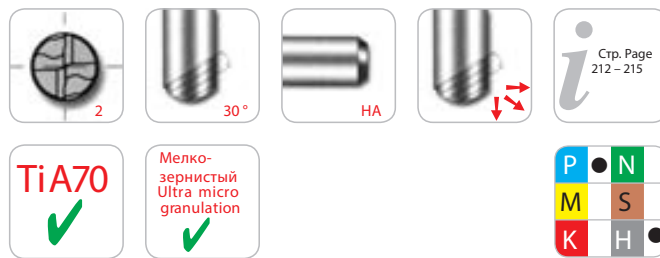
Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

# Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба, мини

# Solid carbide Ball-nose milling cutter

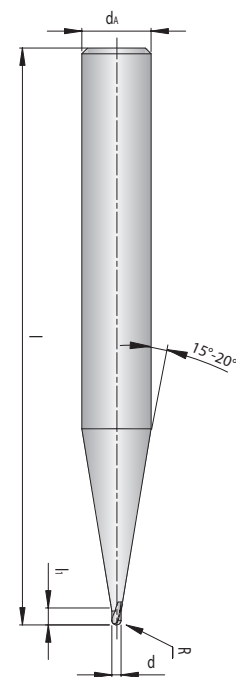
2 flutes, mini design



## AFH50320-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AFH50320-004	0,4	6	0,4	50	0,20
AFH50320-005	0,5	6	0,5	50	0,25
AFH50320-006	0,6	6	0,6	50	0,30
AFH50320-008	0,8	6	0,8	50	0,40
AFH50320-010	1,0	6	1,0	50	0,50
AFH50320-012	1,2	6	1,2	50	0,60
AFH50320-015	1,5	6	1,5	50	0,75
AFH50320-020	2,0	6	2,0	50	1,00

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



AFH

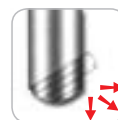
# Монолитные фрезы со сферическим концом (Обработка пазов)

2 зуба, мини



# Solid carbide Ball-nose milling cutter (Slotting)

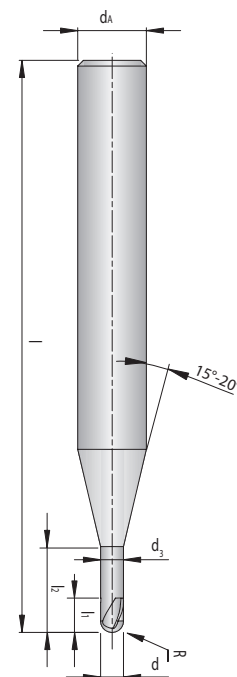
2 flutes, mini design



## AFH52020-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	d <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFH52020-005A	0,5	6	0,45	0,5	1,5	50	0,25
AFH52020-005B	0,5	6	0,45	0,5	3,3	50	0,25
AFH52020-006A	0,6	6	0,55	0,6	2,0	50	0,30
AFH52020-006B	0,6	6	0,55	0,6	4,0	50	0,30
AFH52020-008A	0,8	6	0,75	0,8	2,5	50	0,40
AFH52020-008B	0,8	6	0,75	0,8	5,5	50	0,40
AFH52020-010A	1,0	6	0,95	1,0	3,3	50	0,50
AFH52020-010B	1,0	6	0,95	1,0	6,7	50	0,50
AFH52020-010C	1,0	6	0,95	1,0	12,0	50	0,50
AFH52020-012A	1,2	6	1,15	1,2	4,4	50	0,60
AFH52020-012B	1,2	6	1,15	1,2	8,0	50	0,60
AFH52020-015A	1,5	6	1,45	1,5	5,0	50	0,75
AFH52020-015B	1,5	6	1,45	1,5	9,7	50	0,75
AFH52020-015C	1,5	6	1,45	1,5	15,0	50	0,75
AFH52020-020A	2,0	6	1,95	2,0	6,0	50	1,00
AFH52020-020B	2,0	6	1,95	2,0	13,0	50	1,00
AFH52020-020C	2,0	6	1,95	2,0	20,0	60	1,00

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,005
Хвостовик / Shank	h6



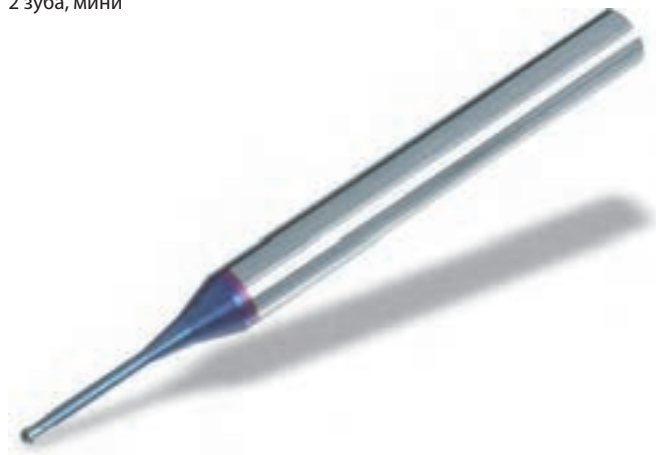
AFH

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

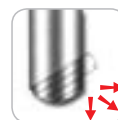
# Монолитные фрезы со сферическим концом (Обработка пазов)

2 зуба, мини



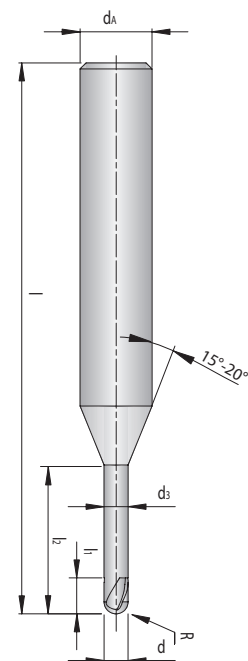
# Solid carbide Ball-nose milling cutter (Slotting)

2 flutes, mini design



## AFH5201-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	d <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFH5201-001A	0,1	4	0,085	0,1	0,3	45	0,05
AFH5201-001B	0,1	4	0,085	0,1	0,5	45	0,05
AFH5201-002A	0,2	4	0,18	0,2	0,5	45	0,10
AFH5201-002B	0,2	4	0,18	0,2	1,0	45	0,10
AFH5201-002C	0,2	4	0,18	0,2	1,5	45	0,10
AFH5201-003A	0,3	4	0,27	0,3	1,0	45	0,15
AFH5201-003B	0,3	4	0,27	0,3	2,0	45	0,15
AFH5201-003C	0,3	4	0,27	0,3	3,0	45	0,15
AFH5201-004A	0,4	4	0,37	0,4	1,0	45	0,20
AFH5201-004B	0,4	4	0,37	0,4	2,0	45	0,20
AFH5201-004C	0,4	4	0,37	0,4	3,0	45	0,20
AFH5201-004D	0,4	4	0,37	0,4	4,0	45	0,20
AFH5201-004E	0,4	4	0,37	0,4	5,0	45	0,20
AFH5201-005A	0,5	4	0,45	0,4	2,0	45	0,25
AFH5201-005B	0,5	4	0,45	0,4	2,5	45	0,25
AFH5201-005C	0,5	4	0,45	0,4	4,0	45	0,25
AFH5201-005D	0,5	4	0,45	0,4	6,0	45	0,25
AFH5201-005E	0,5	4	0,45	0,4	8,0	45	0,25
AFH5201-006A	0,6	4	0,55	0,5	2,0	45	0,30
AFH5201-006B	0,6	4	0,55	0,5	3,0	45	0,30
AFH5201-006C	0,6	4	0,55	0,5	4,0	45	0,30
AFH5201-006D	0,6	4	0,55	0,5	5,0	45	0,30
AFH5201-006E	0,6	4	0,55	0,5	6,0	45	0,30
AFH5201-006F	0,6	4	0,55	0,5	8,0	45	0,30
AFH5201-006G	0,6	4	0,55	0,5	10,0	45	0,30
AFH5201-008A	0,8	4	0,75	0,6	2,0	45	0,40
AFH5201-008B	0,8	4	0,75	0,6	4,0	45	0,40
AFH5201-008C	0,8	4	0,75	0,6	6,0	45	0,40
AFH5201-008D	0,8	4	0,75	0,6	8,0	45	0,40
AFH5201-008E	0,8	4	0,75	0,6	10,0	45	0,40
AFH5201-010A	1,0	4	0,95	0,8	3,0	45	0,50
AFH5201-010B	1,0	4	0,95	0,8	4,0	45	0,50
AFH5201-010C	1,0	4	0,95	0,8	5,0	45	0,50
AFH5201-010D	1,0	4	0,95	0,8	6,0	45	0,50
AFH5201-010E	1,0	4	0,95	0,8	7,0	45	0,50
AFH5201-010F	1,0	4	0,95	0,8	8,0	45	0,50
AFH5201-010G	1,0	4	0,95	0,8	9,0	45	0,50
AFH5201-010H	1,0	4	0,95	0,8	10,0	45	0,50
AFH5201-010J	1,0	4	0,95	0,8	12,0	45	0,50
AFH5201-010K	1,0	4	0,95	0,8	14,0	50	0,50
AFH5201-010L	1,0	4	0,95	0,8	16,0	50	0,50
AFH5201-010M	1,0	4	0,95	0,8	20,0	55	0,50
AFH5201-012A	1,2	4	1,15	1,0	6,0	45	0,60
AFH5201-012B	1,2	4	1,15	1,0	8,0	45	0,60
AFH5201-012C	1,2	4	1,15	1,0	10,0	45	0,60
AFH5201-012D	1,2	4	1,15	1,0	12,0	45	0,60



AFH



# Монолитные фрезы со сферическим концом (Обработка пазов)

2 зуба, мини

# Solid carbide Ball-nose milling cutter (Slotting)

2 flutes, mini design

## AFH52021-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFH52021-015A	1,5	4	1,45	1,2	6,0	45	0,75
AFH52021-015B	1,5	4	1,45	1,2	8,0	45	0,75
AFH52021-015C	1,5	4	1,45	1,2	10,0	45	0,75
AFH52021-015D	1,5	4	1,45	1,2	12,0	45	0,75
AFH52021-015E	1,5	4	1,45	1,2	14,0	50	0,75
AFH52021-015F	1,5	4	1,45	1,2	16,0	50	0,75
AFH52021-015G	1,5	4	1,45	1,2	20,0	55	0,75
AFH52021-020A	2,0	4	1,95	1,6	4,0	45	1,00
AFH52021-020B	2,0	4	1,95	1,6	6,0	45	1,00
AFH52021-020C	2,0	4	1,95	1,6	8,0	45	1,00
AFH52021-020D	2,0	4	1,95	1,6	10,0	45	1,00
AFH52021-020E	2,0	4	1,95	1,6	12,0	50	1,00
AFH52021-020F	2,0	4	1,95	1,6	14,0	50	1,00
AFH52021-020G	2,0	4	1,95	1,6	16,0	50	1,00
AFH52021-020H	2,0	4	1,95	1,6	18,0	55	1,00
AFH52021-020J	2,0	4	1,95	1,6	20,0	55	1,00
AFH52021-020K	2,0	4	1,95	1,6	22,0	60	1,00
AFH52021-020L	2,0	4	1,95	1,6	25,0	60	1,00
AFH52021-020M	2,0	4	1,95	1,6	30,0	70	1,00
AFH52021-030A	3,0	6	2,85	2,4	12,0	50	1,50
AFH52021-030B	3,0	6	2,85	2,4	14,0	55	1,50
AFH52021-030C	3,0	6	2,85	2,4	16,0	55	1,50
AFH52021-030D	3,0	6	2,85	2,4	18,0	60	1,50
AFH52021-030E	3,0	6	2,85	2,4	20,0	60	1,50
AFH52021-030F	3,0	6	2,85	2,4	25,0	65	1,50
AFH52021-030G	3,0	6	2,85	2,4	30,0	70	1,50
AFH52021-030H	3,0	6	2,85	2,4	35,0	80	1,50
AFH52021-040A	4,0	6	3,85	3,2	12,0	60	2,00
AFH52021-040B	4,0	6	3,85	3,2	16,0	60	2,00
AFH52021-040C	4,0	6	3,85	3,2	20,0	65	2,00
AFH52021-040D	4,0	6	3,85	3,2	25,0	70	2,00
AFH52021-040E	4,0	6	3,85	3,2	30,0	70	2,00
AFH52021-040F	4,0	6	3,85	3,2	35,0	80	2,00
AFH52021-040G	4,0	6	3,85	3,2	40,0	90	2,00
AFH52021-040H	4,0	6	3,85	3,2	45,0	90	2,00
AFH52021-040J	4,0	6	3,85	3,2	50,0	100	2,00

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	±0,005
Хвостовик / Shank	h6

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

AFH

# Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

2 зуба

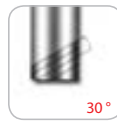


# Solid carbide-End mill

2 flutes



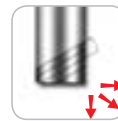
2



30°



HA



Стр. Page  
212-215

TiA70

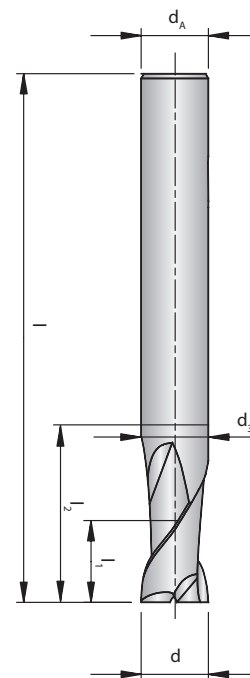


Мелко-зернистый  
Ultra micro  
granulation



## AFH50125-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l
AFH50125-001	0,1	4	-	0,2	-	40
AFH50125-002	0,2	4	-	0,4	-	40
AFH50125-003	0,3	4	-	0,6	-	40
AFH50125-004	0,4	4	-	0,8	-	40
AFH50125-005	0,5	4	-	1,0	-	40
AFH50125-006	0,6	4	-	1,2	-	40
AFH50125-007	0,7	4	-	1,4	-	40
AFH50125-008	0,8	4	-	1,6	-	40
AFH50125-009	0,9	4	-	2,0	-	40
AFH50125-010	1,0	6	0,95	1,5	3	50
AFH50125-015	1,5	6	1,45	1,7	4	50
AFH50125-020	2,0	6	1,95	2,0	5	50
AFH50125-025	2,5	6	2,40	2,5	6	55
AFH50125-030	3,0	6	2,85	3,0	8	55
AFH50125-035	3,5	6	3,35	3,5	9	55
AFH50125-040	4,0	6	3,85	4,0	10	55
AFH50125-050	5,0	6	4,85	5,0	13	55
AFH50125-060	6,0	6	5,85	6,0	15	55
AFH50125-080	8,0	8	7,70	8,0	20	65
AFH50125-100	10,0	10	9,70	10,0	25	75
AFH50125-120	12,0	12	11,70	12,0	28	85
AFH50125-160	16,0	16	15,70	16,0	32	90
AFH50125-200	20,0	20	19,70	20,0	40	105



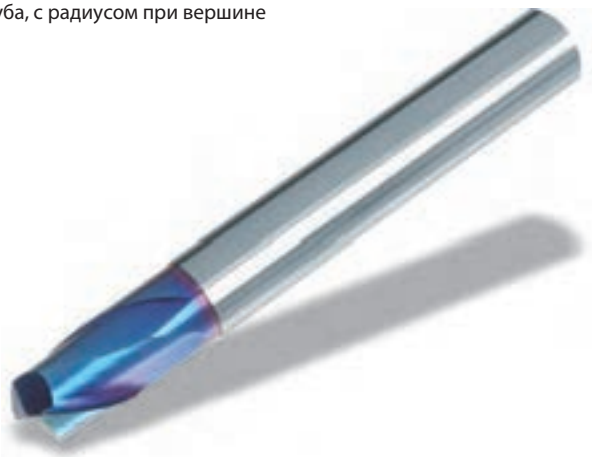
Допуск / Tolerance	Диапазон диаметров / Diameter range [mm]	
[μm]	< 6	> 6
Режущая часть / Mill	0	0
	-0,012	-0,016
Хвостовик / Shank	h6	h6

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

2 зуба, с радиусом при вершине



## Solid carbide-End mill

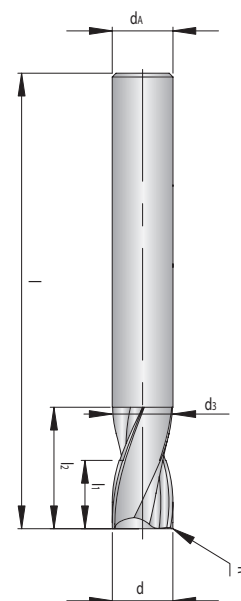
2 flutes, with corner radius



## AFH50725-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	d <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFH50725-005R0,05	0,5	4	-	1,0	-	40	0,05
AFH50725-006R0,05	0,6	4	-	1,2	-	40	0,05
AFH50725-007R0,05	0,7	4	-	1,4	-	40	0,05
AFH50725-008R0,05	0,8	4	-	1,6	-	40	0,05
AFH50725-009R0,05	0,9	4	-	2,0	-	40	0,05
AFH50725-010AR0,1	1,0	4	-	1,5	-	40	0,10
AFH50725-010BR0,1	1,0	6	-	1,5	-	40	0,10
AFH50725-015R0,1	1,5	6	-	2,2	-	40	0,10
AFH50725-020AR0,1	2,0	4	1,95	3,0	6	40	0,10
AFH50725-020BR0,1	2,0	6	1,95	3,0	6	40	0,10
AFH50725-025R0,1	2,5	6	2,40	4,0	6	40	0,10
AFH50725-030R0,1	3,0	6	2,85	4,0	7	45	0,10
AFH50725-035R0,1	3,5	6	3,35	5,0	9	45	0,10
AFH50725-040R0,1	4,0	6	3,85	5,0	9	45	0,10
AFH50725-045R0,1	4,5	6	4,35	6,0	10	45	0,10
AFH50725-050R0,2	5,0	6	4,85	6,0	11	50	0,20
AFH50725-060R0,2	6,0	6	5,85	7,0	14	50	0,20
AFH50725-080R0,2	8,0	8	7,70	9,0	18	60	0,20
AFH50725-100R0,2	10,0	10	9,70	12,0	25	75	0,20
AFH50725-120R0,3	12,0	12	11,70	15,0	30	75	0,30
AFH50725-160R0,3	16,0	16	15,70	18,0	38	90	0,30
AFH50725-200R0,3	20,0	20	19,70	24,0	45	100	0,30

Допуск / Tolerance [μm]	Диапазон диаметров / Diameter range [mm]	
	< 6	> 6
Режущая часть / Mill	0	0
	-0,012	-0,015
Радиус / Radius	0	0
	-0,01	-0,015
Хвостовик / Shank	h6	h6



AFH

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

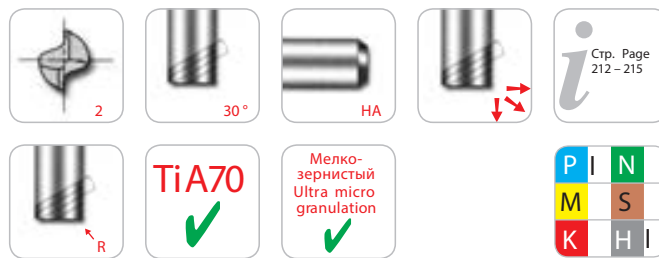
# Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

2 зуба, с радиусом при вершине



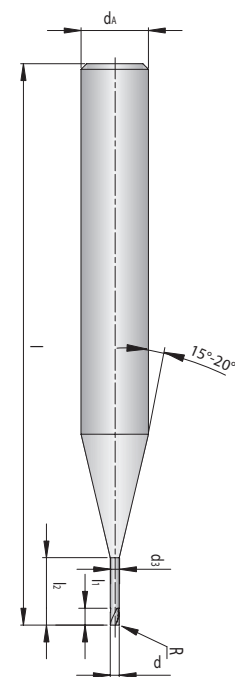
## Solid carbide-End mill

2 flutes, with corner radius



## AFH50926-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	d <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFH50926-005AR0,05	0,5	4	0,45	0,7	1,5	45	0,05
AFH50926-005BR0,05	0,5	4	0,45	0,7	2,5	45	0,05
AFH50926-005CR0,05	0,5	4	0,45	0,7	4,0	45	0,05
AFH50926-006AR0,05	0,6	4	0,55	0,9	2,0	45	0,05
AFH50926-006BR0,05	0,6	4	0,55	0,9	3,0	45	0,05
AFH50926-006CR0,05	0,6	4	0,55	0,9	4,0	45	0,05
AFH50926-006DR0,1	0,6	4	0,55	0,9	2,0	45	0,10
AFH50926-007R0,1	0,7	4	0,65	1,0	4,0	45	0,10
AFH50926-008AR0,1	0,8	4	0,75	1,2	2,0	45	0,10
AFH50926-008BR0,1	0,8	4	0,75	1,2	4,0	45	0,10
AFH50926-008CR0,1	0,8	4	0,75	1,2	6,0	45	0,10
AFH50926-010AR0,1	1,0	6	0,95	1,5	4,0	50	0,10
AFH50926-010BR0,1	1,0	6	0,95	1,5	6,0	50	0,10
AFH50926-010CR0,2	1,0	6	0,95	1,5	4,0	50	0,20
AFH50926-010DR0,2	1,0	6	0,95	1,5	6,0	50	0,20
AFH50926-010ER0,2	1,0	6	0,95	1,5	8,0	50	0,20
AFH50926-010FR0,3	1,0	6	0,95	1,5	4,0	50	0,30
AFH50926-010GR0,3	1,0	6	0,95	1,5	6,0	50	0,30
AFH50926-010HR0,3	1,0	6	0,95	1,5	8,0	50	0,30
AFH50926-015AR0,2	1,5	6	1,45	2,5	4,0	50	0,20
AFH50926-015BR0,2	1,5	6	1,45	2,5	6,0	50	0,20
AFH50926-015CR0,2	1,5	6	1,45	2,5	8,0	50	0,20
AFH50926-015DR0,2	1,5	6	1,45	2,5	10,0	50	0,20
AFH50926-015ER0,2	1,5	6	1,45	2,5	12,0	50	0,20
AFH50926-015FR0,3	1,5	6	1,45	2,5	4,0	50	0,30
AFH50926-015GR0,3	1,5	6	1,45	2,5	6,0	50	0,30
AFH50926-015HR0,3	1,5	6	1,45	2,5	8,0	50	0,30
AFH50926-020AR0,2	2,0	6	1,95	3,0	6,0	50	0,20
AFH50926-020BR0,2	2,0	6	1,95	3,0	8,0	50	0,20
AFH50926-020CR0,2	2,0	6	1,95	3,0	10,0	55	0,20
AFH50926-020DR0,2	2,0	6	1,95	3,0	12,0	55	0,20
AFH50926-020ER0,3	2,0	6	1,95	3,0	6,0	50	0,30
AFH50926-020FR0,3	2,0	6	1,95	3,0	8,0	50	0,30
AFH50926-020GR0,3	2,0	6	1,95	3,0	10,0	55	0,30
AFH50926-020HR0,3	2,0	6	1,95	3,0	12,0	55	0,30
AFH50926-020JR0,3	2,0	6	1,95	3,0	16,0	55	0,30
AFH50926-020KR0,5	2,0	6	1,95	3,0	6,0	50	0,50
AFH50926-020LR0,5	2,0	6	1,95	3,0	10,0	55	0,50
AFH50926-020MR0,5	2,0	6	1,95	3,0	12,0	55	0,50
AFH50926-030AR0,2	3,0	6	2,85	4,0	8,0	55	0,20
AFH50926-030BR0,2	3,0	6	2,85	4,0	10,0	55	0,20
AFH50926-030CR0,2	3,0	6	2,85	4,0	12,0	55	0,20



AFH

# Концевые монолитные твердосплавные фрезы

2 зуба, с радиусом при вершине

## AFH50926-...R...

# Solid carbide-End mill

2 flutes, with corner radius

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFH50926-030DR0,2	3,0	6	2,85	4,0	16,0	55	0,20
AFH50926-030ER0,3	3,0	6	2,85	4,0	8,0	55	0,30
AFH50926-030FR0,3	3,0	6	2,85	4,0	10,0	55	0,30
AFH50926-030GR0,3	3,0	6	2,85	4,0	12,0	55	0,30
AFH50926-030HR0,3	3,0	6	2,85	4,0	16,0	55	0,30
AFH50926-030JR0,5	3,0	6	2,85	4,0	10,0	55	0,50
AFH50926-030KR0,5	3,0	6	2,85	4,0	12,0	55	0,50
AFH50926-030LR0,5	3,0	6	2,85	4,0	16,0	55	0,50
AFH50926-030MR0,5	3,0	6	2,85	4,0	20,0	55	0,50
AFH50926-040AR0,2	4,0	6	3,85	5,0	12,0	55	0,20
AFH50926-040BR0,2	4,0	6	3,85	5,0	16,0	55	0,20
AFH50926-040CR0,2	4,0	6	3,85	5,0	20,0	55	0,20
AFH50926-040DR0,3	4,0	6	3,85	5,0	10,0	55	0,30
AFH50926-040ER0,3	4,0	6	3,85	5,0	12,0	55	0,30
AFH50926-040FR0,3	4,0	6	3,85	5,0	16,0	55	0,30
AFH50926-040GR0,3	4,0	6	3,85	5,0	20,0	55	0,30
AFH50926-040HR0,5	4,0	6	3,85	5,0	12,0	55	0,50
AFH50926-040JR0,5	4,0	6	3,85	5,0	16,0	55	0,50
AFH50926-040KR0,5	4,0	6	3,85	5,0	20,0	55	0,50
AFH50926-040LR1,0	4,0	6	3,85	5,0	12,0	55	1,00
AFH50926-040MR1,0	4,0	6	3,85	5,0	16,0	55	1,00
AFH50926-060AR0,3	6,0	6	5,85	7,0	20,0	60	0,30
AFH50926-060BR0,5	6,0	6	5,85	7,0	20,0	60	0,50
AFH50926-060CR1,0	6,0	6	5,85	7,0	20,0	60	1,00
AFH50926-060DR1,5	6,0	6	5,85	7,0	20,0	60	1,50
AFH50926-060ER2,0	6,0	6	5,85	7,0	20,0	60	2,00
AFH50926-080AR0,3	8,0	8	7,70	9,0	25,0	60	0,30
AFH50926-080BR0,5	8,0	8	7,70	9,0	25,0	60	0,50
AFH50926-080CR1,0	8,0	8	7,70	9,0	25,0	60	1,00
AFH50926-080DR1,5	8,0	8	7,70	9,0	25,0	60	1,50
AFH50926-080ER2,0	8,0	8	7,70	9,0	25,0	60	2,00
AFH50926-100AR0,3	10,0	10	9,70	11,0	32,0	70	0,30
AFH50926-100BR0,5	10,0	10	9,70	11,0	32,0	70	0,50
AFH50926-100CR1,0	10,0	10	9,70	11,0	32,0	70	1,00
AFH50926-100DR1,5	10,0	10	9,70	11,0	32,0	70	1,50
AFH50926-100ER2,0	10,0	10	9,70	11,0	32,0	70	2,00
AFH50926-120AR0,5	12,0	12	11,70	12,0	38,0	80	0,50
AFH50926-120BR1,0	12,0	12	11,70	12,0	38,0	80	1,00
AFH50926-120CR1,5	12,0	12	11,70	12,0	38,0	80	1,50
AFH50926-120DR2,0	12,0	12	11,70	12,0	38,0	80	2,00

Допуск / Tolerance [µm]	Диапазон диаметров / Diameter range [mm]	
	< 6	> 6
Режущая часть / Mill	0	0
	-0,012	-0,015
Радиус / Radius	0	0
	-0,01	-0,015
Хвостовик / Shank	h6	h6

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

AFH

# Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба

# Solid carbide Ball-nose milling cutter

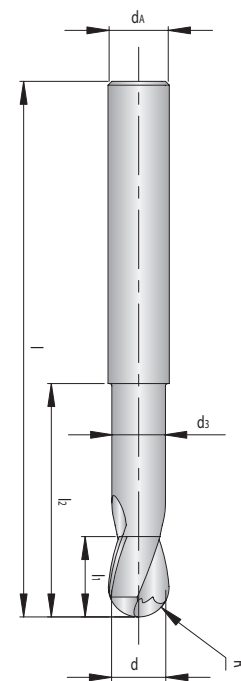
2 flutes



## AFH51625-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	d <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFH51625-010	1,0	4	0,95	1,0	2,2	50	0,5
AFH51625-012	1,2	4	1,15	1,2	2,6	50	0,6
AFH51625-015	1,5	4	1,45	1,5	3,0	50	0,75
AFH51625-020	2,0	6	1,95	2,0	4,0	50	1,0
AFH51625-030	3,0	6	2,85	3,0	6,0	60	1,5
AFH51625-040	4,0	6	3,85	4,0	8,0	70	2,0
AFH51625-050	5,0	6	4,85	5,0	10,0	80	2,5
AFH51625-060	6,0	6	5,85	6,0	12,0	90	3,0
AFH51625-070	7,0	8	6,70	7,0	14,0	90	3,5
AFH51625-080	8,0	8	7,70	8,0	16,0	100	4,0
AFH51625-090	9,0	10	8,70	9,0	18,0	100	4,5
AFH51625-100	10,0	10	9,70	10,0	20,0	100	5,0
AFH51625-120	12,0	12	11,70	12,0	24,0	110	6,0
AFH51625-140	14,0	14	13,70	14,0	28,0	110	7,0
AFH51625-160	16,0	16	15,70	16,0	32,0	140	8,0
AFH51625-180	18,0	18	17,70	18,0	36,0	140	9,0
AFH51625-200	20,0	20	19,70	20,0	40,0	160	10,0
AFH51625-250	25,0	25	24,70	25,0	50,0	180	12,5

Допуск / Tolerance	Диапазон диаметров / Diameter range [mm]	
[μm]	< 6	> 6
Радиус / Radius	0	0
	-0,005	-0,01
Хвостовик / Shank	h6	h6



AFH

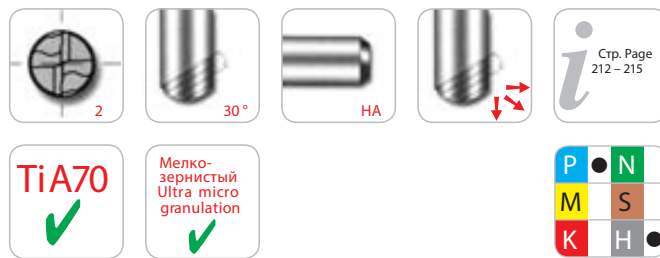
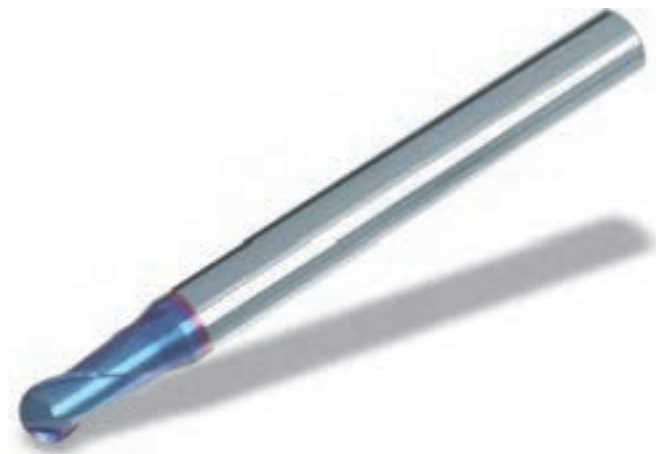
● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable  
Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

# Монолитные фрезы со сферическим концом

2 зуба

# Solid carbide Ball-nose milling cutter

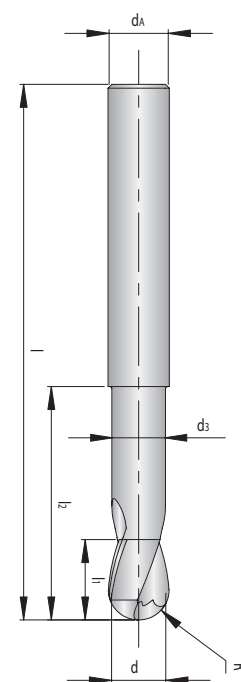
2 flutes



## AFH51626-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	d <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFH51626-001	0,1	4	-	0,2	-	40	0,05
AFH51626-002	0,2	4	-	0,3	-	40	0,10
AFH51626-003	0,3	4	-	0,5	-	40	0,15
AFH51626-004	0,4	4	-	0,6	-	40	0,20
AFH51626-005	0,5	4	-	0,7	-	40	0,25
AFH51626-006	0,6	4	-	0,9	-	40	0,30
AFH51626-007	0,7	4	-	1,1	-	40	0,35
AFH51626-008	0,8	4	-	1,2	-	40	0,40
AFH51626-009	0,9	4	-	1,4	-	40	0,45
AFH51626-010	1,0	6	0,95	1,5	3	50	0,50
AFH51626-015	1,5	6	1,45	2,0	4	50	0,75
AFH51626-020	2,0	6	1,95	2,5	5	50	1,00
AFH51626-025	2,5	6	2,40	3,0	7	50	1,25
AFH51626-030	3,0	6	2,85	4,0	10	60	1,50
AFH51626-035	3,5	6	3,35	4,5	10	60	1,75
AFH51626-040	4,0	6	3,85	5,0	10	60	2,00
AFH51626-045	4,5	6	4,35	5,5	10	60	2,25
AFH51626-050	5,0	6	4,85	6,0	12	60	2,50
AFH51626-055	5,5	6	5,35	6,5	12	60	2,75
AFH51626-060A	6,0	6	5,85	7,0	15	60	3,00
AFH51626-060B	6,0	6	5,85	9,0	30	90	3,00
AFH51626-080A	8,0	8	7,70	9,0	15	60	4,00
AFH51626-080B	8,0	8	7,70	9,0	15	80	4,00
AFH51626-080C	8,0	8	7,70	12,0	30	100	4,00
AFH51626-100A	10,0	10	9,70	11,0	25	60	5,00
AFH51626-100B	10,0	10	9,70	11,0	25	80	5,00
AFH51626-100C	10,0	10	9,70	15,0	30	100	5,00
AFH51626-120	12,0	12	11,70	14,0	25	80	6,00

Допуск / Tolerance	Диапазон диаметров / Diameter range [mm]	
[μm]	< 6	> 6
Радиус / Radius	0	0
	-0,005	-0,01
Хвостовик / Shank	h6	h6



AFH

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

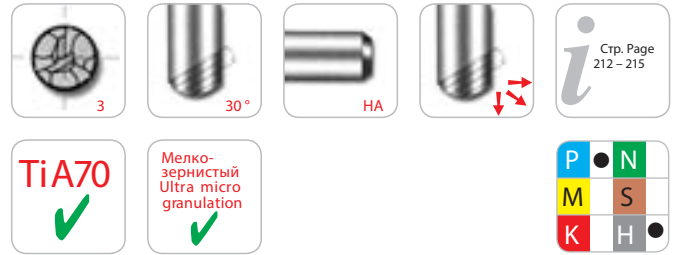
# Монолитные фрезы со сферическим концом

3 зуба



# Solid carbide Ball-nose milling cutter

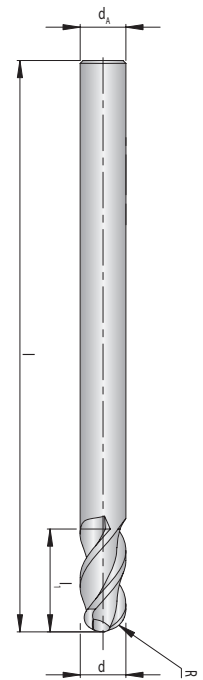
3 flutes



## AFH51635-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AFH51635-030	3,0	6	8	60	1,5
AFH51635-040	4,0	6	8	70	2,0
AFH51635-050	5,0	6	10	80	2,5
AFH51635-060	6,0	6	12	90	3,0
AFH51635-080	8,0	8	14	100	4,0
AFH51635-100	10,0	10	18	100	5,0
AFH51635-120	12,0	12	22	110	6,0
AFH51635-160	16,0	16	30	140	8,0
AFH51635-200	20,0	20	38	160	10,0

Допуск / Tolerance	Диапазон диаметров / Diameter range [mm]	
[µm]	< 6	> 6
Радиус / Radius	± 0,005	± 0,01
Хвостовик / Shank	h6	h6



AFH

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable  
Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



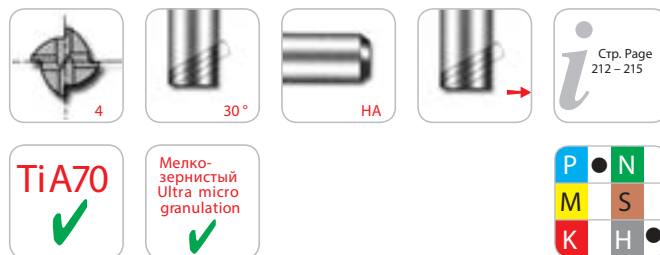
## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

4 зуба



## Solid carbide-End mill

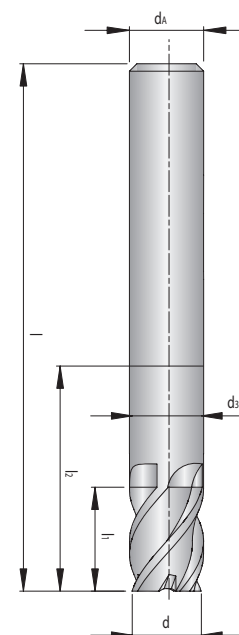
4 flutes



## AFH50140-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	d <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l
AFH50140-010	1,0	6	0,95	1,5	3	50
AFH50140-020	2,0	6	1,95	2,0	5	50
AFH50140-030	3,0	6	2,85	3,0	8	55
AFH50140-040	4,0	6	3,85	4,0	10	55
AFH50140-050	5,0	6	4,85	5,0	13	55
AFH50140-060	6,0	6	5,85	6,0	15	55
AFH50140-080	8,0	8	7,70	8,0	20	65
AFH50140-100	10,0	10	9,70	10,0	25	75
AFH50140-120	12,0	12	11,70	12,0	28	85
AFH50140-160	16,0	16	15,70	16,0	32	90
AFH50140-200	20,0	20	19,70	20,0	40	105

Допуск / Tolerance	Диапазон диаметров / Diameter range [mm]	
[µm]	< 6	> 6
Радиус / Radius	0	0
	-0,012	-0,016
Хвостовик / Shank	h6	h6



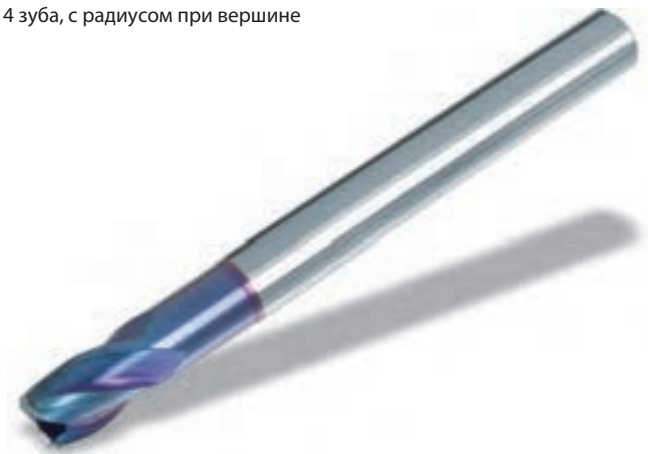
AFH

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

4 зуба, с радиусом при вершине



## Solid carbide-End mill

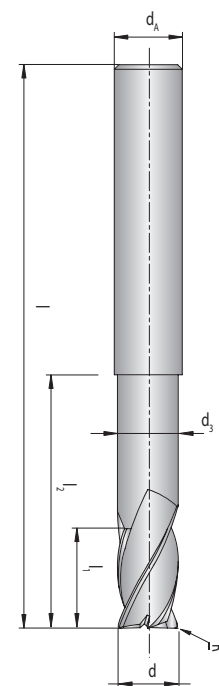
4 flutes, with corner radius



## AFH50142-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>S</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFH50142-060R0,5	6,0	6	5,85	9	20	90	0,5
AFH50142-060R1,0	6,0	6	5,85	9	20	90	1,0
AFH50142-080R0,5	8,0	8	7,70	12	25	100	0,5
AFH50142-080R1,0	8,0	8	7,70	12	25	100	1,0
AFH50142-100R0,5	10,0	10	9,70	15	32	100	0,5
AFH50142-100R1,0	10,0	10	9,70	15	32	100	1,0
AFH50142-100R2,0	10,0	10	9,70	15	32	100	2,0
AFH50142-120R0,5	12,0	12	11,70	18	38	110	0,5
AFH50142-120R1,0	12,0	12	11,70	18	38	110	1,0
AFH50142-120R2,0	12,0	12	11,70	18	38	110	2,0

Допуск / Tolerance	Диапазон диаметров / Diameter range [mm]	
[μm]	< 6	> 6
Режущая часть / Mill	0	0
	-0,012	-0,015
Радиус / Radius	± 0,01	± 0,015
Хвостовик / Shank	h6	h6



AFH

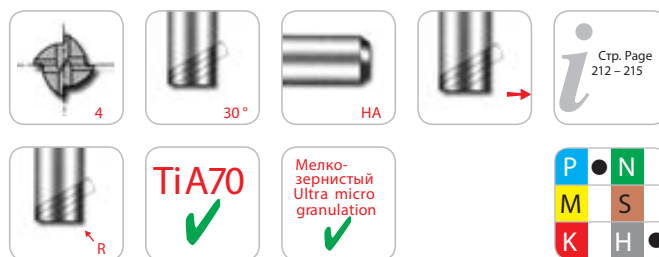
## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

4 зуба, с радиусом при вершине



## Solid carbide-End mill

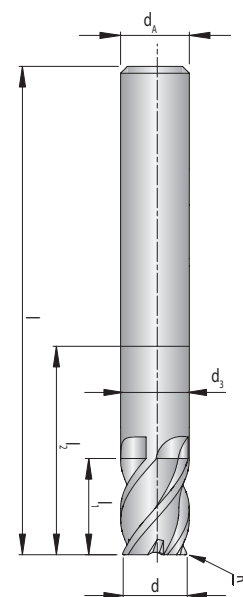
4 flutes, with corner radius



## AFH50146-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>A</sub>	d <sub>S</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFH50146-030AR0,3	3,0	6	2,85	4	12	55	0,3
AFH50146-030BR0,3	3,0	6	2,85	4	16	55	0,3
AFH50146-030CR0,3	3,0	6	2,85	4	20	55	0,3
AFH50146-030DR0,5	3,0	6	2,85	4	10	55	0,5
AFH50146-030ER0,5	3,0	6	2,85	4	16	55	0,5
AFH50146-030FR0,5	3,0	6	2,85	4	20	55	0,5
AFH50146-040AR0,3	4,0	6	3,85	5	12	55	0,3
AFH50146-040BR0,3	4,0	6	3,85	5	16	55	0,3
AFH50146-040CR0,3	4,0	6	3,85	5	20	55	0,3
AFH50146-040DR0,5	4,0	6	3,85	5	12	55	0,5
AFH50146-040ER0,5	4,0	6	3,85	5	16	55	0,5
AFH50146-040FR0,5	4,0	6	3,85	5	20	55	0,5
AFH50146-040GR1,0	4,0	6	3,85	5	12	55	1,0
AFH50146-060AR0,5	6,0	6	5,85	7	20	60	0,5
AFH50146-060BR1,0	6,0	6	5,85	7	20	60	1,0
AFH50146-060CR1,5	6,0	6	5,85	7	20	60	1,5
AFH50146-080AR0,5	8,0	8	7,70	9	25	60	0,5
AFH50146-080BR1,0	8,0	8	7,70	9	25	60	1,0
AFH50146-080CR1,5	8,0	8	7,70	9	25	60	1,5
AFH50146-080DR2,0	8,0	8	7,70	9	25	60	2,0
AFH50146-100AR0,5	10,0	10	9,70	11	32	70	0,5
AFH50146-100BR1,0	10,0	10	9,70	11	32	70	1,0
AFH50146-100CR1,5	10,0	10	9,70	11	32	70	1,5
AFH50146-100DR2,0	10,0	10	9,70	11	32	70	2,0
AFH50146-120AR0,5	12,0	12	11,70	12	38	80	0,5
AFH50146-120BR1,0	12,0	12	11,70	12	38	80	1,0
AFH50146-120CR1,5	12,0	12	11,70	12	38	80	1,5
AFH50146-120DR2,0	12,0	12	11,70	12	38	80	2,0

Допуск / Tolerance [μm]	Диапазон диаметров / Diameter range [mm]	
	< 6	> 6
Режущая часть / Mill	0	0
	-0,012	-0,015
Радиус / Radius	± 0,01	± 0,015
Хвостовик / Shank	h6	h6



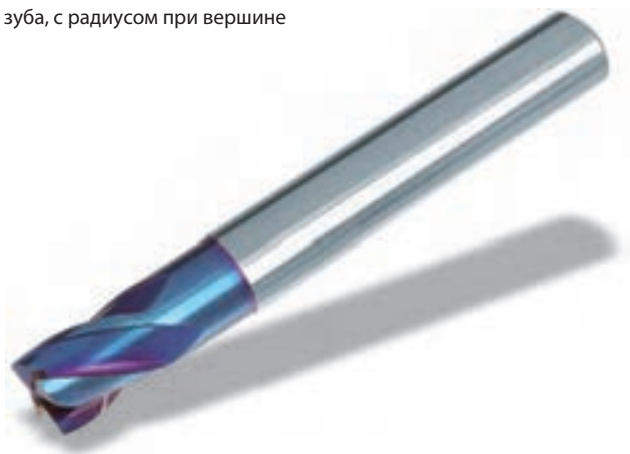
AFH

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монокристаллические твердосплавные фрезы

4 зуба, с радиусом при вершине



## Solid carbide-End mill

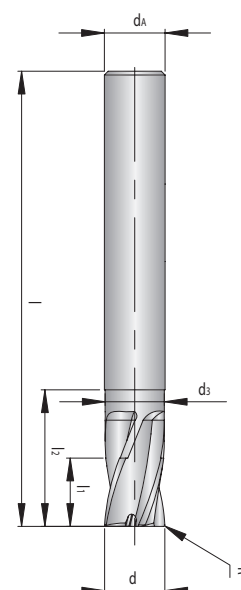
4 flutes, with corner radius



## AFH50745-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	d <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFH50745-010R0,1	1,0	6	-	1,5	-	40	0,1
AFH50745-015R0,1	1,5	6	-	2,2	-	40	0,1
AFH50745-020R0,1	2,0	6	1,95	3,0	6	40	0,1
AFH50745-025R0,1	2,5	6	2,40	4,0	6	40	0,1
AFH50745-030R0,1	3,0	6	2,85	4,0	7	45	0,1
AFH50745-035R0,1	3,5	6	3,35	5,0	9	45	0,1
AFH50745-040R0,1	4,0	6	3,85	5,0	9	45	0,1
AFH50745-045R0,1	4,5	6	4,35	6,0	10	45	0,1
AFH50745-050R0,2	5,0	6	4,85	6,0	11	50	0,2
AFH50745-060R0,2	6,0	6	5,85	7,0	14	50	0,2
AFH50745-080R0,2	8,0	8	7,70	9,0	18	60	0,2
AFH50745-100R0,2	10,0	10	9,70	12,0	25	75	0,2
AFH50745-120R0,3	12,0	12	11,70	15,0	30	75	0,3
AFH50745-160R0,3	16,0	16	15,70	18,0	38	90	0,3
AFH50745-200R0,3	20,0	20	19,70	24,0	45	100	0,3

Допуск / Tolerance [μm]	Диапазон диаметров / Diameter range [mm]	
	< 6	> 6
Режущая часть / Mill	0	0
	-0,012	-0,015
Радиус / Radius	0	0
	-0,01	-0,015
Хвостовик / Shank	h6	h6



AFH

# Монолитные фрезы со сферическим концом

4 зуба



# Solid carbide Ball-nose milling cutter

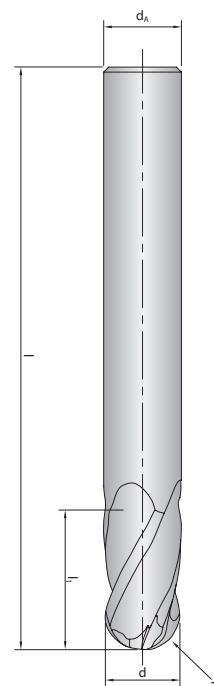
4 flutes



## AFH50341-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AFH50341-030	3,0	6	8	60	1,5
AFH50341-040	4,0	6	8	70	2,0
AFH50341-050	5,0	6	10	80	2,5
AFH50341-060	6,0	6	12	90	3,0
AFH50341-080	8,0	8	14	100	4,0
AFH50341-100	10,0	10	18	100	5,0
AFH50341-120	12,0	12	22	110	6,0
AFH50341-160	16,0	16	30	140	8,0
AFH50341-200	20,0	20	38	160	10,0

Допуск / Tolerance	Диапазон диаметров / Diameter range [mm]	
[μm]	< 6	> 6
Режущая часть / Mill	0	0
	-0,012	-0,015
Радиус / Radius	± 0,005	± 0,010
Хвостовик / Shank	h6	h6



AFH

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

6 зубьев, с радиусом при вершине



## Solid carbide-End mill

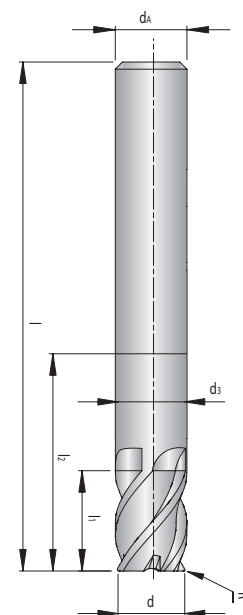
6 flutes, with corner radius



## AFH50865-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	d <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFH50865-060AR0,25	6,0	6	5,85	6	14	50	0,25
AFH50865-060BR0,5	6,0	6	5,85	6	14	50	0,5
AFH50865-060CR0,5	6,0	6	-	13	-	70	0,5
AFH50865-060DR0,5*	6,0	6	-	26	-	70	0,5
AFH50865-080AR0,5	8,0	8	7,7	8	24	60	0,5
AFH50865-080BR0,5	8,0	8	-	19	-	90	0,5
AFH50865-080CR0,5*	8,0	8	-	36	-	90	0,5
AFH50865-100AR0,5	10,0	10	-	22	-	100	0,5
AFH50865-100BR1,0	10,0	10	9,7	10	30	70	1,0
AFH50865-100CR1,0	10,0	10	-	22	-	100	1,0
AFH50865-100DR1,0*	10,0	10	-	46	-	100	1,0
AFH50865-120AR0,5	12,0	12	-	26	-	110	0,5
AFH50865-120BR1,0	12,0	12	11,7	12	30	75	1,0
AFH50865-120CR1,0	12,0	12	-	26	-	110	1,0
AFH50865-120DR1,0*	12,0	12	-	56	-	110	1,0
AFH50865-160AR1,0	16,0	16	-	32	-	130	1,0
AFH50865-160BR1,5	16,0	16	-	32	-	130	1,5
AFH50865-160CR1,5*	16,0	16	-	66	-	130	1,5
AFH50865-200AR1,0	20,0	20	-	38	-	140	1,0
AFH50865-200BR1,5	20,0	20	-	38	-	140	1,5
AFH50865-200CR2,0	20,0	20	-	38	-	140	2,0
AFH50865-200DR2,0*	20,0	20	-	76	-	140	2,0

Допуск / Tolerance [µm]	Диапазон диаметров / Diameter range [mm]	
	< 6	> 6
Режущая часть / Mill	-0,02	-0,02
	*-0,03	*-0,03
Радиус / Radius	± 0,01	± 0,015
Хвостовик / Shank	h6	h6



AFH

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

6-8 зубьев, длинные



## Solid carbide-End mill

6-8 flutes, long design



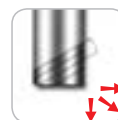
6-8



45°



HA



TiA70



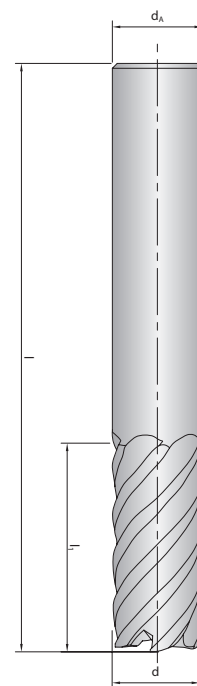
Мелко-  
зернистый  
Ultra micro  
granulation



## AFH508.1-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l	z
AFH50861-060	6,0	6	13	57	6
AFH50861-080	8,0	8	19	63	6
AFH50861-100	10,0	10	22	72	6
AFH50861-120	12,0	12	26	83	6
AFH50861-140	14,0	14	26	83	6
AFH50861-160	16,0	16	32	92	6
AFH50881-180	18,0	18	32	92	8
AFH50881-200	20,0	20	38	104	8
AFH50881-250	25,0	25	44	104	8

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



AFH

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

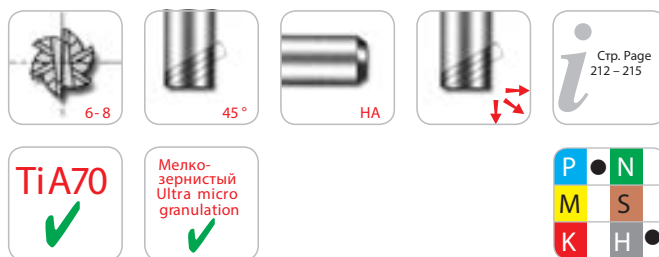
## Концевые монолитные твердосплавные фрезы

6-8 зубьев, сверхдлинные



## Solid carbide-End mill

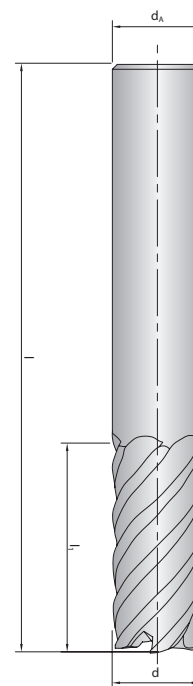
6-8 flutes, extra long design



## AFH508.2-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l	z
AFH50862-060	6,0	6	26	70	6
AFH50862-080	8,0	8	36	90	6
AFH50862-100	10,0	10	46	100	6
AFH50862-120	12,0	12	56	110	6
AFH50862-160	16,0	16	66	130	6
AFH50882-200	20,0	20	76	140	8
AFH50882-250	25,0	25	92	180	8

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6



AFH



## Монолитные твердосплавные фрезы для высоких подач

4 зуба, короткие, с радиусом при вершине



## Solid Carbide High Feed End Mill

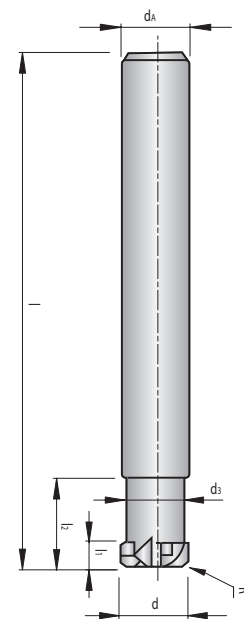
4 flutes, short design, with corner radius



### AFH50746-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	d <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFH50746-020R0,5	2,0	6	1,8	1,0	6	50	0,5
AFH50746-030R0,5	3,0	6	2,8	1,2	8	50	0,5
AFH50746-040R0,5	4,0	6	3,8	1,5	10	50	0,5
AFH50746-060R0,5	6,0	6	5,4	2,5	12	60	0,5
AFH50746-060R1,0	6,0	6	5,4	2,5	12	60	1,0
AFH50746-080R1,0	8,0	8	7,2	3,5	16	60	1,0
AFH50746-080R2,0	8,0	8	7,2	3,5	16	60	2,0
AFH50746-100R1,0	10,0	10	9,0	4,0	20	70	1,0
AFH50746-100R2,0	10,0	10	9,0	4,0	20	70	2,0
AFH50746-120R2,0	12,0	12	11,0	5,0	25	80	2,0
AFH50746-120R3,0	12,0	12	11,0	5,0	25	80	3,0

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
	-0,02
Радиус / Radius	± 0,005
Хвостовик / Shank	h6



AFH

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Монолитные твердосплавные фрезы для высоких подач

4 зуба, длинные, с радиусом при вершине



## Solid Carbide High Feed End Mill

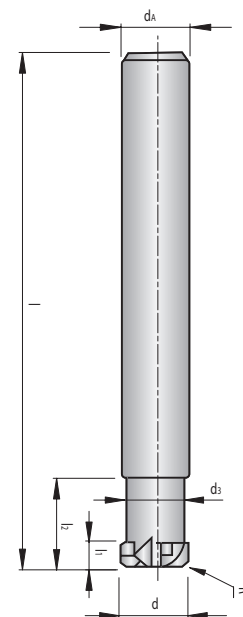
4 flutes, long design, with corner radius



### AFH50741-...R...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	d <sub>s</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	R
AFH50741-020R0,5	2,0	6	1,8	1,0	6	70	0,5
AFH50741-030R0,5	3,0	6	2,8	1,2	8	70	0,5
AFH50741-040R0,5	4,0	6	3,8	1,5	10	70	0,5
AFH50741-050R0,5	5,0	6	4,6	2,0	10	70	0,5
AFH50741-060R0,5	6,0	6	5,4	2,5	12	90	0,5
AFH50741-060R1,0	6,0	6	5,4	2,5	12	90	1,0
AFH50741-080R1,0	8,0	8	7,2	3,5	16	100	1,0
AFH50741-080R2,0	8,0	8	7,2	3,5	16	100	2,0
AFH50741-100R1,0	10,0	10	9,0	4,0	20	100	1,0
AFH50741-100R2,0	10,0	10	9,0	4,0	20	100	2,0
AFH50741-120R2,0	12,0	12	11,0	5,0	25	110	2,0
AFH50741-120R3,0	12,0	12	11,0	5,0	25	110	3,0
AFH50741-160R3,0	16,0	16	15,0	6,5	30	130	3,0

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	± 0,005
Хвостовик / Shank	h6



AFH

# Режимы резания концевых монокристаллических твердосплавных фрез

Исполнение AFH → Ø 0,1 mm - Ø 4,0 mm MINI Z2

# Cutting datas Solid carbide - End mill

Design AFH → Ø 0,1 mm - Ø 4,0 mm MINI Z2

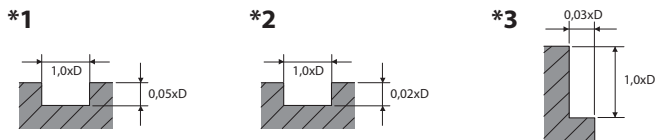
Фреза End mill		Сталь/ Steel ≤ 800 N/mm² (≥ 22 HRC)						Сталь/ Steel ≤ 1100 N/mm² (25-35 HRC)				Сталь/ Steel ≤ 1400 N/mm² (35-45 HRC)				Закалённая сталь/ hardened steel ≤ 1950 N/mm² (45-55 HRC)				Закалённая сталь/ hardened steel ≥ 2000 N/mm² (55-70 HRC)			
D	R	l <sub>1</sub>	a <sub>p</sub>	n	f <sub>z</sub>	v <sub>f</sub>	a <sub>p</sub>	n	f <sub>z</sub>	v <sub>f</sub>	a <sub>p</sub>	n	f <sub>z</sub>	v <sub>f</sub>	a <sub>p</sub>	n	f <sub>z</sub>	v <sub>f</sub>	a <sub>p</sub>	n	f <sub>z</sub>	v <sub>f</sub>	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	
0,10	-	0,15	0,006	50000	0,011	1050	0,005	50000	0,011	1050	0,004	50000	0,008	780	0,003	45000	0,007	594	0,002	42000	0,006	479	
0,10	-	0,20	0,006	50000	0,011	1050	0,005	50000	0,011	1050	0,004	50000	0,008	780	0,003	45000	0,007	594	0,002	42000	0,006	479	
0,20	-	0,30	0,020	45000	0,016	1418	0,018	40500	0,016	1276	0,014	38250	0,012	895	0,010	33750	0,010	668	0,008	31500	0,009	539	
0,20	-	0,40	0,020	45000	0,016	1418	0,018	40500	0,016	1276	0,014	38250	0,012	895	0,010	33750	0,010	668	0,008	31500	0,009	539	
0,30	-	0,45	0,021	40000	0,016	1260	0,019	36000	0,016	1134	0,015	34000	0,012	796	0,011	30000	0,010	594	0,008	28000	0,009	479	
0,30	-	0,60	0,021	40000	0,016	1260	0,019	36000	0,016	1134	0,015	34000	0,012	796	0,011	30000	0,010	594	0,008	28000	0,009	479	
0,40	-	0,60	0,040	32000	0,021	1344	0,036	28800	0,021	1210	0,028	27200	0,016	849	0,020	24000	0,013	634	0,016	22400	0,011	511	
0,40	-	0,80	0,040	32000	0,021	1344	0,036	28800	0,021	1210	0,028	27200	0,016	849	0,020	24000	0,013	634	0,016	22400	0,011	511	
0,50	-	0,70	0,050	32000	0,021	1344	0,045	28800	0,021	1210	0,035	27200	0,016	849	0,025	24000	0,013	634	0,020	22400	0,011	511	
0,50	0,05	0,70	0,050	32000	0,021	1344	0,045	28800	0,021	1210	0,035	27200	0,016	849	0,025	24000	0,013	634	0,020	22400	0,011	511	
0,50	-	1,00	0,050	32000	0,021	1344	0,045	28800	0,021	1210	0,035	27200	0,016	849	0,025	24000	0,013	634	0,020	22400	0,011	511	
0,50	0,05	1,00	0,050	32000	0,021	1344	0,045	28800	0,021	1210	0,035	27200	0,016	849	0,025	24000	0,013	634	0,020	22400	0,011	511	
0,60	-	0,90	0,042	32000	0,026	1680	0,038	28800	0,026	1512	0,029	27200	0,020	1061	0,021	24000	0,017	792	0,017	22400	0,014	638	
0,60	0,05	0,90	0,042	32000	0,026	1680	0,038	28800	0,026	1512	0,029	27200	0,020	1061	0,021	24000	0,017	792	0,017	22400	0,014	638	
0,60	-	1,20	0,042	32000	0,026	1680	0,038	28800	0,026	1512	0,029	27200	0,020	1061	0,021	24000	0,017	792	0,017	22400	0,014	638	
0,60	0,05	1,20	0,042	32000	0,026	1680	0,038	28800	0,026	1512	0,029	27200	0,020	1061	0,021	24000	0,017	792	0,017	22400	0,014	638	
0,60	-	1,40	0,049	28800	0,024	1382	0,044	25920	0,024	1244	0,034	24480	0,020	955	0,025	21600	0,017	713	0,020	20160	0,014	575	
0,70	0,05	1,40	0,049	28800	0,024	1382	0,044	25920	0,024	1244	0,034	24480	0,020	955	0,025	21600	0,017	713	0,020	20160	0,014	575	
0,70	0,10	1,00	0,049	28800	0,024	1382	0,044	25920	0,024	1244	0,034	24480	0,020	955	0,025	21600	0,017	713	0,020	20160	0,014	575	
0,80	-	1,20	0,056	32000	0,026	1680	0,050	28800	0,026	1512	0,039	27200	0,020	1061	0,028	24000	0,017	792	0,022	22400	0,014	638	
0,80	0,05	1,20	0,056	32000	0,026	1680	0,050	28800	0,026	1512	0,039	27200	0,020	1061	0,028	24000	0,017	792	0,022	22400	0,014	638	
0,80	-	1,60	0,056	32000	0,026	1680	0,050	28800	0,026	1512	0,039	27200	0,020	1061	0,028	24000	0,017	792	0,022	22400	0,014	638	
0,80	0,05	1,60	0,056	32000	0,026	1680	0,050	28800	0,026	1512	0,039	27200	0,020	1061	0,028	24000	0,017	792	0,022	22400	0,014	638	
0,80	0,10	1,20	0,056	32000	0,026	1680	0,050	28800	0,026	1512	0,039	27200	0,020	1061	0,028	24000	0,017	792	0,022	22400	0,014	638	
0,90	-	2,00	0,036	28800	0,024	1382	0,032	25920	0,024	1244	0,025	24480	0,020	955	0,018	21600	0,017	713	0,014	20160	0,014	575	
0,90	0,05	2,00	0,036	28800	0,024	1382	0,032	25920	0,024	1244	0,025	24480	0,020	955	0,018	21600	0,017	713	0,014	20160	0,014	575	
1,00	-	1,50	0,010	28800	0,032	1814	0,090	25920	0,032	1633	0,070	24480	0,023	1146	0,050	21600	0,020	855	0,040	20160	0,017	689	
1,00	0,10	1,50	0,010	28800	0,032	1814	0,090	25920	0,032	1633	0,070	24480	0,023	1146	0,050	21600	0,020	855	0,040	20160	0,017	689	
1,00	0,10	1,80	0,010	28800	0,032	1814	0,090	25920	0,032	1633	0,070	24480	0,023	1146	0,050	21600	0,020	855	0,040	20160	0,017	689	
1,20	0,10	1,80	0,084	25600	0,032	1613	0,076	23040	0,032	1452	0,059	21760	0,023	1018	0,042	19200	0,020	760	0,034	17920	0,017	613	
1,50	-	1,70	0,110	22400	0,032	1411	0,099	20160	0,032	1270	0,077	19040	0,023	891	0,055	16800	0,020	665	0,044	15680	0,017	536	
1,50	-	2,30	0,110	22400	0,032	1411	0,099	20160	0,032	1270	0,077	19040	0,023	891	0,055	16800	0,020	665	0,044	15680	0,017	536	
1,50	0,10	2,20	0,110	22400	0,032	1411	0,099	20160	0,032	1270	0,077	19040	0,023	891	0,055	16800	0,020	665	0,044	15680	0,017	536	
1,50	0,15	2,20	0,110	22400	0,032	1411	0,099	20160	0,032	1270	0,077	19040	0,023	891	0,055	16800	0,020	665	0,044	15680	0,017	536	
1,50	0,20	2,50	0,110	22400	0,032	1411	0,099	20160	0,032	1270	0,077	19040	0,023	891	0,055	16800	0,020	665	0,044	15680	0,017	536	
2,00	-	2,00	0,200	16800	0,042	1411	0,180	15120	0,042	1270	0,140	14280	0,031	891	0,100	12600	0,026	665	0,080	11760	0,023	536	
2,00	-	3,00	0,200	16800	0,042	1411	0,180	15120	0,042	1270	0,140	14280	0,031	891	0,100	12600	0,026	665	0,080	11760	0,023	536	
2,00	0,10	3,00	0,200	16800	0,042	1411	0,180	15120	0,042	1270	0,140	14280	0,031	891	0,100	12600	0,026	665	0,080	11760	0,023	536	
2,00	0,15	2,20	0,200	16800	0,042	1411	0,180	15120	0,042	1270	0,140	14280	0,031	891	0,100	12600	0,026	665	0,080	11760	0,023	536	
2,00	0,20	3,00	0,200	16800	0,042	1411	0,180	15120	0,042	1270	0,140	14280	0,031	891	0,100	12600	0,026	665	0,080	11760	0,023	536	
2,00	0,30	3,00	0,200	16800	0,042	1411	0,180	15120	0,042	1270	0,140	14280	0,031	891	0,100	12600	0,026	665	0,080	11760	0,023	536	
2,00	0,50	3,00	0,200	16800	0,042	1411	0,180	15120	0,042	1270	0,140	14280	0,031	891	0,100	12600	0,026	665	0,080	11760	0,023	536	
2,50	-	2,50	0,180	14400	0,053	1512	0,162	12960	0,053	1361	0,126	12240	0,039	955	0,090	10800	0,033	713	0,072	10080	0,029	575	
2,50	0,10	4,00	0,180	14400	0,053	1512	0,162	12960	0,053	1361	0,126	12240	0,039	955	0,090	10800	0,033	713	0,072	10080	0,029	575	
3,00	-	3,00	0,300	12800	0,053	1344	0,270	11520	0,053	1210	0,210	10880	0,039	849	0,150	9600	0,033	634	0,120	8960	0,029	511	
3,00	-	4,50	0,300	12800	0,053	1344	0,270	11520	0,053	1210	0,210	10880	0,039	849	0,150	9600	0,033	634	0,120	8960	0,029	511	
3,00	0,10	4,00	0,300	12800	0,053	1344	0,270	11520	0,053	1210	0,210	10880	0,039	849	0,150	9600	0,033	634	0,120	8960	0,029	511	
3,00	0,30	4,00	0,300	12800	0,053	1344	0,270	11520	0,053	1210	0,210	10880	0,039	849	0,150	9600	0,033	634	0,120	8960	0,029	511	
3,00	0,50	4,00	0,300	12800	0,053	1344	0,270	11520	0,053	1210	0,210	10880	0,039	849	0,150	9600	0,033	634	0,120	8960	0,029	511	
3,50	-	3,50	0,350	11175	0,060	1340	0,310	10570	0,060	1207	0,250	9500	0,044	846	0,180	8380	0,038	632	0,140	7800	0,032	510	
3,5a0	0,10	5,00	0,350	11175	0,060	1340	0,310	10570	0,060	1207	0,250	9500	0,044	846	0,180	8380	0,038	632	0,140	7800	0,032	510	
4,00	-	4,00	0,400	9550	0,070	1337	0,360	8595	0,070	1203	0,280	8118	0,052	844	0,200	7163	0,044	630	0,160	6685			

# Режимы резания твердосплавных фрез

# Cutting data Solid carbide - End mill

Исполнение AFH

Design AFH



## AFH50125-...; AFH50725-...

Обработка пазов / Slot milling

Материал Material	Твёрдость Hardness [HRC]		Ø в мм / Ø per mm																		
			0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	1	2	3	4	5	6	8	10	12	16	20	
Закалённая сталь, жаропрочная сталь Hardened steel, heat resistant steel	*1	30 ~ 40	fz [mm/z] n [U/min]	0,001 50000	0,002 50000	0,002 50000	0,004 50000	0,005 50000	0,006 50000	0,007 49000	0,008 48000	0,013 33300	0,019 21800	0,026 16700	0,032 15700	0,036 13100	0,047 9880	0,054 7800	0,064 6650	0,074 4900	0,085 3900
Закалённая сталь Hardened steel	*1	40 ~ 50	fz [mm/z] n [U/min]	0,001 45000	0,002 45000	0,002 45000	0,003 45000	0,004 45000	0,006 40000	0,007 39000	0,008 38000	0,014 25000	0,020 17300	0,027 13200	0,032 12500	0,037 10350	0,046 7800	0,055 6150	0,065 5250	0,074 3900	0,085 3100
Закалённая сталь Hardened steel	*1	50 ~ 55	fz [mm/z] n [U/min]	0,001 40000	0,001 40000	0,002 40000	0,003 40000	0,004 40000	0,005 30000	0,006 27800	0,007 25500	0,012 17500	0,018 11500	0,025 8800	0,030 8300	0,035 6900	0,043 5200	0,051 4100	0,059 3500	0,070 2600	0,082 2050
Закалённая сталь Hardened steel	*1	55 ~ 60	fz [mm/z] n [U/min]	0,001 33000	0,001 33000	0,001 33000	0,002 33000	0,003 30000	0,004 25000	0,005 22700	0,005 20500	0,009 14500	0,014 9500	0,019 7200	0,022 6400	0,026 5300	0,032 4000	0,038 3200	0,045 2650	0,053 2000	0,061 1600
Закалённая сталь Hardened steel	*1	60 ~ 65	fz [mm/z] n [U/min]	0,001 33000	0,001 25000	0,001 25000	0,002 25000	0,002 25000	0,003 19000	0,004 17500	0,004 16000	0,007 11000	0,011 7500	0,015 5600	0,018 5100	0,021 4200	0,026 3200	0,030 2550	0,037 2100	0,042 1600	0,048 1300
Закалённая сталь Hardened steel	*2	65 ~ 70	fz [mm/z] n [U/min]	0,001 26400	0,001 20000	0,001 20000	0,002 20000	0,002 20000	0,003 15200	0,003 14000	0,003 12500	0,006 9500	0,009 6400	0,012 4750	0,015 4450	0,018 3700	0,021 2800	0,025 2200	0,030 1860	0,034 1400	0,039 1100

Обработка контура / Side milling

Материал	Твёрдость Hardness [HRC]		Ø в мм / Ø per mm														
			1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10	12	16	20	
Закалённая сталь, жаропрочная сталь Hardened steel, heat resistant steel	*3	30 ~ 40	fz [mm/z] n [U/min]	0,011 48000	0,015 33000	0,018 33000	0,023 26000	0,028 21800	0,032 18500	0,037 16700	0,046 15700	0,052 13100	0,067 9880	0,077 7800	0,090 6650	0,107 4900	0,122 3900
Закалённая сталь Hardened steel	*3	40 ~ 50	fz [mm/z] n [U/min]	0,011 38000	0,015 26000	0,019 26000	0,023 21500	0,028 17300	0,031 15500	0,038 13200	0,046 12500	0,053 10350	0,066 7800	0,079 6150	0,092 5250	0,108 3900	0,121 3100
Закалённая сталь Hardened steel	*3	50 ~ 55	fz [mm/z] n [U/min]	0,010 25500	0,013 20000	0,017 17500	0,021 14000	0,026 11500	0,030 10000	0,036 8800	0,043 8300	0,050 6900	0,061 5200	0,072 4100	0,084 3500	0,100 2600	0,116 2050
Закалённая сталь Hardened steel	*3	55 ~ 60	fz [mm/z] n [U/min]	0,008 20500	0,009 16500	0,013 14500	0,017 11000	0,019 9500	0,022 8300	0,027 7200	0,032 6400	0,038 5300	0,046 4000	0,053 3200	0,064 2650	0,075 2000	0,086 1600
Закалённая сталь Hardened steel	*3	60 ~ 65	fz [mm/z] n [U/min]	0,006 16000	0,007 14000	0,010 11000	0,013 9000	0,015 7500	0,019 6200	0,021 5600	0,025 5100	0,030 4200	0,037 3200	0,043 2550	0,052 2100	0,059 1600	0,067 1300
Закалённая сталь Hardened steel	*3	65 ~ 70	fz [mm/z] n [U/min]	0,005 12500	0,006 10500	0,009 9500	0,011 7500	0,013 6400	0,015 5400	0,018 4750	0,021 4450	0,025 3700	0,030 2800	0,036 2200	0,043 1860	0,050 1400	0,057 1100

## AFH50926-...

Обработка пазов / Slot milling

Материал	Твёрдость Hardness [HRC]		Ø в мм / Ø per mm													
			0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,5	2	3	4	6	8	10	12	
Закалённая сталь, жаропрочная сталь Hardened steel, heat resistant steel	*1	30 ~ 40	fz [mm/z] n [U/min]	0,003 50000	0,004 50000	0,004 50000	0,005 50000	0,006 48000	0,008 41000	0,010 33300	0,016 21800	0,021 16700	0,029 13100	0,038 9880	0,044 7800	0,051 6650
Закалённая сталь Hardened steel	*1	40 ~ 50	fz [mm/z] n [U/min]	0,003 45000	0,003 45000	0,003 45000	0,004 45000	0,006 38000	0,007 32000	0,010 26000	0,016 17300	0,021 13200	0,030 10350	0,037 7800	0,044 6150	0,052 5250
Закалённая сталь Hardened steel	*1	50 ~ 55	fz [mm/z] n [U/min]	0,002 40000	0,003 40000	0,003 34000	0,004 30000	0,006 25500	0,007 21000	0,010 17500	0,015 11500	0,020 8800	0,028 6900	0,034 5200	0,040 4100	0,047 3500
Закалённая сталь Hardened steel	*1	55 ~ 60	fz [mm/z] n [U/min]	0,002 33000	0,002 30000	0,002 27500	0,003 25000	0,004 20500	0,005 17000	0,007 14500	0,011 9500	0,015 7200	0,021 5300	0,026 4000	0,030 3200	0,036 2650
Закалённая сталь Hardened steel	*1	60 ~ 65	fz [mm/z] n [U/min]	0,001 25000	0,002 25000	0,002 22000	0,002 19000	0,003 16000	0,004 13500	0,006 11000	0,009 7500	0,012 5600	0,017 4200	0,021 3200	0,024 2550	0,030 2100
Закалённая сталь Hardened steel	*2	65 ~ 70	fz [mm/z] n [U/min]	0,001 20000	0,001 20000	0,001 18000	0,002 16000	0,003 12500	0,004 11000	0,005 9500	0,007 6400	0,010 4750	0,014 3700	0,017 2800	0,020 2200	0,024 1860

Обработка контура / Side milling

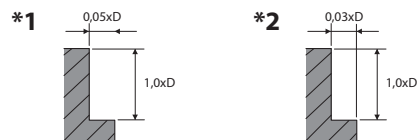
Закалённая сталь, жаропрочная сталь Hardened steel, heat resistant steel	*3	30 ~ 40	fz [mm/z] n [U/min]	0,002 50000	0,003 50000	0,003 50000	0,003 50000	0,009 48000	0,012 37 000	0,014 33300	0,022 21800	0,030 16700	0,041 13100	0,053 9880	0,062 7800	0,072 6650
Закалённая сталь Hardened steel	*3	40 ~ 50	fz [mm/z] n [U/min]	0,002 45000	0,002 45000	0,002 42000	0,003 40000	0,009 38000	0,011 31000	0,015 26000	0,022 17300	0,030 13200	0,043 10350	0,053 7800	0,063 6150	0,074 5250
Закалённая сталь Hardened steel	*3	50 ~ 55	fz [mm/z] n [U/min]	0,002 40000	0,002 40000	0,002 34000	0,003 30000	0,008 25500	0,010 21000	0,014 17500	0,021 11500	0,028 8800	0,040 6900	0,049 5200	0,058 4100	0,067 3500
Закалённая сталь Hardened steel	*3	55 ~ 60	fz [mm/z] n [U/min]	0,001 33000	0,002 30000	0,002 27500	0,002 25000	0,006 20500	0,007 18000	0,010 14500	0,016 9500	0,021 7200	0,030 5300	0,037 4000	0,043 3200	0,051 2650
Закалённая сталь Hardened steel	*3	60 ~ 65	fz [mm/z] n [U/min]	0,001 25000	0,001 25000	0,001 22000	0,002 19000	0,005 16000	0,006 13500	0,008 11000	0,012 7500	0,017 5600	0,024 4200	0,029 3200	0,035 2550	0,042 2100
Закалённая сталь Hardened steel	*3	65 ~ 70	fz [mm/z] n [U/min]	0,001 20000	0,001 20000	0,001 18000	0,001 16000	0,004 12500	0,005 11000	0,007 9500	0,010 6400	0,014 4750	0,020 3700	0,024 2800	0,029 2200	0,034 1860

# Режимы резания твердосплавных фрез

Исполнение AFH

# Cutting data Solid carbide - End mill

Design AFH



## AFH50140-...; AFH50745-...

Обработка контура / Side milling

Материал Material	Твёрдость Hardness [HRC]		1 1,5 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 6 8 10 12 16 20														
			fz [mm/z]	n [U/min]	fz [mm/z]	n [U/min]	fz [mm/z]	n [U/min]	fz [mm/z]	n [U/min]	fz [mm/z]	n [U/min]	fz [mm/z]	n [U/min]	fz [mm/z]	n [U/min]	
Закалённая сталь, жаропрочная сталь Hardened steel, heat resistant steel	*2	30 ~ 40	0,008 48000	0,011 37000	0,013 33300	0,017 26000	0,020 21800	0,023 19000	0,027 16700	0,029 16200	0,032 15700	0,037 13100	0,048 9880	0,056 7800	0,066 6650	0,077 4900	0,083 3900
Закалённая сталь Hardened steel	*2	40 ~ 50	0,007 38000	0,008 32000	0,012 26000	0,015 21000	0,018 17300	0,021 15000	0,025 13200	0,027 12900	0,030 12500	0,034 10350	0,043 7800	0,051 6150	0,060 5250	0,071 3900	0,078 3100
Закалённая сталь Hardened steel	*2	50 ~ 55	0,007 25500	0,009 21000	0,012 17500	0,015 14000	0,018 11500	0,021 10000	0,025 8800	0,027 8550	0,030 8300	0,034 6900	0,043 5200	0,051 4100	0,060 3500	0,070 2600	0,079 2050
Закалённая сталь Hardened steel	*2	55 ~ 60	0,005 20500	0,006 17500	0,009 14500	0,010 12500	0,014 9500	0,016 8500	0,019 7200	0,020 6800	0,023 6400	0,026 5300	0,033 4000	0,038 3200	0,045 2650	0,053 2000	0,059 1600
Закалённая сталь Hardened steel	*2	60 ~ 65	0,004 16000	0,005 13500	0,007 11000	0,009 9000	0,011 7500	0,012 6500	0,015 5600	0,016 5350	0,018 5100	0,021 4200	0,026 3200	0,030 2550	0,036 2100	0,042 1600	0,048 1300
Закалённая сталь Hardened steel	*2	65 ~ 70	0,004 12500	0,005 11000	0,006 9500	0,007 8000	0,009 6400	0,010 5500	0,013 4750	0,014 4600	0,015 4450	0,018 3700	0,021 2800	0,025 2200	0,030 1860	0,036 1400	0,041 1100

## AFH50142-...; AFH50146-...

Материал Material	Твёрдость Hardness [HRC]		3 4 6 8 10 12					
			fz [mm/z]	n [U/min]	fz [mm/z]	n [U/min]	fz [mm/z]	n [U/min]
Закалённая сталь, жаропрочная сталь Hardened steel, heat resistant steel	*2	30 ~ 40	0,016 21800	0,022 16700	0,030 13100	0,038 9880	0,045 7800	0,053 6650
Закалённая сталь Hardened steel	*2	40 ~ 50	0,014 17300	0,020 13200	0,027 10350	0,035 7800	0,041 6150	0,048 5250
Закалённая сталь Hardened steel	*2	50 ~ 55	0,015 11500	0,020 8800	0,028 6900	0,035 5200	0,041 4100	0,048 3500
Закалённая сталь Hardened steel	*2	55 ~ 60	0,011 9500	0,015 7200	0,021 5300	0,026 4000	0,030 3200	0,036 2650
Закалённая сталь Hardened steel	*2	60 ~ 65	0,009 7500	0,012 5600	0,017 4200	0,021 3200	0,024 2550	0,029 2100
Закалённая сталь Hardened steel	*2	65 ~ 70	0,007 6400	0,010 4750	0,014 3700	0,017 2800	0,020 2200	0,024 1860

## AFH50865-...; AFH508...1-...; AFH508...2-...

Материал Material	Твёрдость Hardness [HRC]		Ø в мм / Ø per mm					
			6	8	10	12	16	20
Закалённая сталь, жаропрочная сталь Hardened steel, heat resistant steel	*1	30 ~ 40	0,036 24800	0,046 20000	0,051 16000	0,058 13000	0,067 10000	0,070 8000
Закалённая сталь Hardened steel	*1	40 ~ 50	0,035 23500	0,044 19000	0,048 15500	0,055 12500	0,064 9700	0,073 7800
Закалённая сталь Hardened steel	*1	50 ~ 55	0,051 16000	0,064 12000	0,072 9500	0,079 8000	0,094 6000	0,111 4800
Закалённая сталь Hardened steel	*2	55 ~ 60	0,041 13500	0,052 10000	0,060 8000	0,063 6600	0,077 5000	0,088 4000
Закалённая сталь Hardened steel	*2	60 ~ 65	0,033 10500	0,042 8000	0,047 6400	0,050 5300	0,052 4000	0,053 3200
Закалённая сталь Hardened steel	*2	65 ~ 70	0,030 8000	0,039 6000	0,045 4800	0,048 4000	0,048 3000	0,048 2400

# Режимы резания концевых монолитных фрез со сферическим торцом

# Cutting datas Solid carbide - Full radius end mill

Design AFH → Radius 0,05 mm to 1,5 mm

Исполнение AFH → Радиус от 0,05 mm до 1,5 mm

Фреза End mill	Сталь/ Steel : 800 N/mm <sup>2</sup> (≥ 22 HRC)						Сталь/ Steel ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup> (25-35 HRC)					Сталь/ Steel ≤ 1400 N/mm <sup>2</sup> (35-45 HRC)					Закалённая сталь / hardened steel ≤ 1950 N/mm <sup>2</sup> (45-55 HRC)					Закалённая сталь / hardened steel ≥ 2000 N/mm <sup>2</sup> (55-70 HRC)							
	D	R	l <sub>1</sub>	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	n	f <sub>z</sub>	v <sub>f</sub>	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	n	f <sub>z</sub>	v <sub>f</sub>	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	n	f <sub>z</sub>	v <sub>f</sub>	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	n	f <sub>z</sub>	v <sub>f</sub>	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	n	f <sub>z</sub>	v <sub>f</sub>	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm/min]
0,10	0,05	0,10	0,008	0,024	50000	0,015	1500	0,007	0,022	50000	0,015	1500	0,006	0,019	50000	0,014	1350	0,005	0,016	45000	0,012	1080	0,005	0,014	42000	0,011	882		
0,10	0,05	0,20	0,008	0,024	50000	0,015	1500	0,007	0,022	50000	0,015	1500	0,006	0,019	50000	0,014	1350	0,005	0,016	45000	0,012	1080	0,005	0,014	42000	0,011	882		
0,20	0,10	0,20	0,020	0,060	50000	0,023	2250	0,018	0,054	45000	0,023	2025	0,016	0,048	42500	0,020	1721	0,013	0,039	37500	0,018	1350	0,012	0,036	35000	0,016	1103		
0,20	0,10	0,30	0,020	0,060	50000	0,023	2250	0,018	0,054	45000	0,023	2025	0,016	0,048	42500	0,020	1721	0,013	0,039	37500	0,018	1350	0,012	0,036	35000	0,016	1103		
0,30	0,15	0,30	0,021	0,063	50000	0,023	2250	0,019	0,057	45000	0,023	2025	0,017	0,050	42500	0,020	1721	0,014	0,041	37500	0,018	1350	0,013	0,038	35000	0,016	1103		
0,30	0,15	0,50	0,021	0,063	50000	0,023	2250	0,019	0,057	45000	0,023	2025	0,017	0,050	42500	0,020	1721	0,014	0,041	37500	0,018	1350	0,013	0,038	35000	0,016	1103		
0,40	0,20	0,40	0,040	0,120	40000	0,030	2400	0,036	0,108	36000	0,030	2160	0,032	0,096	34000	0,027	1836	0,026	0,078	30000	0,024	1440	0,024	0,072	28000	0,021	1176		
0,40	0,20	0,60	0,040	0,120	40000	0,030	2400	0,036	0,108	36000	0,030	2160	0,032	0,096	34000	0,027	1836	0,026	0,078	30000	0,024	1440	0,024	0,072	28000	0,021	1176		
0,50	0,25	0,40	0,045	0,135	40000	0,030	2400	0,041	0,122	36000	0,030	2160	0,036	0,108	34000	0,027	1836	0,029	0,088	30000	0,024	1440	0,027	0,081	28000	0,021	1176		
0,50	0,25	0,50	0,045	0,135	40000	0,030	2400	0,041	0,122	36000	0,030	2160	0,036	0,108	34000	0,027	1836	0,029	0,088	30000	0,024	1440	0,027	0,081	28000	0,021	1176		
0,50	0,25	0,70	0,045	0,135	40000	0,030	2400	0,041	0,122	36000	0,030	2160	0,036	0,108	34000	0,027	1836	0,029	0,088	30000	0,024	1440	0,027	0,081	28000	0,021	1176		
0,60	0,30	0,50	0,042	0,126	40000	0,038	3000	0,038	0,113	36000	0,038	2700	0,034	0,101	34000	0,034	2295	0,027	0,082	30000	0,030	1800	0,025	0,076	28000	0,026	1470		
0,60	0,30	0,60	0,042	0,126	40000	0,038	3000	0,038	0,113	36000	0,038	2700	0,034	0,101	34000	0,034	2295	0,027	0,082	30000	0,030	1800	0,025	0,076	28000	0,026	1470		
0,60	0,30	0,90	0,042	0,126	40000	0,038	3000	0,038	0,113	36000	0,038	2700	0,034	0,101	34000	0,034	2295	0,027	0,082	30000	0,030	1800	0,025	0,076	28000	0,026	1470		
0,70	0,35	1,10	0,080	0,240	40000	0,038	3000	0,072	0,216	36000	0,038	2700	0,064	0,192	34000	0,034	2295	0,052	0,156	30000	0,030	1800	0,048	0,144	28000	0,026	1470		
0,80	0,40	0,60	0,080	0,240	40000	0,038	3000	0,072	0,216	36000	0,038	2700	0,064	0,192	34000	0,034	2295	0,052	0,156	30000	0,030	1800	0,048	0,144	28000	0,026	1470		
0,80	0,40	0,80	0,080	0,240	40000	0,038	3000	0,072	0,216	36000	0,038	2700	0,064	0,192	34000	0,034	2295	0,052	0,156	30000	0,030	1800	0,048	0,144	28000	0,026	1470		
0,80	0,40	1,20	0,080	0,240	40000	0,038	3000	0,072	0,216	36000	0,038	2700	0,064	0,192	34000	0,034	2295	0,052	0,156	30000	0,030	1800	0,048	0,144	28000	0,026	1470		
0,90	0,45	1,40	0,100	0,300	36000	0,045	3240	0,090	0,270	32400	0,045	2916	0,080	0,240	30600	0,041	2479	0,065	0,195	27000	0,036	1944	0,060	0,180	25200	0,032	1588		
1,00	0,50	0,80	0,100	0,300	36000	0,045	3240	0,090	0,270	32400	0,045	2916	0,080	0,240	30600	0,041	2479	0,065	0,195	27000	0,036	1944	0,060	0,180	25200	0,032	1588		
1,00	0,50	1,00	0,100	0,300	36000	0,045	3240	0,090	0,270	32400	0,045	2916	0,080	0,240	30600	0,041	2479	0,065	0,195	27000	0,036	1944	0,060	0,180	25200	0,032	1588		
1,00	0,50	1,50	0,100	0,300	36000	0,045	3240	0,090	0,270	32400	0,045	2916	0,080	0,240	30600	0,041	2479	0,065	0,195	27000	0,036	1944	0,060	0,180	25200	0,032	1588		
1,20	0,60	1,00	0,040	0,120	28800	0,041	2333	0,036	0,108	25920	0,041	2100	0,032	0,096	24480	0,041	1983	0,026	0,078	21600	0,036	1555	0,024	0,072	20160	0,032	1270		
1,20	0,60	1,20	0,040	0,120	28800	0,041	2333	0,036	0,108	25920	0,041	2100	0,032	0,096	24480	0,041	1983	0,026	0,078	21600	0,036	1555	0,024	0,072	20160	0,032	1270		
1,50	0,75	1,20	0,100	0,300	28000	0,045	2520	0,090	0,270	25200	0,045	2268	0,080	0,240	23800	0,041	1928	0,065	0,195	21000	0,036	1512	0,060	0,180	19600	0,032	1235		
1,50	0,75	1,50	0,100	0,300	28000	0,045	2520	0,090	0,270	25200	0,045	2268	0,080	0,240	23800	0,041	1928	0,065	0,195	21000	0,036	1512	0,060	0,180	19600	0,032	1235		
1,50	0,75	2,00	0,100	0,300	28000	0,045	2520	0,090	0,270	25200	0,045	2268	0,080	0,240	23800	0,041	1928	0,065	0,195	21000	0,036	1512	0,060	0,180	19600	0,032	1235		
2,00	1,00	1,60	0,140	0,420	21000	0,075	3150	0,126	0,378	18900	0,075	2835	0,112	0,336	17850	0,075	2678	0,091	0,273	15750	0,060	1890	0,084	0,253	14700	0,053	1544		
2,00	1,00	2,00	0,140	0,420	21000	0,075	3150	0,126	0,378	18900	0,075	2835	0,112	0,336	17850	0,075	2678	0,091	0,273	15750	0,060	1890	0,084	0,253	14700	0,053	1544		
2,00	1,00	2,50	0,140	0,420	21000	0,075	3150	0,126	0,378	18900	0,075	2835	0,112	0,336	17850	0,075	2678	0,091	0,273	15750	0,060	1890	0,084	0,253	14700	0,053	1544		
2,50	1,25	3,00	0,140	0,420	21000	0,075	3150	0,126	0,378	18900	0,075	2835	0,112	0,336	17850	0,075	2678	0,091	0,273	15750	0,060	1890	0,084	0,253	14700	0,053	1544		
3,00	1,50	2,40	0,210	0,630	14400	0,068	1944	0,189	0,567	12960	0,068	1750	0,168	0,504	12240	0,069	1652	0,137	0,410	10800	0,060	1296	0,126	0,380	10080	0,053	1058		
3,00	1,50	3,00	0,210	0,630	14400	0,068	1944	0,189	0,567	12960	0,068	1750	0,168	0,504	12240	0,069	1652	0,137	0,410	10800	0,060	1296	0,126	0,380	10080	0,053	1058		
3,00	1,50	4,00	0,210	0,630	14400	0,068	1944	0,189	0,567	12960	0,068	1750	0,168	0,504	12240	0,069	1652	0,137	0,410	10800	0,060	1296	0,126	0,380	10080	0,053	1058		
3,00	1,50	8,00	0,080	0,240	14400	0,068	1944	0,072	0,216	12960	0,068	1750	0,064	0,192	12240	0,068	1652	0,052	0,156	10800	0,060	1296	0,048	0,144	10080	0,053	1058		

D = Диаметр хвостовика / Shank diameter

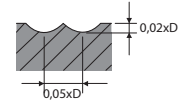
R = Радиус / Radius

l<sub>1</sub> = Глубина резания / Cutting length

\*Скорость подачи (V<sub>f</sub>) указана для двухзубой фрезы.

Примечание:  
Приведенные режимы резания являются усредненными, используйте их с учетом поправок для каждого конкретного случая.

Attention:  
The data given is only approximate values. It can be necessary to adjust data to individual machining application.  
Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



**AFH51625-...**

Обработка фасонных поверхностей / Copy milling

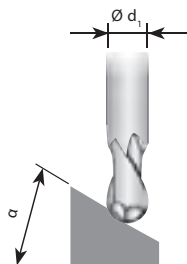
Материал Material	Твёрдость Hardness [HRC]		Ø в мм / Ø per mm																		
			1	1,2	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	25	
Закалённая сталь, жаропрочная сталь Hardened steel, heat resistant steel	*1	30 ~ 40	fz [mm/z]	0,048	0,051	0,054	0,057	0,091	0,120	0,156	0,174	0,180	0,189	0,195	0,199	0,212	0,226	0,238	0,250	0,264	0,278
			n [U/min]	50000	50000	50000	49700	33100	24900	18600	13900	12500	11100	10000	9300	6950	6200	5570	5000	4450	3600
Закалённая сталь Hardened steel	*1	40 ~ 50	fz [mm/z]	0,042	0,045	0,047	0,050	0,083	0,111	0,138	0,153	0,158	0,164	0,170	0,174	0,187	0,199	0,206	0,214	0,227	0,229
			n [U/min]	50000	48000	48000	47800	31800	23900	17800	13400	12000	10700	10000	8900	6680	5900	5350	4800	4300	3500
Закалённая сталь Hardened steel	*1	50 ~ 55	fz [mm/z]	0,042	0,045	0,047	0,050	0,075	0,100	0,125	0,141	0,145	0,150	0,155	0,160	0,170	0,180	0,189	0,200	0,208	0,216
			n [U/min]	45000	43000	43000	40000	26500	20000	15000	11000	10000	9000	8200	7500	5600	5000	4500	4000	3600	2900
Закалённая сталь Hardened steel	*1	55 ~ 60	fz [mm/z]	0,038	0,039	0,042	0,045	0,067	0,090	0,113	0,125	0,133	0,134	0,139	0,144	0,155	0,161	0,169	0,177	0,188	0,192
			n [U/min]	40000	38000	37000	35000	23500	17500	13500	10000	9000	8000	7200	6600	5000	4500	4000	3600	3200	2600
Закалённая сталь Hardened steel	*1	60 ~ 65	fz [mm/z]	0,037	0,040	0,041	0,044	0,067	0,088	0,111	0,122	0,127	0,132	0,141	0,142	0,142	0,142	0,143	0,142	0,143	0,148
			n [U/min]	35000	34000	33000	32000	21000	16000	11500	8800	7900	7000	6400	5800	4400	3700	3500	3000	2800	2200
Закалённая сталь Hardened steel	*1	65 ~ 70	fz [mm/z]	0,033	0,038	0,039	0,040	0,061	0,079	0,100	0,109	0,117	0,119	0,129	0,130	0,131	0,132	0,133	0,134	0,137	0,138
			n [U/min]	35000	30600	29700	28500	19000	14500	10500	8000	7250	6500	5600	5300	4000	3600	3200	2800	2550	2000

**AFH51626-...**

Материал Material	Твёрдость Hardness [HRC]		Ø в мм / Ø per mm																		
			0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12	
Закалённая сталь, жаропрочная сталь Hardened steel, heat resistant steel	*1	30 ~ 40	fz [mm/z]	0,005	0,012	0,019	0,029	0,039	0,048	0,054	0,057	0,073	0,091	0,107	0,120	0,137	0,156	0,174	0,189	0,199	0,212
			n [U/min]	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	49700	40000	33100	28000	24900	21500	18600	13900	11100	9300	6950
Закалённая сталь Hardened steel	*1	40 ~ 50	fz [mm/z]	0,005	0,011	0,017	0,025	0,033	0,042	0,047	0,050	0,064	0,083	0,096	0,111	0,128	0,138	0,153	0,164	0,174	0,187
			n [U/min]	50000	50000	50000	50000	50000	50000	48000	47800	39000	31800	27500	23900	20000	17800	13400	10700	8900	6680
Закалённая сталь Hardened steel	*1	50 ~ 55	fz [mm/z]	0,004	0,011	0,017	0,024	0,033	0,042	0,047	0,050	0,061	0,075	0,086	0,100	0,110	0,125	0,141	0,150	0,160	0,170
			n [U/min]	45000	45000	45000	45000	45000	45000	43000	40000	33000	26500	23250	20000	17500	15000	11000	9000	7500	5600
Закалённая сталь Hardened steel	*1	55 ~ 60	fz [mm/z]	0,004	0,010	0,015	0,023	0,030	0,038	0,042	0,045	0,056	0,067	0,079	0,090	0,105	0,113	0,125	0,132	0,144	0,155
			n [U/min]	40000	40000	40000	40000	40000	40000	37000	35000	28000	23500	20000	17500	15000	13500	10000	8000	6600	5000
Закалённая сталь Hardened steel	*1	60 ~ 65	fz [mm/z]	0,004	0,010	0,015	0,023	0,030	0,037	0,041	0,044	0,052	0,067	0,078	0,088	0,093	0,111	0,122	0,132	0,142	0,142
			n [U/min]	35000	35000	35000	35000	35000	35000	33000	32000	27000	21000	18000	16000	14000	11500	8800	7000	5800	4400
Закалённая сталь Hardened steel	*1	65 ~ 70	fz [mm/z]	0,004	0,009	0,014	0,022	0,029	0,033	0,039	0,040	0,050	0,061	0,066	0,079	0,088	0,100	0,109	0,119	0,130	0,131
			n [U/min]	31500	31500	31500	31500	31500	35000	29700	28500	23000	19000	17500	14500	12500	10500	8000	6500	5300	4000

**AFH51635-...; AFH50341-...**

Материал Material	Твёрдость Hardness [HRC]		Ø в мм / Ø per mm									
			3	4	5	6	8	10	12	16	20	
Закалённая сталь, жаропрочная сталь Hardened steel, heat resistant steel	*1	30 ~ 45	fz [mm/z]	0,090	0,107	0,121	0,159	0,181	0,202	0,225	0,229	0,222
			n [U/min]	32000	24080	20000	18000	13500	10800	9050	6700	5400
Закалённая сталь Hardened steel	*1	45 ~ 55	fz [mm/z]	0,072	0,090	0,108	0,136	0,155	0,168	0,187	0,190	0,192
			n [U/min]	26840	20130	16780	15200	11300	9100	7590	5690	4550
Закалённая сталь Hardened steel	*1	55 ~ 60	fz [mm/z]	0,072	0,087	0,099	0,123	0,144	0,156	0,173	0,180	0,180
			n [U/min]	19840	14880	12400	12200	9200	7350	6130	4600	3670
Закалённая сталь Hardened steel	*1	60 ~ 65	fz [mm/z]	0,072	0,086	0,099	0,115	0,134	0,144	0,145	0,144	0,145
			n [U/min]	18680	14220	11670	11100	8320	6660	5530	4160	3300
Закалённая сталь Hardened steel	*1	65 ~ 70	fz [mm/z]	0,072	0,087	0,099	0,108	0,125	0,144	0,144	0,144	0,146
			n [U/min]	12780	9580	8000	7590	5690	4550	3800	2850	2280



**Информация:**

- В случае нестабильности заготовки или нежёсткого закрепления инструмента, или в случае возникновения вибраций в процессе обработки рекомендуется пропорциональное снижение подачи и числа оборотов.
- При малых глубинах резания число оборотов и подача могут быть увеличены.
- При работе фрезами со сферическим торцом у центра фрезы образуется критическая зона нулевой скорости резания. Рекомендуется отклонить ось вращения фрезы от перпендикуляра к обрабатываемой поверхности на угол «α» 10 - 15 градусов.

**Information:**

- In case of unstable workpiece or tool clamping or heavy vibration during machining, we recommend proportional reduction of feed rate and revolutions.
- At low cutting depths, revolutions and feed rate can be increased.
- "α" is the machine angle.



## Применение концевых твердосплавных фрез для фрезерования с высокими подачами

Исполнение AFH

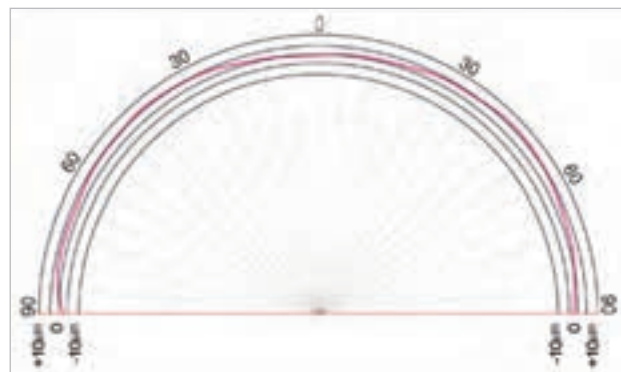
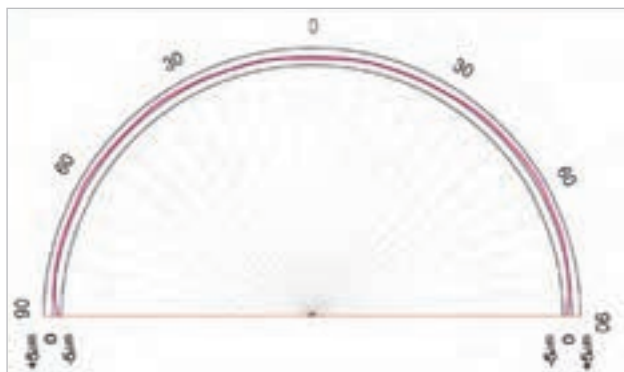
**Жесткий допуск на радиус при вершине зуба**

Tighter radius tolerance

## Application Solid Carbide High Feed End Mill

Design AFH

**0,005 - 0,010 mm**



Жёсткий допуск на радиус  $\pm 0,005$  mm обеспечивает высокую точность и стойкость инструмента.

Tighter radius tolerance  $\pm 0,005$  mm for a higher accuracy and longer tool life.

**Полированная поверхность и специально разработанное покрытие** обеспечивают отличный результат и высокую производительность обработки:

Polished surface and specifically engineered coating for the best results also for high speed machining:



Фреза для работы с высокими подачами  
High end mill



Обычная фреза  
Normal end mill

Специальное покрытие обеспечивает стабильный результат при высокоскоростном фрезеровании материалов повышенной твердости.  
Special coating give consistent result in high speed cutting of high hardness materials.

**Сравнение вершины зуба: фреза для высоких подач - обычная фреза**

Comparison of the endteeth sharpe: **HIGH FEED END MILL - NORMAL END MILL**



Фреза для высоких подач  
High end mill



Обычная фреза  
Normal end mill



# Использование монокристаллических твёрдосплавных фрез для высокопроизводительного фрезерования

# Application Solid Carbide High Feed End Mill

Design AFH

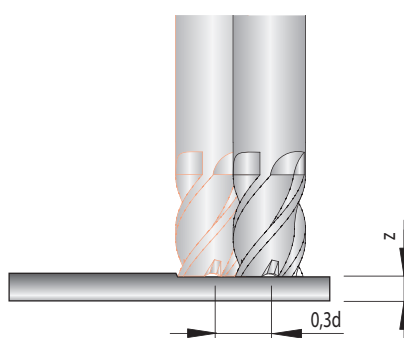
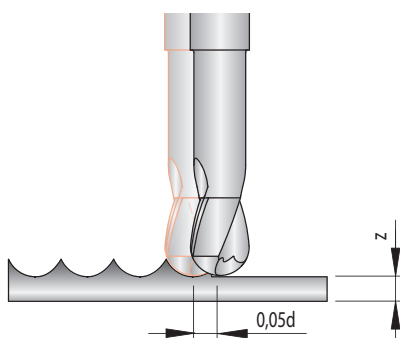
Исполнение AFH

## Сравнение вершины зуба: **фреза для высоких подач - обычная фреза** Comparison of the endteeth sharpe: **HIGH FEED END MILL - NORMAL END MILL**



Минимальный угол в плане и жёсткий допуск на радиус угла для уменьшения вибрации.  
Reduced clearance angles and short strengthens corner radius and reduces chattering.

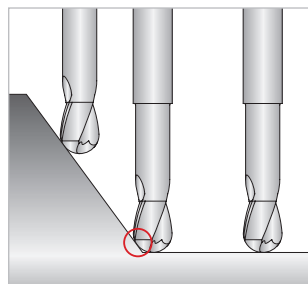
Очень короткая длина режущей части зуба для высокой жёсткости  
Extra short flutes length for high rigidity.



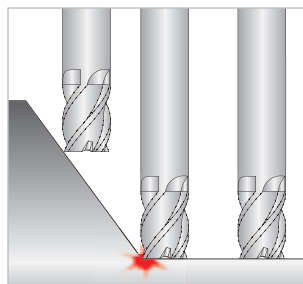
## Пример использования Example of performance

(HRC 50 - 55)

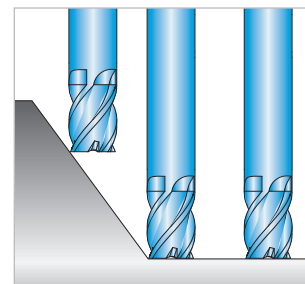
Наименование /Item	Размер /Size [mm]	Число оборотов / Revolution [U/min] / RPM	Подача /Feed rate [mm/U]	Глубина резания /Depth of cut	
				Z [mm]	X-Y [mm]
High Feed фреза High feed end mill	ø10 R2	5400	11000	0,2	3,0



Монокристаллическая фреза со сферическим концом  
Ball-nose milling cutter



Концевая фреза  
End mill



High Feed фреза  
Torus end mill

AFH

# Режимы резания фрез для фрезерования с высокими подачами – приблизительная подача на зуб $f_z$ [mm]

Исполнение AFH

ISO	Материал	Твёрдость [N/mm <sup>2</sup> ]	Получистовая обработка $V_c$ [m/min]	Черновая обработка $V_c$ [m/min]	Получистовая $d_f=2$ mm		Черновая $d_f=2$ mm	
					$a_p$ [mm]	$f_z$ [mm]	$a_p$ [mm]	$f_z$ [mm]
<b>P</b>	Основные конструкционные стали	< 800	250-300	150-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Автоматные стали	< 800	250-300	150-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Закаленные нелегированные стали	< 800	250-300	150-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Закаленные легированные стали	< 1000	200-250	180-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Термообработанные нелегированные стали	< 850	220-250	200-220	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Термообработанные нелегированные стали	< 1000	220-250	200-220	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Термообработанные легированные стали	< 800	170-190	170-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Термообработанные легированные стали	< 1300	160-180	160-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Стальное литьё	< 850	220-250	200-220	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Азотированные стали	< 1000	170-190	170-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Азотированные стали	< 1200	160-180	160-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Подшипниковые стали	< 1200	170-190	170-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Пружинные стали	< 1200	100-120	100-120	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Инструментальные быстрорежущие стали	< 1300	80-100	80-100	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
Инструментальные холоднштамповые стали	< 1300	140-180	140-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	
Инструментальные горячештамповые стали	< 1300	140-180	140-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	
<b>M</b>	Сернистая нержавеющая сталь и стальное литьё	< 850	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Нержавеющая сталь ферритная	< 750	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Нержавеющая сталь мартенситная	< 900	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Нержавеющая сталь ферритная/мартенситная	< 1100	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Нержавеющая сталь аустенитная/ферритная	< 850	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Нержавеющая сталь аустенитная	< 750	80-110	60-90	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
Жаропрочные стали	< 1100	80-110	60-90	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	
<b>K</b>	Серый чугун	100-350	300-350	250-300	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Серый чугун	300-1000	180-250	180-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Высокопрочный чугун	300-500	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Высокопрочный чугун	550-800	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Белый чугун	350-450	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Белый чугун	500-650	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Черный закаленный чугун	350-450	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Черный закаленный чугун	500-700	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
<b>N</b>	Алюминий (нелегированный и низколегированный)	< 350	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Алюминиевые сплавы <0,5% Si	< 500	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Алюминиевые сплавы 0,5-10% Si	< 400	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Алюминиевые сплавы 10-15% Si	< 400	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Алюминиевые сплавы >15% Si	< 400	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Медь (нелегированная и низколегированная)	< 350	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Сплавы меди	< 700	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Специальные сплавы меди	< 200 HB	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Специальные сплавы меди	< 300 HB	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Специальные сплавы меди	> 300 HB	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Латунь, бронза и красная бронза, образующая короткую стружку	< 600	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Латунь, образующая сливную стружку	< 600	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Термопластики							
	Дуропластики							
	Пластики, содержащие фибру							
	Магний и магниевые сплавы	< 850						
	Графит							
	Вольфрам и вольфрамовые сплавы							
Молибден и молибденовые сплавы								
<b>S</b>	Чистый никель							
	Никелевые сплавы							
	Никелевые сплавы	< 850						
	Сплавы никеля и хрома		50-80	30-50	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300						
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300						
	Легированные сплавы никеля, кобальта и хрома	< 1400	50-80	30-50	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Жаропрочные сплавы	< 1300						
	Чистый титан	< 900						
	Титановые сплавы	< 700	60-80	60-80				
Титановые сплавы	< 1200	40-80	40-80					
<b>H</b>	Закаленные стали	< 45 HRC	160-190	160-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
		46-55 HRC	150-180	80-120	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
		56-60 HRC	120-150	80-100	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25
		61-65 HRC	80-110	60-90	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25
		65-70 HRC						

Приведенные режимы резания являются усредненными, используйте их с учетом поправок для каждого конкретного случая.



# Режимы резания фрез для фрезерования с высокими подачами – приблизительная подача на зуб $f_z$ [mm]

Исполнение AFH

ISO	Материал	Твёрдость [N/mm <sup>2</sup> ]	Получистовая обработка $V_c$ [m/min]	Черновая обработка $V_c$ [m/min]	Получистовая $d_f=8$ mm		Черновая $d_f=8$ mm	
					$a_p$ [mm]	$f_z$ [mm]	$a_p$ [mm]	$f_z$ [mm]
<b>P</b>	Основные конструкционные стали	< 800	250-300	150-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Автоматные стали	< 800	250-300	150-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Закаленные нелегированные стали	< 800	250-300	150-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Закаленные легированные стали	< 1000	200-250	180-200	0,1 0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Термообработанные нелегированные стали	< 850	220-250	200-220	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Термообработанные нелегированные стали	< 1000	220-250	200-220	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Термообработанные нелегированные стали	< 800	170-190	170-190	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Термообработанные нелегированные стали	< 1300	160-180	160-180	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Стальное литьё	< 850	220-250	200-220	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Азотированные стали	< 1000	170-190	170-190	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Азотированные стали	< 1200	160-180	160-180	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Подшипниковые стали	< 1200	170-190	170-190	0,1 0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Пружинные стали	< 1200	100-120	100-120	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Инструментальные быстрорежущие стали	< 1300	80-100	80-100	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
Инструментальные холоднштамповые стали	< 1300	140-180	140-180	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	
Инструментальные горячештамповые стали	< 1300	140-180	140-180	0,1 0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	
<b>M</b>	Сернистая нержавеющая сталь и стальное литьё	< 850	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Нержавеющая сталь ферритная	< 750	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Нержавеющая сталь мартенситная	< 900	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Нержавеющая сталь ферритная / мартенситная	< 1100	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Нержавеющая сталь аустенитная / ферритная	< 850	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Нержавеющая сталь аустенитная	< 750	80-110	60-90	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Жаропрочные стали	< 1100	80-110	60-90	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
<b>K</b>	Серый чугун	100-350	300-350	250-300	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Серый чугун	300-1000	180-250	180-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Высокопрочный чугун	300-500	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Высокопрочный чугун	550-800	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Белый чугун	350-450	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Белый чугун	500-650	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Черный закаленный чугун	350-450	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Черный закаленный чугун	500-700	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
<b>N</b>	Алюминий (нелегированный и низколегированный)	< 350	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Алюминиевые сплавы < 0,5% Si	< 500	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Алюминиевые сплавы 0,5 - 10% Si	< 400	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Алюминиевые сплавы 10 - 15% Si	< 400	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Алюминиевые сплавы > 15% Si	< 400	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Медь (нелегированная и низколегированная)	< 350	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Сплавы меди	< 700	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Специальные сплавы меди	< 200 HB	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Специальные сплавы меди	< 300 HB	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Специальные сплавы меди	> 300 HB	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Латунь, бронза и красная бронза, образующая короткую стружку	< 600	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Латунь, образующая сливную стружку	< 600	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Термопластики							
	Дуропластики							
	Пластики, содержащие фибру							
Магний и магниевые сплавы	< 850							
Графит								
Вольфрам и вольфрамовые сплавы								
Молибден и молибденовые сплавы								
<b>S</b>	Чистый никель							
	Никелевые сплавы							
	Никелевые сплавы	< 850						
	Сплавы никеля и хрома		50-80	30-50	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300						
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300						
	Легированные сплавы никеля, кобальта и хрома	< 1400	50-80	30-50	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Жаропрочные сплавы	< 1300						
	Чистый титан	< 900						
	Титановые сплавы	< 700	60-80	60-80	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
Титановые сплавы	< 1200	40-80	40-80	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5	
<b>H</b>	Закаленные стали	< 45 HRC	160-190	160-190	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
		46-55 HRC	150-180	80-120	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
		56-60 HRC	120-150	80-100	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,2-0,3
		61-65 HRC	80-110	60-90	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,2-0,3
		65-70 HRC						

Приведенные режимы резания являются усредненными, используйте их с учетом поправок для каждого конкретного случая.



# Cutting datas solid carbide High Feed End Mill – Approximate values Feed per tooth $f_z$ [mm]

Design AFH

ISO	Material	Strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Medium machining $V_c$ [m/min]	Rough machining $V_c$ [m/min]	Medium $d_1=2$ mm		Roughing $d_1=2$ mm	
					$a_p$ [mm]	$f_z$ [mm]	$a_p$ [mm]	$f_z$ [mm]
<b>P</b>	General construction steel	< 800	250-300	150-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Free cutting steel	< 800	250-300	150-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Case hardened steel, non alloyed	< 800	250-300	150-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Alloyed case hardened steel	< 1000	200-250	180-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Tempering steel, non alloyed	< 850	220-250	200-220	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Tempering steel, non alloyed	< 1000	220-250	200-220	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Tempering steel, alloyed	< 800	170-190	170-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Tempering steel, alloyed	< 1300	160-180	160-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Steel castings	< 850	220-250	200-220	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nitriding steel	< 1000	170-190	170-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nitriding steel	< 1200	160-180	160-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Roller bearing steel	< 1200	170-190	170-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Spring steel	< 1200	100-120	100-120	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	High-speed steel	< 1300	80-100	80-100	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
Cold working tool steel	< 1300	140-180	140-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	
Hot working tool steel	< 1300	140-180	140-180	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3	
<b>M</b>	Steel and sulphured cast stainless steel	< 850	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Stainless steel, ferritic	< 750	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Stainless steel, martensitic	< 900	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Stainless steel, ferritic / martensitic	< 1100	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Stainless steel, austenitic / ferritic	< 850	110-150	70-110	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Stainless steel, austenitic	< 750	80-110	60-90	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Heat resistant steel	< 1100	80-110	60-90	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
<b>K</b>	Grey cast iron with lamellar graphite	100-350	300-350	250-300	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Grey cast iron with lamellar graphite	300-1000	180-250	180-250	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Spheroidal cast iron	300-500	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Spheroidal cast iron	550-800	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	White cast iron, tempered	350-450	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	White cast iron, tempered	500-650	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Black cast iron, tempered	350-450	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Black cast iron, tempered	500-700	200-250	150-200	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
<b>N</b>	Aluminium (non alloyed, low alloyed)	< 350	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Aluminium alloys < 0,5% Si	< 500	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Aluminium alloys 0,5%-10% Si	< 400	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Aluminium alloys 10%-15% Si	< 400	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Aluminium alloys > 15% Si	< 400	400-600	400-600	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Copper (non alloyed, low alloyed)	< 350	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Copper wrought alloys	< 700	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Special copper alloys	< 200 HB	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Special copper alloys	< 300 HB	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Special copper alloys	> 300 HB	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Short-chipping brass, bronze, red bronze	< 600	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Long-chipping brass	< 600	300-500	300-500	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Thermoplastics							
	Duroplastics							
	Fibre-reinforced plastics							
Magnesium and magnesium alloys	< 850							
Graphite								
Tungsten and tungsten alloys								
Molybdenum and molybdenum alloys								
<b>S</b>	Pure nickel							
	Nickel alloys							
	Nickel alloys	< 850						
	Nickel-chromium alloys		50-80	30-50	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nickel and cobalt alloys	< 1300						
	Nickel and cobalt alloys	< 1300						
	Heat resistant alloys	< 1400	50-80	30-50	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
	Nickel-cobalt-chromium alloys	< 1300						
	Pure titanium	< 900						
	Titanium alloys	< 700	60-80	60-80				
Titanium alloys	< 1200	40-80	40-80					
<b>H</b>	Tempered steel	< 45 HRC	160-190	160-190	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
		46-55 HRC	150-180	80-120	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
		56-60 HRC	120-150	80-100	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25
		61-65 HRC	80-110	60-90	0,05-0,2	0,1-0,2	0,2-0,3	0,2-0,25
		65-70 HRC						

The datas given are only approximate values. It can be necessary to adjust these datas to the individual machining operation.



# Cutting datas solid carbide High Feed End Mill – Approximate values Feed per tooth $f_z$ [mm]

Design AFH

ISO	Material	Strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Medium machining $V_c$ [m/min]	Rough machining $V_c$ [m/min]	Medium $d_1=8$ mm		Roughing $d_1=8$ mm	
					$a_p$ [mm]	$f_z$ [mm]	$a_p$ [mm]	$f_z$ [mm]
<b>P</b>	General construction steel	< 800	250-300	150-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Free cutting steel	< 800	250-300	150-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Case hardened steel, non alloyed	< 800	250-300	150-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Alloyed case hardened steel	< 1000	200-250	180-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Tempering steel, non alloyed	< 850	220-250	200-220	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Tempering steel, non alloyed	< 1000	220-250	200-220	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Tempering steel, alloyed	< 800	170-190	170-190	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Tempering steel, alloyed	< 1300	160-180	160-180	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Steel castings	< 850	220-250	200-220	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Nitriding steel	< 1000	170-190	170-190	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Nitriding steel	< 1200	160-180	160-180	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Roller bearing steel	< 1200	170-190	170-190	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Spring steel	< 1200	100-120	100-120	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	High-speed steel	< 1300	80-100	80-100	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
Cold working tool steel	< 1300	140-180	140-180	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	
Hot working tool steel	< 1300	140-180	140-180	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4	
<b>M</b>	Steel and sulphured cast stainless steel	< 850	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Stainless steel, ferritic	< 750	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Stainless steel, martensitic	< 900	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Stainless steel, ferritic/martensitic	< 1100	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Stainless steel, austenitic/ferritic	< 850	110-150	70-110	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Stainless steel, austenitic	< 750	80-110	60-90	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Heat resistant steel	< 1100	80-110	60-90	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
<b>K</b>	Grey cast iron with lamellar graphite	100-350	300-350	250-300	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Grey cast iron with lamellar graphite	300-1000	180-250	180-250	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Spheroidal cast iron	300-500	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Spheroidal cast iron	550-800	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	White cast iron, tempered	350-450	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	White cast iron, tempered	500-650	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Black cast iron, tempered	350-450	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
	Black cast iron, tempered	500-700	200-250	150-200	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
<b>N</b>	Aluminium (non alloyed, low alloyed)	< 350	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Aluminium alloys < 0,5% Si	< 500	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Aluminium alloys 0,5%-10% Si	< 400	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Aluminium alloys 10%-15% Si	< 400	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Aluminium alloys > 15% Si	< 400	400-600	400-600	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Copper (non alloyed, low alloyed)	< 350	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Copper wrought alloys	< 700	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Special copper alloys	< 200 HB	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Special copper alloys	< 300 HB	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Special copper alloys	> 300 HB	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Short-chipping brass, bronze, red bronze	< 600	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Long-chipping brass	< 600	300-500	300-500	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Thermoplastics							
	Duroplastics							
	Fibre-reinforced plastics							
	Magnesium and magnesium alloys	< 850						
Graphite								
Tungsten and tungsten alloys								
Molybdenum and molybdenum alloys								
<b>S</b>	Pure nickel							
	Nickel alloys							
	Nickel alloys	< 850						
	Nickel-chromium alloys		50-80	30-50	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Nickel and cobalt alloys	< 1300						
	Nickel and cobalt alloys	< 1300						
	Heat resistant alloys	< 1400	50-80	30-50	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
	Nickel-cobalt-chromium alloys	< 1300						
	Pure titanium	< 900						
Titanium alloys	< 700	60-80	60-80	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5	
Titanium alloys	< 1200	40-80	40-80	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5	
<b>H</b>	Tempered steel	< 45 HRC	160-190	160-190	0,1-0,2	0,1-0,3	0,2-0,3	0,3-0,5
		46-55 HRC	150-180	80-120	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,25-0,4
		56-60 HRC	120-150	80-100	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,2-0,3
		61-65 HRC	80-110	60-90	0,1-0,2	0,1-0,25	0,2-0,3	0,2-0,3
		65-70 HRC						

The datas given are only approximate values. It can be necessary to adjust these datas to the individual machining operation.





## Другой инструмент из нашей номенклатуры.

### Other highlights from our milling range.

#### Система ARNO® Duo-Mill

Фреза двойного назначения.  
Один корпус для установки двух  
типов пластин: квадратных  
и пластин для  
высокопроизводительного  
фрезерования.



#### ARNO® milling-system Duo-Mill

Square shoulder and high feed  
(HFC) milling with just one tool.

#### Фрезы ARNO® FTA

Снижение себестоимости  
обработки плоскостей.



#### ARNO® milling-system FTA

Face milling tool for cost reduction.

#### Система ARNO® FOA

Фрезы для обработки плоскостей  
с позитивными круглыми  
и восьмигранными пластинами.



#### ARNO® milling-system FOA

The positive face-milling-cutter, in  
which both a round and an  
octogonal insert can be used.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты [www.arno.de](http://www.arno.de)  
и [www.arnoru.ru](http://www.arnoru.ru) или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website [www.arno.de](http://www.arno.de) or contact ARNO.

**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# ИСПОЛНЕНИЕ AFV

Design AFV

**Высокопроизводительные фрезы  
общего назначения для черновой  
и чистовой обработки.**

**General purpose high performance  
for roughing and finishing.**

Высокопроизводительные фрезы с неравномерным шагом зубьев и переменным углом наклона спирали (26°- 30° или 35°- 38°).

Применяются для черновой и чистовой обработки большинства материалов.



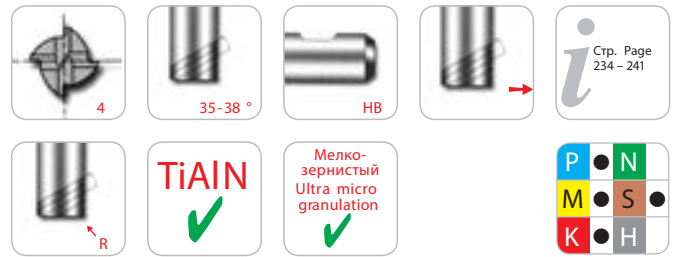
Solid carbide cutters with un-even pitch design (26°-30° or 35°-38°) for both roughing and finishing of nearly all materials with up to 60% higher feed rate, less vibration, better surface finish and increased cutting depth.

# Концевые монолитные твердосплавные фрезы с переменным углом спирали

4 зуба, короткие

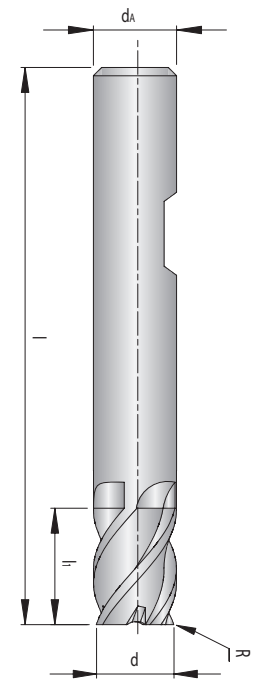
# Solid carbide-End mill with unequal pitch

4 flutes, short design



## AFV61840-...(R...)

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AFV61840-030	3,0	6	7	54	-
AFV61840-030R0,3	3,0	6	7	54	0,3
AFV61840-040	4,0	6	8	54	-
AFV61840-040R0,3	4,0	6	8	54	0,3
AFV61840-050	5,0	6	10	54	-
AFV61840-050R0,3	5,0	6	10	54	0,3
AFV61840-060	6,0	6	10	54	-
AFV61840-060R0,4	6,0	6	10	54	0,4
AFV61840-080	8,0	8	12	58	-
AFV61840-080R0,4	8,0	8	12	58	0,4
AFV61840-100	10,0	10	14	66	-
AFV61840-100R0,4	10,0	10	14	66	0,4
AFV61840-120	12,0	12	16	73	-
AFV61840-120R0,7	12,0	12	16	73	0,7
AFV61840-140	14,0	14	18	75	-
AFV61840-140R0,7	14,0	14	18	75	0,7
AFV61840-160	16,0	16	22	82	-
AFV61840-160R1,0	16,0	16	22	82	1,0
AFV61840-180	18,0	18	24	84	-
AFV61840-180R1,0	18,0	18	24	84	1,0
AFV61840-200	20,0	20	26	92	-
AFV61840-200R1,0	20,0	20	26	92	1,0



Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	-0,03
Хвостовик / Shank	h6

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable  
Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

AFV

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы с переменным углом спирали

4 зуба, короткие

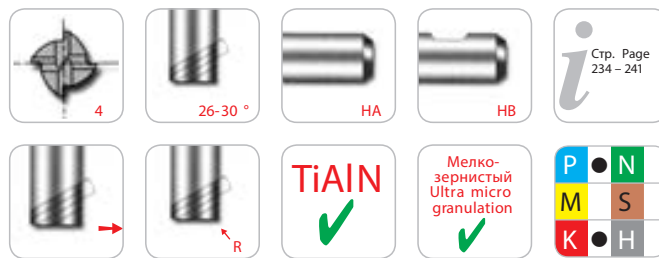
→ специальная серия для обработки сталей



## Solid carbide-End mill with unequal pitch

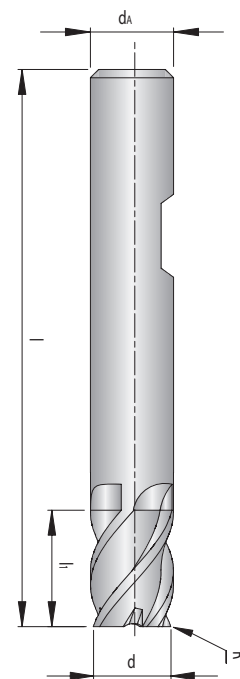
4 flutes, short design

→ especially for steel machining



## AFV51840-...ST (R...) / AFV61840-...ST (R...)

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AFV51840-030-ST	3,0	6	5	50	-
AFV51840-030-STR0,3	3,0	6	5	50	0,3
AFV51840-040-ST	4,0	6	8	54	-
AFV51840-040-STR0,3	4,0	6	8	54	0,3
AFV51840-050-ST	5,0	6	9	54	-
AFV51840-050-STR0,3	5,0	6	9	54	0,3
AFV51840-060-ST	6,0	6	10	54	-
AFV51840-060-STR0,4	6,0	6	10	54	0,4
AFV51840-080-ST	8,0	8	12	58	-
AFV51840-080-STR0,4	8,0	8	12	58	0,4
AFV51840-100-ST	10,0	10	14	66	-
AFV51840-100-STR0,4	10,0	10	14	66	0,4
AFV51840-120-ST	12,0	12	16	73	-
AFV51840-120-STR0,6	12,0	12	16	73	0,6
AFV51840-140-ST	14,0	14	18	75	-
AFV51840-140-STR0,6	14,0	14	18	75	0,6
AFV51840-160-ST	16,0	16	22	82	-
AFV51840-160-STR0,8	16,0	16	22	82	0,8
AFV51840-180-ST	18,0	18	24	84	-
AFV51840-180-STR0,8	18,0	18	24	84	0,8
AFV51840-200-ST	20,0	20	26	92	-
AFV51840-200-STR0,8	20,0	20	26	92	0,8
Schaft / Shank DIN 6535HB					
AFV61840-030-ST	3,0	6	5	50	-
AFV61840-030-STR0,3	3,0	6	5	50	0,3
AFV61840-040-ST	4,0	6	8	54	-
AFV61840-040-STR0,3	4,0	6	8	54	0,3
AFV61840-050-ST	5,0	6	9	54	-
AFV61840-050-STR0,3	5,0	6	9	54	0,3
AFV61840-060-ST	6,0	6	10	54	-
AFV61840-060-STR0,4	6,0	6	10	54	0,4
AFV61840-080-ST	8,0	8	12	58	-
AFV61840-080-STR0,4	8,0	8	12	58	0,4
AFV61840-100-ST	10,0	10	14	66	-
AFV61840-100-STR0,4	10,0	10	14	66	0,4
AFV61840-120-ST	12,0	12	16	73	-
AFV61840-120-STR0,6	12,0	12	16	73	0,6
AFV61840-140-ST	14,0	14	18	75	-
AFV61840-140-STR0,6	14,0	14	18	75	0,6
AFV61840-160-ST	16,0	16	22	82	-
AFV61840-160-STR0,8	16,0	16	22	82	0,8
AFV61840-180-ST	18,0	18	24	84	-
AFV61840-180-STR0,8	18,0	18	24	84	0,8
AFV61840-200-ST	20,0	20	26	92	-
AFV61840-200-STR0,8	20,0	20	26	92	0,8



Пример / Example:  
AV51840-030 **ST**...

„ST“ = Сталь / Steel  
Специально для обработки стали /  
Especially for machining steel

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Радиус / Radius	±0,03
Хвостовик / Shank	h6

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

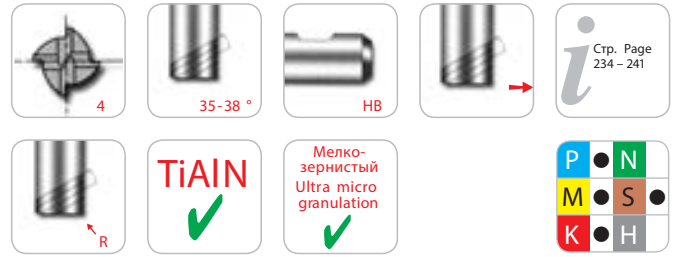
# Концевые монолитные твердосплавные фрезы с переменным углом спирали

4 зуба, длинные



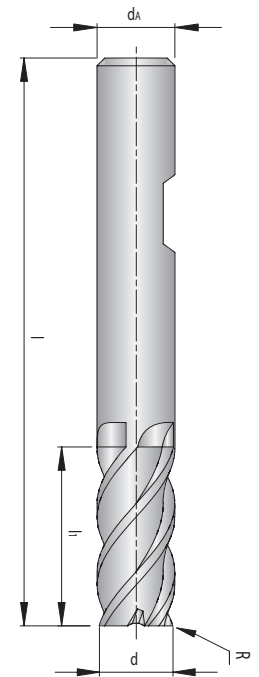
## Solid carbide-End mill with unequal pitch

4 flutes, long design



### AFV61841-...(R...)

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AFV61841-030	3,0	6	8	57	-
AFV61841-030R0,3	3,0	6	8	57	0,3
AFV61841-040	4,0	6	11	57	-
AFV61841-040R0,3	4,0	6	11	57	0,3
AFV61841-050	5,0	6	13	57	-
AFV61841-050R0,3	5,0	6	13	57	0,3
AFV61841-060	6,0	6	13	57	-
AFV61841-060R0,4	6,0	6	13	57	0,4
AFV61841-080	8,0	8	19	63	-
AFV61841-080R0,4	8,0	8	19	63	0,4
AFV61841-100	10,0	10	22	72	-
AFV61841-100R0,4	10,0	10	22	72	0,4
AFV61841-120	12,0	12	26	83	-
AFV61841-120R0,7	12,0	12	26	83	0,7
AFV61841-140	14,0	14	26	83	-
AFV61841-140R0,7	14,0	14	26	83	0,7
AFV61841-160	16,0	16	32	92	-
AFV61841-160R1,0	16,0	16	32	92	1,0
AFV61841-180	18,0	18	32	92	-
AFV61841-180R1,0	18,0	18	32	92	1,0
AFV61841-200	20,0	20	38	104	-
AFV61841-200R1,0	20,0	20	38	104	1,0
AFV61841-250	25,0	25	38	104	-
AFV61841-250R1,0	25,0	25	38	104	1,0



Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Хвостовик / Shank	h6

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

# Концевые монолитные твердосплавные фрезы Solid carbide-End mill with unequal pitch с переменным углом спирали

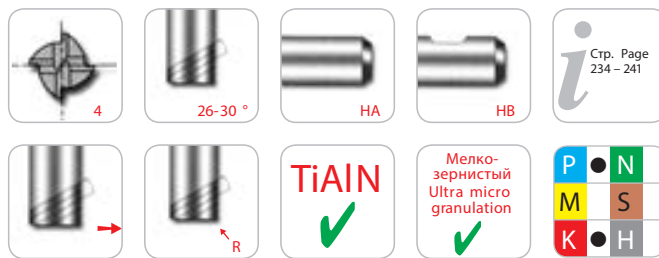
4 зуба, длинные

→ специальная серия для обработки сталей



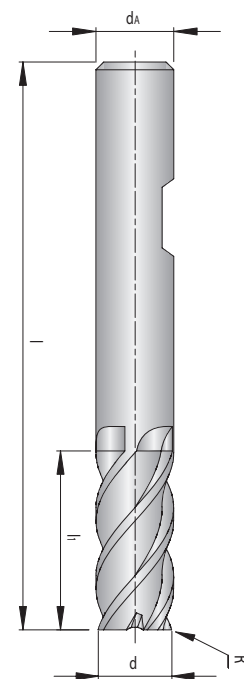
4 flutes, long design

→ especially for steel machining



## AFV51841-...ST (R...) / AFV61841-...ST (R...)

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
AFV51841-030-ST	3,0	6	8	57	-
AFV51841-030-STR0,3	3,0	6	8	57	0,3
AFV51841-040-ST	4,0	6	11	57	-
AFV51841-040-STR0,3	4,0	6	11	57	0,3
AFV51841-050-ST	5,0	6	13	57	-
AFV51841-050-STR0,3	5,0	6	13	57	0,3
AFV51841-060-ST	6,0	6	13	57	-
AFV51841-060-STR0,4	6,0	6	13	57	0,4
AFV51841-080-ST	8,0	8	19	63	-
AFV51841-080-STR0,4	8,0	8	19	63	0,4
AFV51841-100-ST	10,0	10	22	72	-
AFV51841-100-STR0,4	10,0	10	22	72	0,4
AFV51841-120-ST	12,0	12	26	83	-
AFV51841-120-STR0,6	12,0	12	26	83	0,6
AFV51841-140-ST	14,0	14	26	83	-
AFV51841-140-STR0,6	14,0	14	26	83	0,6
AFV51841-160-ST	16,0	16	32	92	-
AFV51841-160-STR0,8	16,0	16	32	92	0,8
AFV51841-180-ST	18,0	18	32	92	-
AFV51841-180-STR0,8	18,0	18	32	92	0,8
AFV51841-200-ST	20,0	20	38	104	-
AFV51841-200-STR0,8	20,0	20	38	104	0,8
AFV51841-250-ST	25,0	25	38	104	-
AFV51841-250-STR0,8	25,0	25	38	104	0,8
Хвостовик / Shank DIN 6535HB					
AFV61841-030-ST	3,0	6	8	57	-
AFV61841-030-STR0,3	3,0	6	8	57	0,3
AFV61841-040-ST	4,0	6	11	57	-
AFV61841-040-STR0,3	4,0	6	11	57	0,3
AFV61841-050-ST	5,0	6	13	57	-
AFV61841-050-STR0,3	5,0	6	13	57	0,3
AFV61841-060-ST	6,0	6	13	57	-
AFV61841-060-STR0,4	6,0	6	13	57	0,4
AFV61841-080-ST	8,0	8	19	63	-
AFV61841-080-STR0,4	8,0	8	19	63	0,4
AFV61841-100-ST	10,0	10	22	72	-
AFV61841-100-STR0,4	10,0	10	22	72	0,4
AFV61841-120-ST	12,0	12	26	83	-
AFV61841-120-STR0,6	12,0	12	26	83	0,6
AFV61841-140-ST	14,0	14	26	83	-
AFV61841-140-STR0,6	14,0	14	26	83	0,6
AFV61841-160-ST	16,0	16	32	92	-
AFV61841-160-STR0,8	16,0	16	32	92	0,8
AFV61841-180-ST	18,0	18	32	92	-
AFV61841-180-STR0,8	18,0	18	32	92	0,8
AFV61841-200-ST	20,0	20	38	104	-
AFV61841-200-STR0,8	20,0	20	38	104	0,8
AFV61841-250-ST	25,0	25	38	104	-
AFV61841-250-STR0,8	25,0	25	38	104	0,8



AFV

Пример / Example:  
AV51841-030 ST...

„ST“ = Сталь / Steel  
Специально для обработки стали /  
Especially for machining steel

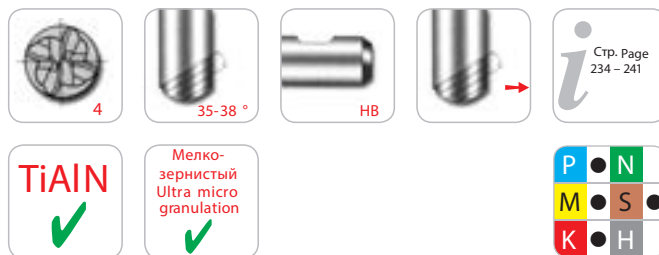
Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0 -0,03
Радиус / Radius	±0,03
Хвостовик / Shank	h6

## Концевые монолитные твердосплавные фрезы со сферическим концом и переменным углом спирали

4 зуба, длинные



## Solid carbide Ball-nose milling cutter with unequal pitch 4 flutes, long design

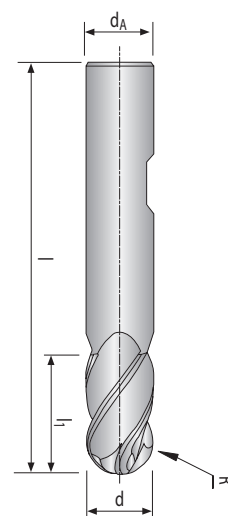


### AFV60341-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l
AFV60341-030	3,0	6	8	57
AFV60341-040	4,0	6	11	57
AFV60341-050	5,0	6	13	57
AFV60341-060	6,0	6	13	57
AFV60341-080	8,0	8	19	63
AFV60341-100	10,0	10	22	72
AFV60341-120	12,0	12	26	83
AFV60341-160	16,0	16	32	92
AFV60341-200	20,0	20	38	104
AFV60341-250	25,0	25	38	104

#### Допуск / Tolerance

Режущая часть / Mill	0 -0,03
Радиус / Radius	±0,01
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



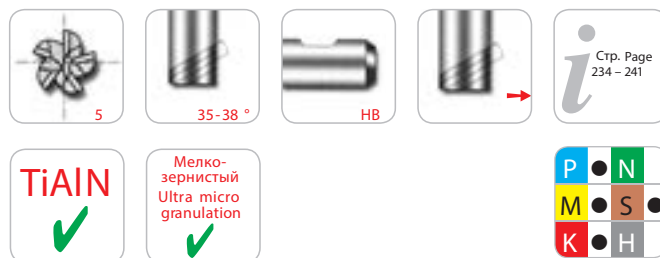
## Концевые монолитные твердосплавные фрезы с переменным углом спирали

5 зубьев, длинные



## Solid carbide-End mill with unequal pitch

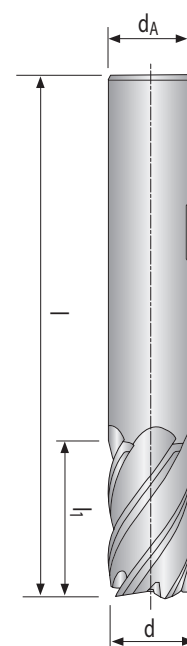
5 flutes, long design



## AFV61851-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
AFV61851-060	6,0	6	13	57
AFV61851-080	8,0	8	19	63
AFV61851-100	10,0	10	22	72
AFV61851-120	12,0	12	26	83
AFV61851-140	14,0	14	26	83
AFV61851-160	16,0	16	32	92
AFV61851-180	18,0	18	32	92
AFV61851-200	20,0	20	38	104
AFV61851-250	25,0	25	38	104

Допуск / Tolerance	
Хвостовик / Shank	h6
Режущая часть / Mill	-0,03
Допуск / Tolerance	0



AFV

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

# Режимы резания для твердосплавных фрез

Исполнение AFV

ISO	Материал	Твёрдость [N/mm <sup>2</sup> ]	Поправочный коэффициент [x fz]	Черновая обработка и обработка пазов				Обработка контура и периферии				
				AlTiN V <sub>c</sub> [m/min]	TiAlN V <sub>c</sub> [m/min]	TiCN V <sub>c</sub> [m/min]	TiAl70 V <sub>c</sub> [m/min]	AlTiN V <sub>c</sub> [m/min]	TiAlN V <sub>c</sub> [m/min]	TiCN V <sub>c</sub> [m/min]	TiAl70 V <sub>c</sub> [m/min]	
<b>P</b>	Основные конструкционные стали	< 800	1,2		100-150				200-240			
	Автоматные стали	< 800	1,2		100-150				200-240			
	Закаленные нелегированные стали	< 800	1,2		100-150				200-240			
	Закаленные легированные стали	< 1000	1		90-120				170-200			
	Термообработанные нелегированные стали	< 850	1,2		90-130				180-220			
	Термообработанные нелегированные стали	< 1000	1		60-90				100-140			
	Термообработанные легированные стали	< 800	1,2		90-120				170-200			
	Термообработанные легированные стали	< 1300	0,8		60-80				90-120			
	Стальное литьё	< 850	1,2		70-100				150-180			
	Азотированные стали	< 1000	1		80-90				100-140			
	Азотированные стали	< 1200	0,8		60-80				90-120			
	Подшипниковые стали	< 1200	0,8		60-90				100-140			
	Пружинные стали	< 1200	0,8		40-60				90-120			
	Инструментальные быстрорежущие стали	< 1300	0,8		40-50				40-50			
Инструментальные холоднштамповые стали	< 1300	0,8		60-70				90-110				
Инструментальные горячештамповые стали	< 1300	0,8		60-70				90-110				
<b>M</b>	Сернистая нержавеющая сталь и стальное литьё	< 850	1		60-80				85-120			
	Нержавеющая сталь ферритная	< 750	1		50-70				85-120			
	Нержавеющая сталь мартенситная	< 900	1		40-60				70-100			
	Нержавеющая сталь ферритная/мартенситная	< 1100	0,9		30-40				60-80			
	Нержавеющая сталь аустенитная/ферритная	< 850	1		50-70				80-120			
	Нержавеющая сталь аустенитная	< 750	1		60-80				80-120			
Жаропрочные стали	< 1100	0,9		30-40				60-80				
<b>K</b>	Серый чугун	100-350	1		80-100				140-160			
	Серый чугун	300-1000	1		70-90				120-150			
	Высокопрочный чугун	300-500	1		80-100				140-160			
	Высокопрочный чугун	550-800	1		70-90				120-150			
	Белый чугун	350-450	1		80-100				140-160			
	Белый чугун	500-650	1		70-90				120-150			
	Черный закаленный чугун	350-450	1		80-100				140-160			
	Черный закаленный чугун	500-700	0,8		70-90				120-150			
<b>N</b>	Алюминий (нелегированный и низколегированный)	< 350										
	Алюминиевые сплавы <0,5% Si	< 500										
	Алюминиевые сплавы 0,5-10% Si	< 400										
	Алюминиевые сплавы 10-15% Si	< 400										
	Алюминиевые сплавы >15% Si	< 400										
	Медь (нелегированная и низколегированная)	< 350										
	Сплавы меди	< 700										
	Специальные сплавы меди	< 200 HB										
	Специальные сплавы меди	< 300 HB										
	Специальные сплавы меди	> 300 HB										
	Латунь, бронза и красная бронза, образующие короткую стружку	< 600										
	Латунь, образующая длинную стружку	< 600										
	Термопластики											
	Дуропластики											
	Пластики, содержащие фибру											
	Магний и магниевые сплавы	< 850										
	Графит											
Вольфрам и вольфрамовые сплавы												
Молибден и молибденовые сплавы												
<b>S</b>	Чистый никель		1,1		40-50				60-90			
	Никелевые сплавы		1		30-40				40-70			
	Никелевые сплавы	< 850	1,1		50-70				70-100			
	Сплавы никеля и хрома		0,9		40-60				60-90			
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300	0,7		30-50				50-80			
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300	0,7		30-50				60-90			
	Легированные сплавы никеля, кобальта и хрома	< 1400	0,9		30-40				50-70			
	Жаропрочные сплавы	< 1300	1		30-50				50-70			
	Чистый титан	< 900	1		50-70				90-120			
	Титановые сплавы	< 700	1,1		60-80				100-130			
Титановые сплавы	< 1200	1		40-50				90-110				
<b>H</b>	Закаленные стали	< 45 HRC										
		46-55 HRC										
		56-60 HRC										
		61-65 HRC										
		65-70 HRC										

Приведенные режимы резания являются усредненными, используйте их с учетом поправок для каждого конкретного случая.

# Cutting datas Solid carbide End mill

Design AFV

ISO	Material	Strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Correction factor [x f <sub>c</sub> ]	Roughing and full slot milling				Peripheral- and contour milling				
				AlTiN	TiAlN	TiCN	Tia70	AlTiN	TiAlN	TiCN	Tia70	
				V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]	
P	General construction steel	< 800	1,2		100-150				200-240			
	Free cutting steel	< 800	1,2		100-150				200-240			
	Case hardened steel, non alloyed	< 800	1,2		100-150				200-240			
	Alloyed case hardened steel	< 1000	1		90-120				170-200			
	Tempering steel, non alloyed	< 850	1,2		90-130				180-220			
	Tempering steel, non alloyed	< 1000	1		60-90				100-140			
	Tempering steel, alloyed	< 800	1,2		90-120				170-200			
	Tempering steel, alloyed	< 1300	0,8		60-80				90-120			
	Steel castings	< 850	1,2		70-100				150-180			
	Nitriding steel	< 1000	1		80-90				100-140			
	Nitriding steel	< 1200	0,8		60-80				90-120			
	Roller bearing steel	< 1200	0,8		60-90				100-140			
	Spring steel	< 1200	0,8		40-60				90-120			
	High-speed steel	< 1300	0,8		40-50				40-50			
Cold working tool steel	< 1300	0,8		60-70				90-110				
Hot working tool steel	< 1300	0,8		60-70				90-110				
M	Steel and sulphured cast stainless steel	< 850	1		60-80				85-120			
	Stainless steel, ferritic	< 750	1		50-70				85-120			
	Stainless steel, martensitic	< 900	1		40-60				70-100			
	Stainless steel, ferritic/martensitic	< 1100	0,9		30-40				60-80			
	Stainless steel, austenitic/ferritic	< 850	1		50-70				80-120			
	Stainless steel, austenitic	< 750	1		60-80				80-120			
Heat resistant steel	< 1100	0,9		30-40				60-80				
K	Grey cast iron with lamellar graphite	100-350	1		80-100				140-160			
	Grey cast iron with lamellar graphite	300-1000	1		70-90				120-150			
	Spheroidal cast iron	300-500	1		80-100				140-160			
	Spheroidal cast iron	550-800	1		70-90				120-150			
	White cast iron, tempered	350-450	1		80-100				140-160			
	White cast iron, tempered	500-650	1		70-90				120-150			
	Black cast iron, tempered	350-450	1		80-100				140-160			
	Black cast iron, tempered	500-700	0,8		70-90				120-150			
N	Aluminium (non alloyed, low alloyed)	< 350										
	Aluminium alloys < 0,5% Si	< 500										
	Aluminium alloys 0,5%-10% Si	< 400										
	Aluminium alloys 10%-15% Si	< 400										
	Aluminium alloys > 15% Si	< 400										
	Copper (non alloyed, low alloyed)	< 350										
	Copper wrought alloys	< 700										
	Special copper alloys	< 200 HB										
	Special copper alloys	< 300 HB										
	Special copper alloys	> 300 HB										
	Short-chipping brass, bronze, red bronze	< 600										
	Long-chipping brass	< 600										
	Thermoplastics											
	Duroplastics											
	Fibre-reinforced plastics											
	Magnesium and magnesium alloys	< 850										
Graphite												
Tungsten and tungsten alloys												
Molybdenum and molybdenum alloys												
S	Pure nickel		1,1		40-50				60-90			
	Nickel alloys		1		30-40				40-70			
	Nickel alloys	< 850	1,1		50-70				70-100			
	Nickel-chromium alloys		0,9		40-60				60-90			
	Nickel and cobalt alloys	< 1300	0,7		30-50				50-80			
	Nickel and cobalt alloys	< 1300	0,7		30-50				60-90			
	Heat resistant alloys	< 1400	0,9		30-40				50-70			
	Nickel-cobalt-chromium alloys	< 1300	1		30-50				50-70			
	Pure titanium	< 900	1		50-70				90-120			
	Titanium alloys	< 700	1,1		60-80				100-130			
Titanium alloys	< 1200	1		40-50				90-110				
H	Tempered steel	< 45 HRC										
		46-55 HRC										
		56-60 HRC										
		61-65 HRC										
		65-70 HRC										

The datas given are only approximate values. It can be necessary to adjust these datas to the individual machining operation.

# Режимы резания

Исполнение AFV

# Cutting datas

Design AFV

В соответствии с приведёнными таблицами величина подачи должна быть скорректирована в зависимости от обрабатываемого материала и в соответствии с поправочным коэффициентом Kf [f<sub>z</sub>].

For the following feed tables the values must be corrected depending on the material being machined in line with the correction factor Kf [f<sub>z</sub>].

Например, при использовании фрезы диаметром 6 мм:  
An example using a cutter with ø 6 mm is detailed:

Таблица режимов резания / V<sub>c</sub>-table

ISO	Материал / Material	Твёрдость Strength [N/mm <sup>2</sup> - HB]	Kf [x f <sub>z</sub> ]	TiAlN V <sub>c</sub> [m/min]
<b>P</b>	Основные конструкционные стали General construction steel	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Автоматные стали Free cutting steel	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Закалённые нелегированные стали Case hardened steel, non alloyed	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	100 - 150
	Закалённые легированные стали Alloyed case hardened steel	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1	90 - 120
	Нелегированные отпущенные стали Tempering steel, non alloyed	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1,2	90 - 130
	Нелегированные отпущенные стали Tempering steel, non alloyed	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1	60 - 90
	Легированные отпущенные стали Tempering steel, alloyed	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1,2	90 - 120
	Легированные отпущенные стали Tempering steel, alloyed	< 1300 N/mm <sup>2</sup>	0,8	60 - 80
	Стальное литьё Steel castings	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1,2	70 - 100

Таблица выбора подач / f<sub>z</sub>-table

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]		
	1	0,7	0,8
1	0,004	0,003	0,003
2	0,008	0,006	0,006
3	0,012	0,008	0,010
4	0,016	0,011	0,013
5	0,020	0,014	0,016
6	0,024	0,017	0,019
8	0,032	0,022	0,026

В случае обработки закалённой легированной стали значение поправочного коэффициента по таблице:  
Kf (f<sub>z</sub>) = 1 (соответствует 100 %) f<sub>z</sub> = 0,024

В случае обработки легированной отпущенной стали < 1300 N/mm<sup>2</sup> величина подачи должна быть уменьшена на 20 %.  
Kf (f<sub>z</sub>) = 0,8 (соответствует 80 %) f<sub>z</sub> = 0,019

For case-hardening alloy steel the feed value from the table is valid:

Kf (f<sub>z</sub>) = 1 (according to 100 %) f<sub>z</sub> = 0,024

For heat treatable steel alloys < 1300 N/mm<sup>2</sup> the feed value from the table is reduced by 20 %.

Kf [fz] = 0,8 (according to 80 %) fz = 0,019

Формула для расчёта / General rule:

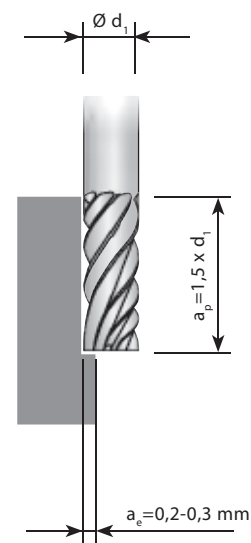
Подача на зуб / Feed per tooth: = f<sub>z</sub> • Kf (f<sub>z</sub>)

Для случая плунжерного фрезерования = Значение по таблице / Число зубьев  
For axial plunge milling: = Table value / Number of teeth

## Подача на зуб при радиальной глубине резания 0,2 – 0,3 mm

Feed per tooth with radial depth of cut from 0,2 – 0,3 mm

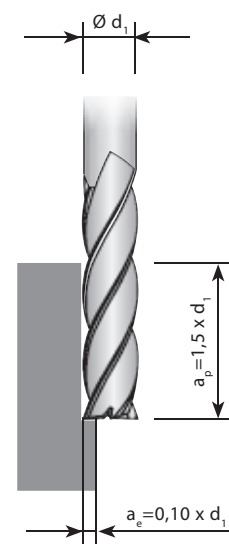
Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,016	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
5	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
6	0,024	0,017	0,019	0,022	0,026	0,029	0,036	0,038	0,043	0,046
8	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,038	0,048	0,051	0,058	0,061
10	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
12	0,048	0,034	0,038	0,043	0,053	0,058	0,072	0,077	0,086	0,091
14	0,056	0,039	0,045	0,050	0,062	0,067	0,084	0,090	0,101	0,106
16	0,064	0,045	0,051	0,058	0,070	0,077	0,096	0,102	0,115	0,122
18	0,072	0,050	0,058	0,065	0,079	0,086	0,108	0,115	0,130	0,137
20	0,080	0,056	0,064	0,072	0,088	0,096	0,120	0,128	0,144	0,152
25	0,100	0,070	0,080	0,090	0,110	0,120	0,150	0,160	0,180	0,190



## Подача на зуб при радиальной глубине резания до 10% от диаметра фрезы (Ø d<sub>1</sub>)

Feed per tooth with radial depth of cut of 10% of the cutter (Ø d<sub>1</sub>)

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,014	0,010	0,011	0,013	0,015	0,017	0,021	0,022	0,025	0,027
5	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,020	0,026	0,027	0,031	0,032
6	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
8	0,027	0,019	0,022	0,024	0,030	0,032	0,041	0,043	0,049	0,051
10	0,033	0,023	0,026	0,030	0,036	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063
12	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
14	0,047	0,033	0,038	0,042	0,052	0,056	0,071	0,075	0,085	0,089
16	0,053	0,037	0,042	0,048	0,058	0,064	0,080	0,085	0,095	0,101
18	0,060	0,042	0,048	0,054	0,066	0,072	0,090	0,096	0,108	0,114
20	0,067	0,047	0,054	0,060	0,074	0,080	0,101	0,107	0,121	0,127
25	0,083	0,058	0,066	0,075	0,091	0,100	0,125	0,133	0,149	0,158



**Примечание:**

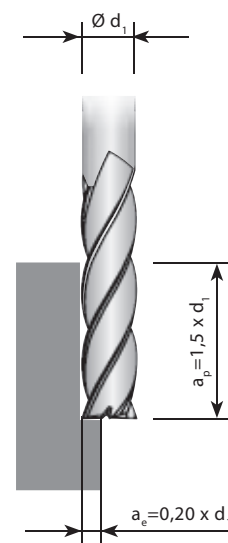
Поправоч. коэффициент → Kf f<sub>z</sub> = 1,10 при a<sub>p</sub> = 1 x d<sub>1</sub> и → Kf f<sub>z</sub> = 1,25 при a<sub>p</sub> = 0,5 x d<sub>1</sub>  
 Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

**Attention:**

Feed rate correction factor → Kf f<sub>z</sub> = 1,10 with a<sub>p</sub> = 1 x d<sub>1</sub> and → Kf f<sub>z</sub> = 1,25 with a<sub>p</sub> = 0,5 x d<sub>1</sub>  
 Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.

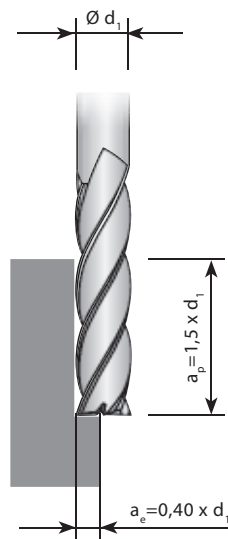
## Подача на зуб при радиальной глубине резания до 20% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ ) Feed per tooth with radial depth of cut of 20% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f$ [ $f_z$ ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
3	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
4	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
5	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
6	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
8	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
10	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,035	0,024	0,028	0,031	0,038	0,042	0,052	0,056	0,063	0,066
16	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
18	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
20	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095
25	0,063	0,044	0,050	0,056	0,069	0,075	0,094	0,100	0,113	0,119



## Подача на зуб при радиальной глубине резания до 40% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ ) Feed per tooth with radial depth of cut of 40% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor $K_f$ [ $f_z$ ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
4	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
5	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
6	0,012	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
8	0,016	0,011	0,012	0,014	0,017	0,019	0,024	0,025	0,028	0,030
10	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
12	0,024	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,036	0,038	0,043	0,045
14	0,028	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,042	0,044	0,050	0,053
16	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
18	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
20	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
25	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095

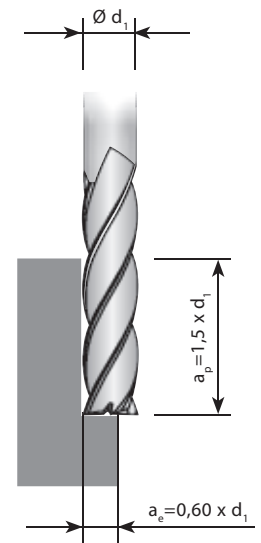


**Примечание:**  
Поправоч. коэффициент  $\rightarrow K_f = 1,10$  при  $a_p = 1 \times d_1$  и  $\rightarrow K_f = 1,25$  при  $a_p = 0,5 \times d_1$   
Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

**Attention:**  
Feed rate correction factor  $\rightarrow K_f = 1,10$  with  $a_p = 1 \times d_1$  and  $\rightarrow K_f = 1,25$  with  $a_p = 0,5 \times d_1$   
Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.

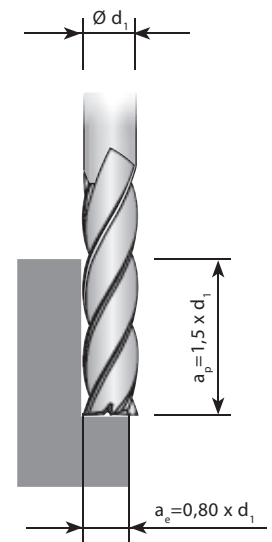
**Подача на зуб при радиальной глубине резания до 60% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )**  
**Feed per tooth with radial depth of cut of 60% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )**

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
5	0,008	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,015	0,016
6	0,009	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,014	0,015	0,017	0,018
8	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
10	0,016	0,011	0,013	0,014	0,017	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
12	0,019	0,013	0,015	0,017	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,022	0,015	0,018	0,020	0,025	0,027	0,034	0,036	0,040	0,043
16	0,026	0,018	0,020	0,023	0,028	0,031	0,039	0,041	0,046	0,049
18	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,043	0,046	0,052	0,055
20	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,039	0,048	0,052	0,058	0,061
25	0,040	0,028	0,032	0,036	0,045	0,049	0,061	0,065	0,073	0,077



**Подача на зуб при радиальной глубине резания до 80% от диаметра фрезы ( $\varnothing d_1$ )**  
**Feed per tooth with radial depth of cut of 80% of the cutter ( $\varnothing d_1$ )**

$\varnothing d_1$ [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
2	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
3	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
4	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
5	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
6	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014
8	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
10	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,022	0,023
12	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
14	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,021	0,026	0,028	0,031	0,033
16	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
18	0,022	0,015	0,018	0,020	0,024	0,027	0,033	0,036	0,040	0,042
20	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
25	0,031	0,022	0,025	0,028	0,034	0,037	0,047	0,050	0,056	0,059



**Примечание:**

Поправоч. коэффициент  $\rightarrow Kf f_z = 1,10$  при  $a_p = 1 \times d_1$  и  $\rightarrow Kf f_z = 1,25$  при  $a_p = 0,5 \times d_1$   
 Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10-20%.

**Attention:**

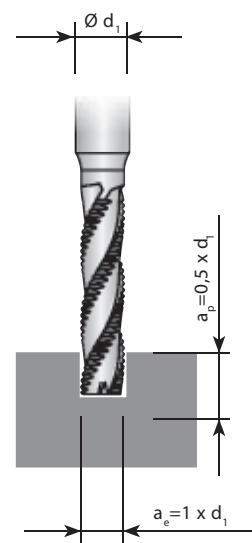
Feed rate correction factor  $\rightarrow Kf f_z = 1,10$  with  $a_p = 1 \times d_1$  and  $\rightarrow Kf f_z = 1,25$  with  $a_p = 0,5 \times d_1$   
 Feed rates are reduced by 10 - 20 % for uncoated tools.



Подача на зуб при фрезеровании пазов →  $a_p = 0,5 \times d_1$

Feed per tooth when full slot milling →  $a_p = 0,5 \times d_1$

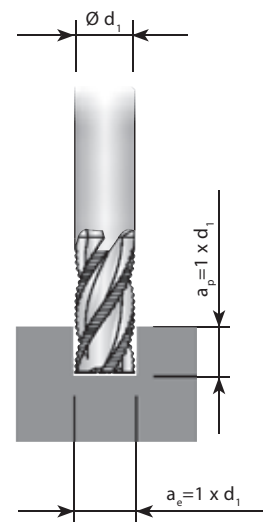
Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,007	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013
4	0,009	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,016	0,017
5	0,011	0,007	0,008	0,009	0,012	0,013	0,016	0,017	0,019	0,020
6	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
8	0,018	0,012	0,014	0,016	0,019	0,021	0,027	0,028	0,032	0,034
10	0,022	0,015	0,017	0,019	0,024	0,026	0,033	0,035	0,039	0,041
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
16	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
18	0,042	0,029	0,033	0,037	0,046	0,050	0,063	0,067	0,075	0,079
20	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
25	0,056	0,039	0,044	0,050	0,061	0,067	0,084	0,089	0,100	0,106



Подача на зуб при фрезеровании пазов →  $a_p = 1 \times d_1$

Feed per tooth when full slot milling →  $a_p = 1 \times d_1$

Ø d <sub>1</sub> [mm]	Поправочный коэффициент / Correction factor Kf [f <sub>z</sub> ]									
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,009	0,009	0,011	0,011
5	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,011	0,013	0,014
6	0,008	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,015	0,016
8	0,012	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
10	0,014	0,010	0,011	0,013	0,016	0,017	0,021	0,023	0,026	0,027
12	0,020	0,014	0,016	0,018	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,021	0,015	0,017	0,019	0,023	0,025	0,031	0,033	0,037	0,040
16	0,023	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,035	0,037	0,042	0,044
18	0,027	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,041	0,044	0,049	0,052
20	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,044	0,047	0,053	0,056
25	0,036	0,025	0,029	0,033	0,040	0,044	0,055	0,058	0,066	0,069



**Примечание:**  
Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10 - 20%.

**Attention:**  
Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.



## Подачи для фрез со сферическим концом и для обработки торцом фрезы

### Feed rates for ball nosed- and High Feed cutters

$d_1$ [mm]	Монолитные фрезы со сферическим концом Ball nose end milling cutters	Монолитные фрезы со сферическим концом Ball nose end milling cutters	Концевые фрезы со сферическим концом для обработки деталей пресс-форм Ball nose cutter for mold and die production	Обработка торцом фрезы Torus end milling cutters	Обработка торцом фрезы Torus end milling cutters
	$fz$ [mm]	$fz$ [mm]	$fz$ [mm]	$fz$ [mm]	$fz$ [mm]
2	0,015	0,010	0,005	0,010	0,015
3	0,030	0,020	0,015	0,015	0,020
4	0,040	0,030	0,030	0,020	0,030
5	0,060	0,050	0,050	0,030	0,040
6	0,070	0,060	0,060	0,050	0,060
8	0,100	0,080	0,070	0,070	0,080
10	0,120	0,100	0,080	0,080	0,100
12	0,150	0,120	0,090	0,100	0,120
16	0,180	0,150	0,100	0,120	0,150
18	0,200	0,180	0,110	0,140	0,160
20	0,220	0,200	0,120	0,150	0,180
25	0,240	0,220	0,140	0,160	0,200

**Примечание:**

Для фрез без покрытия подача должна быть снижена на 10 - 20%.

**Attention:**

Feed rates are reduced by 10 - 20% for uncoated tools.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Другой инструмент из нашей номенклатуры.

### Other highlights from our milling range.

#### Система ARNO® Duo-Mill

Фреза двойного назначения.  
Один корпус для установки двух  
типов пластин: квадратных  
и пластин для  
высокопроизводительного  
фрезерования.



#### ARNO® milling-system Duo-Mill

Square shoulder and high feed  
(HFC) milling with just one tool.

#### Фрезы ARNO® FTA

Снижение себестоимости  
обработки плоскостей.



#### ARNO® milling-system FTA

Face milling tool for cost reduction.

#### Система ARNO® FOA

Фрезы для обработки плоскостей  
с позитивными круглыми  
и восьмигранными пластинами.



#### ARNO® milling-system FOA

The positive face-milling-cutter, in  
which both a round and an octogonal  
insert can be used.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты [www.arno.de](http://www.arno.de)  
и [www.arnoru.ru](http://www.arnoru.ru) или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website [www.arno.de](http://www.arno.de) or contact ARNO.

**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

### PM И HSS ФРЕЗЫ

PM and HSS milling cutters

#### Исполнение

**FP** - для обработки стали, нержавеющей стали и литья

**FPA** - для обработки алюминия

**FPT** - для обработки титана и титановых сплавов

**FS** - для обработки стали, нержавеющей стали и литья

#### Design


**FP** - for steel, stainless steel and cast materials











**FPA** - for aluminium

**FPT** - for titanium and titanium alloys

**FS** - for steel, stainless steel and cast materials



Описание Description	Количество зубьев Flutes	Тип Type	Исполнение Design	Угол спирали Helix angle	Изображение Picture	Стр. Page
<b>FP - Универсальная фреза для стали, нержавеющей стали и литья / Universal cutter for steel, stainless steel and cast materials</b>						
FP60120-...	2	Универсальная PM-фреза Universal PM-cutter	короткая short	30°		<b>248</b>
FP60121-...	2	Универсальная PM-фреза Universal PM-cutter	длинная long	30°		<b>249</b>
FP60320-...	2	PM-фреза со сферическим концом PM-Full ball-nose milling cutter	короткая short	30°		<b>250</b>
FP60321-...	2	PM-фреза со сферическим концом PM-Full ball-nose milling cutter	длинная long	30°		<b>251</b>
FP60135-...	3	Универсальная PM-фреза Universal PM-cutter	ультракороткая extra short	30°		<b>252</b>
FP60130-...	3	Универсальная PM-фреза Universal PM-cutter	короткая short	30°		<b>253</b>
FP601.0-...	4 - 6	Универсальная PM-фреза Universal PM-cutter	короткая short	30°		<b>254</b>
FP601.1-...	4 - 6	Универсальная PM-фреза Universal PM-cutter	длинная long	30°		<b>255</b>
FP618.0-...	3 - 6	Черновая PM-фреза PM-Roughing cutter	короткая short	30°		<b>256</b>
FP618.6-...	3 - 6	Черновая PM-фреза PM-Roughing cutter	средняя длина mid-length	30°		<b>257</b>

Описание Description	Количество зубьев Flutes	Тип Type	Исполнение Design	Угол спирали Helix angle	Изображение Picture	Стр. Page
<b>FP - Универсальные фрезы для стали, нержавеющей стали и литья / Universal cutter for steel, stainless steel and cast materials</b>						
FP618.1-...	3 - 6	Черновая PM-фреза PM-Roughing cutter	длинная long	30°		<b>258</b>
FP619.5-...	4 - 6	Черновая PM-фреза PM-Roughing cutter	ультракороткая extra short	45°		<b>259</b>
FP619.0-...	3 - 6	Черновая PM-фреза PM-Roughing cutter	короткая short	45°		<b>260</b>
FP620.0-...	3 - 6	Черновая PM-фреза PM-Roughing cutter	короткая short	30°		<b>261</b>
FP620.1-...	3 - 6	Черновая PM-фреза PM-Roughing cutter	длинная long	30°		<b>262</b>
<b>FPA - Универсальные фрезы для алюминия / Universal cutter for aluminium</b>						
FPA61530-...	3	Чистовая монолитная PM-фреза PM-Fine finishing milling cutter	короткая short	43,5°		<b>264</b>
FPA62230-...	3	Концевая PM-фреза PM-End mill	короткая short	43,5°		<b>265</b>
FPA62232-...	3	Чистовая монолитная PM-фреза PM-Fine finishing milling cutter	сверхдлинная extra long	43,5°		<b>266</b>
FPA61930-...	3	Черновая монолитная PM-фреза PM-Roughing milling cutter	короткая short	43,5°		<b>267</b>
FPA62132-...	3	Черновая монолитная PM-фреза PM-Roughing milling cutter	сверхдлинная extra long	43,5°		<b>268</b>

Описание Description	Количество зубьев Flutes	Тип Type	Исполнение Design	Угол спирали Helix angle	Изображение Picture	Стр. Page
<b>FPT - Универсальные фрезы для титана и титановых сплавов / Universal cutter for Titanium and Titanium alloys</b>						
FPT622.0-...	4 - 6	Концевая фреза PM-End mill	короткая с охлаждением short with through tool coolant	35°		270
FPT622.2-...	4 - 6	Концевая фреза PM-End mill	сверхдлинная с охлаждением extra long with through tool coolant	35°		271
FPT619.0-...	4 - 6	Черновая монолитная PM-фреза PM-Roughing milling cutter	короткая short	35°		272
FPT621.2-...	4 - 6	Черновая монолитная PM-фреза PM-Roughing milling cutter	сверхдлинная с охлаждением extra long with through tool coolant	30°		273
FPT619.2-...	4 - 6	Черновая монолитная PM-фреза PM-Roughing milling cutter	сверхдлинная extra long	30°		274
<b>FS - Универсальные фрезы для стали, нержавеющей стали и литья / Universal cutter for steel, stainless steel and cast materials</b>						
FS60120-...	2	Универсальная HSS-фреза Universal HSS-cutter	короткая short	30°		276
FS60320-...	2	Монолитная HSS-фреза со сферическим концом HSS-Ball-nose milling cutter	короткая short	30°		277
FS60140-...	4	Универсальная HSS-фреза Universal HSS-cutter	короткая short	30°		278
FS618.0-...	3 - 4	Черновая HSS-фреза HSS-Roughing cutter	короткая short	30°		279
FS620.0-...	3 - 4	Черновая HSS-фреза HSS-Roughing cutter	короткая short	30°		280

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# ИСПОЛНЕНИЕ FP

Design FP

**Высокая производительность и минимальный износ.  
Для обработки стали, нержавеющей стали,  
экзотических материалов и литья.**

**Great performance and minimal wear for machining  
steel, stainless steel, exotics and cast materials.**

Универсальные фрезы изготовлены методом порошковой металлургии. TiAlN-покрытие, обеспечивающее высокую прочность, износостойкость и повышающее эффективность процессов фрезерования.



This powder metal cutter with its TiAlN coating is extremely strong, wear resistant and flexible.

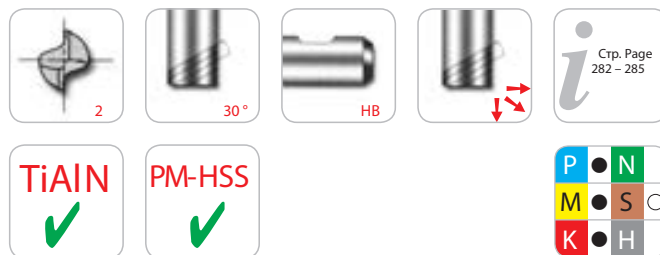
## Универсальные PM-фрезы

2 зуба, короткие



## Universal PM-cutter

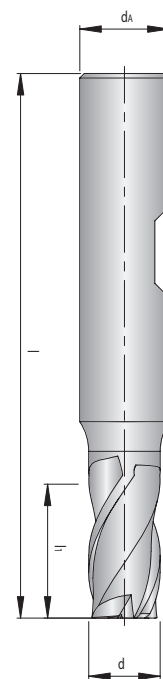
2 flutes, short design



### FP60120-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d e8	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l
FP60120-020	2,0	6	4	48
FP60120-030	3,0	6	5	49
FP60120-040	4,0	6	7	51
FP60120-050	5,0	6	8	52
FP60120-060	6,0	6	8	52
FP60120-070	7,0	10	10	60
FP60120-080	8,0	10	11	61
FP60120-090	9,0	10	11	61
FP60120-100	10,0	10	13	63
FP60120-120	12,0	12	16	73
FP60120-140	14,0	12	16	73
FP60120-160	16,0	16	19	79
FP60120-180	18,0	16	19	79
FP60120-200	20,0	20	22	88
FP60120-220	22,0	20	22	88
FP60120-250	25,0	25	26	102

Допуск / Tolerance (μm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 – 3	> 3 – 6	> 6 – 10	> 10 – 18	> 18 – 30
e8	-14	-20	-25	-32	-40
	-28	-38	-47	-59	-73
h6	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13



FP



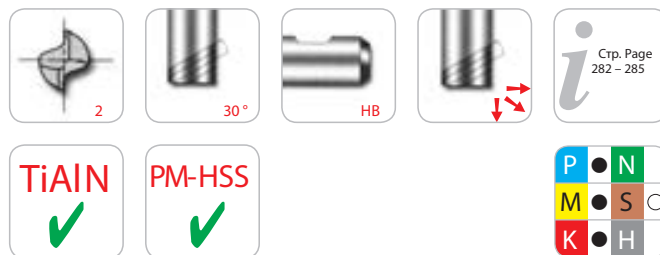
## Универсальные PM-фрезы

2 зуба, длинные



## Universal PM-cutter

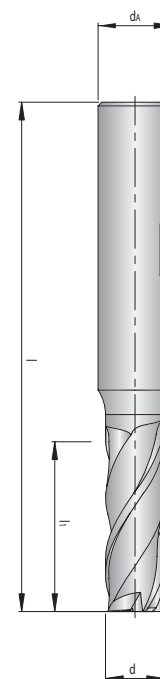
2 flutes, long design



### FP60121-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d e8	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l
FP60121-020	2,0	6	7	51
FP60121-030	3,0	6	8	52
FP60121-040	4,0	6	11	55
FP60121-050	5,0	6	13	57
FP60121-060	6,0	6	13	57
FP60121-070	7,0	10	16	66
FP60121-080	8,0	10	19	69
FP60121-090	9,0	10	19	69
FP60121-100	10,0	10	22	72
FP60121-120	12,0	12	26	83
FP60121-140	14,0	12	26	83
FP60121-160	16,0	16	32	92
FP60121-180	18,0	16	32	92
FP60121-200	20,0	20	38	104
FP60121-220	22,0	20	38	104
FP60121-250	25,0	25	45	121

Допуск /Tolerance (µm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 – 3	> 3 – 6	> 6 – 10	> 10 – 18	> 18 – 30
e8	-14	-20	-25	-32	-40
	-28	-38	-47	-59	-73
h6	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13



FP

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

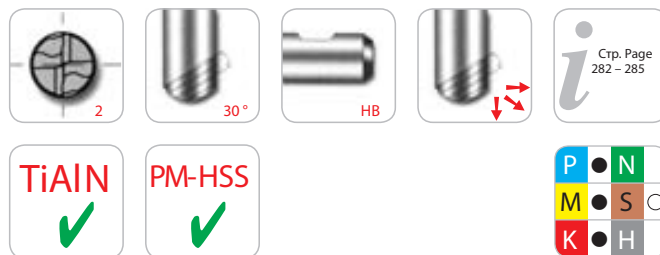
## PM-фрезы со сферическим концом

2 зуба, короткие



## PM-Full ball-nose milling cutter

2 flutes, short design

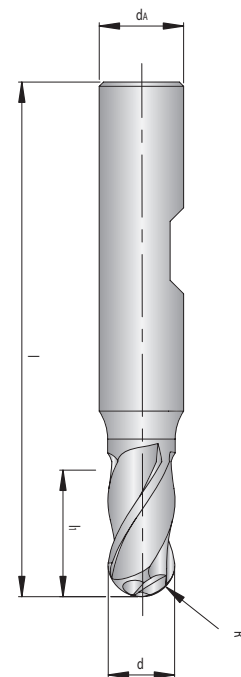


## FP60320-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
FP60320-020	2,0	6	4	48	1,0
FP60320-030	3,0	6	5	49	1,5
FP60320-040	4,0	6	7	51	2,0
FP60320-050	5,0	6	8	52	2,5
FP60320-060	6,0	6	8	52	3,0
FP60320-070	7,0	10	10	60	3,5
FP60320-080	8,0	10	11	61	4,0
FP60320-090	9,0	10	11	61	4,5
FP60320-100	10,0	10	13	63	5,0
FP60320-120	12,0	12	16	73	6,0
FP60320-140	14,0	12	16	73	7,0
FP60320-160	16,0	16	19	79	8,0
FP60320-180	18,0	16	19	79	9,0
FP60320-200	20,0	20	22	88	10,0
FP60320-220	22,0	20	22	88	11,0
FP60320-250	25,0	25	26	102	12,5

### Допуск / Tolerance

Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	-0,03
Хвостовик / Shank	±0,02
	h6



FP

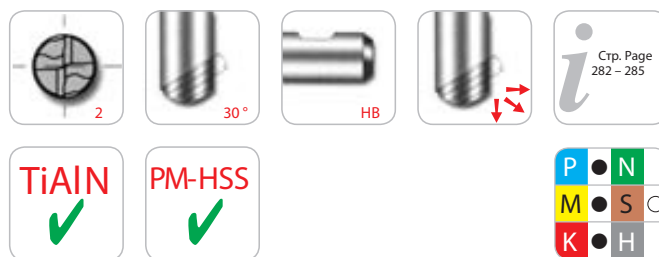
## PM-фрезы со сферическим концом

2 зуба, длинные



## PM-Full ball-nose milling cutter

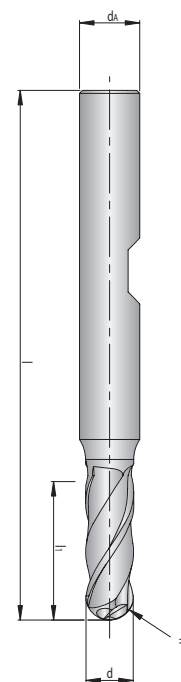
2 flutes, long design



## FP60321-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l	R
FP60321-030	3,0	6	8	56	1,5
FP60321-040	4,0	6	11	63	2,0
FP60321-050	5,0	6	13	68	2,5
FP60321-060	6,0	6	13	68	3,0
FP60321-070	7,0	10	16	80	3,5
FP60321-080	8,0	10	19	88	4,0
FP60321-090	9,0	10	19	88	4,5
FP60321-100	10,0	10	22	95	5,0
FP60321-120	12,0	12	26	110	6,0
FP60321-140	14,0	12	26	110	7,0
FP60321-160	16,0	16	32	123	8,0
FP60321-180	18,0	16	32	123	9,0
FP60321-200	20,0	20	38	141	10,0
FP60321-220	22,0	20	38	141	11,0
FP60321-250	25,0	25	45	166	12,5

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	0
Радиус / Radius	-0,03
Хвостовик / Shank	±0 02
	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

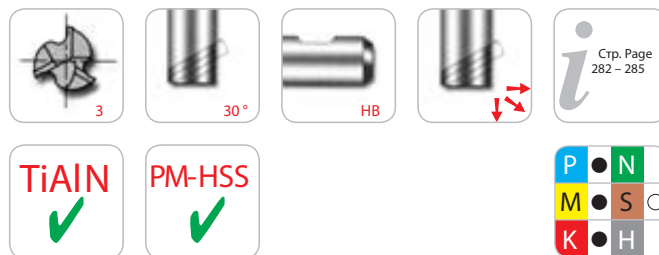
## Универсальные PM-фрезы

3 зуба, ультракороткие



## Universal PM-cutter

3 flutes, extra short design



## FP60135-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d e8	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l
FP60135-020	2,0	6	4	48
FP60135-030	3,0	6	5	49
FP60135-040	4,0	6	7	51
FP60135-050	5,0	6	8	52
FP60135-060	6,0	6	8	52
FP60135-070	7,0	10	10	60
FP60135-080	8,0	10	11	61
FP60135-090	9,0	10	11	61
FP60135-100	10,0	10	13	63
FP60135-120	12,0	12	16	73
FP60135-140	14,0	12	16	73
FP60135-160	16,0	16	19	79
FP60135-180	18,0	16	19	79
FP60135-200	20,0	20	22	88
FP60135-220	22,0	20	22	88
FP60135-250	25,0	25	26	102

Допуск /Tolerance (µm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 – 3	> 3 – 6	> 6 – 10	> 10 – 18	>18 – 30
e8	-14	-20	-25	-32	-40
	-28	-38	-47	-59	-73
h6	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13



FP

## Универсальные PM-фрезы

3 зуба, короткие



## Universal PM-cutter

3 flutes, short design



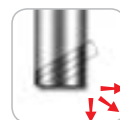
3



30°



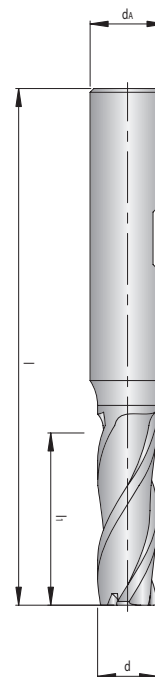
HB



## FP60130-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d e8	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l
FP60130-020	2,0	6	7	51
FP60130-030	3,0	6	8	52
FP60130-040	4,0	6	11	55
FP60130-050	5,0	6	13	57
FP60130-060	6,0	6	13	57
FP60130-070	7,0	10	16	66
FP60130-080	8,0	10	19	69
FP60130-090	9,0	10	19	69
FP60130-100	10,0	10	22	72
FP60130-120	12,0	12	26	83
FP60130-140	14,0	12	26	83
FP60130-160	16,0	16	32	92
FP60130-180	18,0	16	32	92
FP60130-200	20,0	20	38	104
FP60130-220	22,0	20	38	104
FP60130-250	25,0	25	45	121

Допуск /Tolerance (μm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
e8	-14	-20	-25	-32	-40
e8	-28	-38	-47	-59	-73
h6	0	0	0	0	0
h6	-6	-8	-9	-11	-13



FP

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Универсальные PM-фрезы

4 - 6 зубьев, короткие



## Universal PM-cutter

4 - 6 flutes, short design



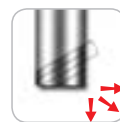
4-6



30°



HB



TiAlN



PM-HSS

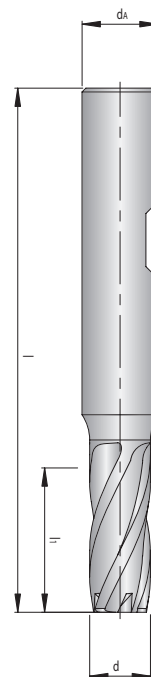


## FP601.0-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>x</sub>	l <sub>1</sub>	l	z
FP60140-020	2,0	6	7	51	4
FP60140-030	3,0	6	8	52	4
FP60140-040	4,0	6	11	55	4
FP60140-050	5,0	6	13	57	4
FP60140-060	6,0	6	13	57	4
FP60140-070	7,0	10	16	66	4
FP60140-080	8,0	10	19	69	4
FP60140-090	9,0	10	19	69	4
FP60140-100	10,0	10	22	72	4
FP60140-120	12,0	12	26	83	4
FP60140-140	14,0	12	26	83	4
FP60140-160	16,0	16	32	92	4
FP60140-180	18,0	16	32	92	4
FP60140-200	20,0	20	38	104	4
FP60140-220	22,0	20	38	104	4
FP60140-250	25,0	25	45	121	4
FP60160-280	28,0	25	45	121	6
FP60160-300	30,0	25	45	121	6
FP60160-320	32,0	32	53	133	6

### Допуск / Tolerance

Режущая часть / Mill	+0,03 0
Хвостовик / Shank	h6



FP

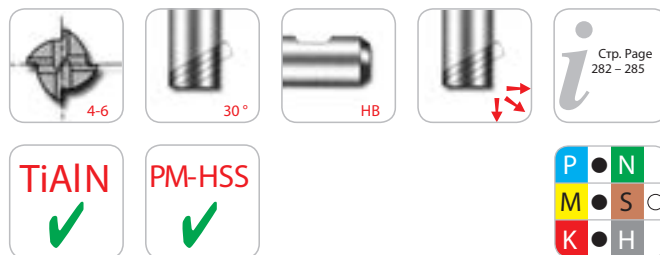
## Универсальные PM-фрезы

4 - 6 зубьев, длинные



## Universal PM-cutter

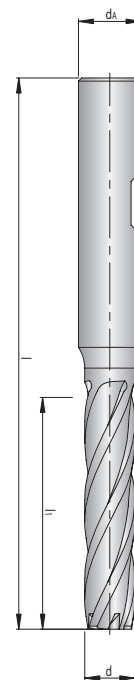
4 - 6 flutes, long design



## FP601.1-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>x</sub>	l <sub>1</sub>	l	z
FP60141-020	2,0	6	10	54	4
FP60141-030	3,0	6	12	56	4
FP60141-040	4,0	6	19	63	4
FP60141-050	5,0	6	24	68	4
FP60141-060	6,0	6	24	68	4
FP60141-070	7,0	10	30	80	4
FP60141-080	8,0	10	38	88	4
FP60141-090	9,0	10	38	88	4
FP60141-100	10,0	10	45	95	4
FP60141-120	12,0	12	53	110	4
FP60141-140	14,0	12	53	110	4
FP60141-160	16,0	16	63	123	4
FP60141-180	18,0	16	63	123	4
FP60141-200	20,0	20	75	141	4
FP60141-220	22,0	20	75	141	4
FP60141-250	25,0	25	90	166	4
FP60161-280	28,0	25	90	166	6
FP60161-300	30,0	25	90	166	6
FP60161-320	32,0	32	106	186	6

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	+0,03 0
Хвостовик / Shank	h6



FP

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

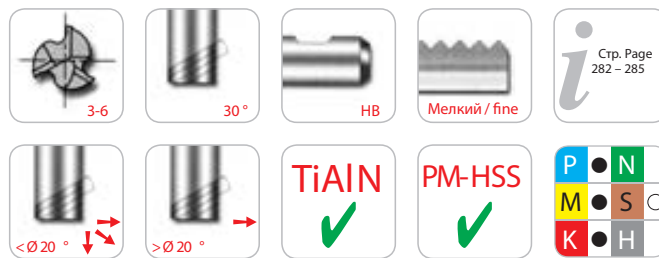
## Черновые PM-фрезы

3 - 6 зубьев, короткие



## PM-Roughing cutter

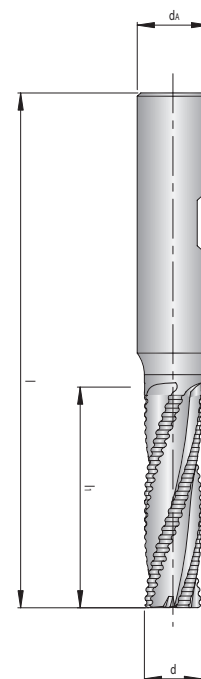
3 - 6 flutes, short design



## FP618.0-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d js12	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l	z
FP61830-060	6,0	6	13	57	3
FP61830-070	7,0	10	16	66	3
FP61830-080	8,0	10	19	69	3
FP61830-090	9,0	10	19	69	3
FP61840-100	10,0	10	22	72	4
FP61840-120	12,0	12	26	83	4
FP61840-140	14,0	12	26	83	4
FP61840-160	16,0	16	32	92	4
FP61840-180	18,0	16	32	92	4
FP61840-200	20,0	20	38	104	4
FP61850-220	22,0	20	38	104	5
FP61850-250	25,0	25	45	121	5
FP61860-280	28,0	25	45	121	6
FP61860-300	30,0	25	45	121	6
FP61860-320	32,0	32	53	133	6

Допуск / Tolerance (μm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)					
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30	> 30 - 50
js12	± 50	± 60	± 75	± 90	± 105	± 125
h6	0	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13	-16



FP



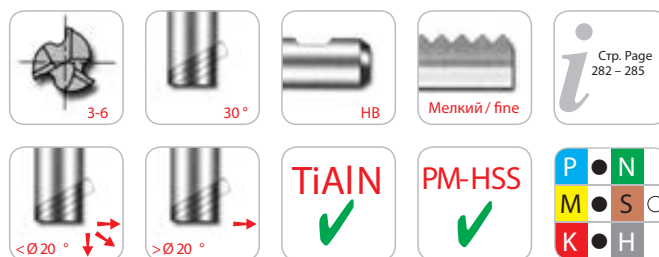
## Черновые PM-фрезы

3 - 6 зубьев, средней длины



## PM-Roughing cutter

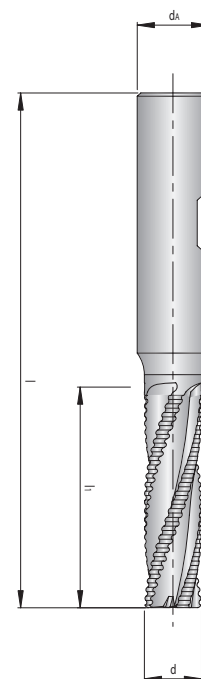
3 - 6 flutes, mid-length design



## FP618.6-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d js12	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l	z
FP61836-060	6,0	6	19	63	3
FP61836-070	7,0	6	19	63	3
FP61836-080	8,0	10	28	74	3
FP61836-090	9,0	10	28	74	3
FP61846-100	10,0	10	35	84	4
FP61846-120	12,0	12	40	97	4
FP61846-140	14,0	12	40	97	4
FP61846-160	16,0	16	48	108	4
FP61846-180	18,0	16	48	108	4
FP61846-200	20,0	20	58	122	4
FP61856-220	22,0	20	58	122	5
FP61856-250	25,0	25	68	144	5
FP61866-280	28,0	25	68	144	6
FP61866-300	30,0	25	68	144	6
FP61866-320	32,0	32	78	158	6

Допуск / Tolerance (µm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)					
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30	> 30 - 50
js12	± 50	± 60	± 75	± 90	± 105	± 125
h6	0	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13	-16



FP

## SET-FP61836 TiAlN

Набор фрез SET, contains [Кол-во / Pcs.]	Фрезы в наборе: Shank	d js12	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l	z
2x -->	FP61836-060	6,0	6	19	63	3
2x -->	FP61836-080	8,0	10	28	74	3
2x -->	FP61836-100	10,0	10	35	84	4
2x -->	FP61836-120	12,0	12	40	97	4

Код для заказа / Ordering discription SET-FP61836 TiAlN



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

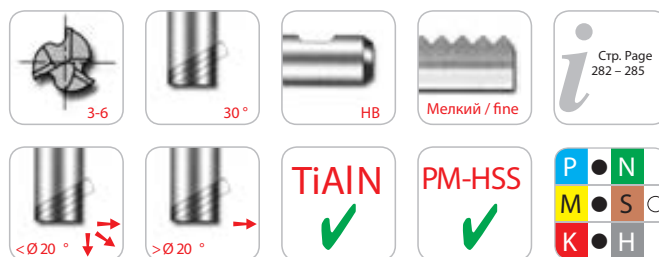
## Черновые PM-фрезы

3 - 6 зубьев, длинные



## PM-Roughing cutter

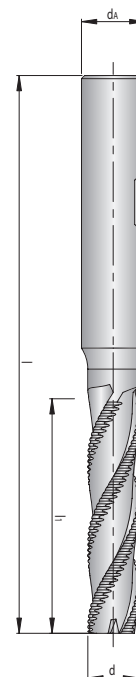
3 - 6 flutes, long design



## FP618.1-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d js12	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l	z
FP61831-060	6,0	6	24	68	3
FP61831-070	7,0	10	30	80	3
FP61831-080	8,0	10	38	88	3
FP61831-090	9,0	10	38	88	3
FP61841-100	10,0	10	45	95	4
FP61841-120	12,0	12	53	110	4
FP61841-140	14,0	12	53	110	4
FP61841-160	16,0	16	63	123	4
FP61841-180	18,0	16	63	123	4
FP61841-200	20,0	20	75	141	4
FP61851-220	22,0	20	75	141	5
FP61851-250	25,0	25	90	166	5
FP61861-280	28,0	25	90	166	6
FP61861-300	30,0	25	90	166	6
FP61861-320	32,0	32	106	186	6

Допуск / Tolerance (μm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)					
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30	> 30 - 50
js12	± 50	± 60	± 75	± 90	± 105	± 125
h6	0	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13	-16



FP

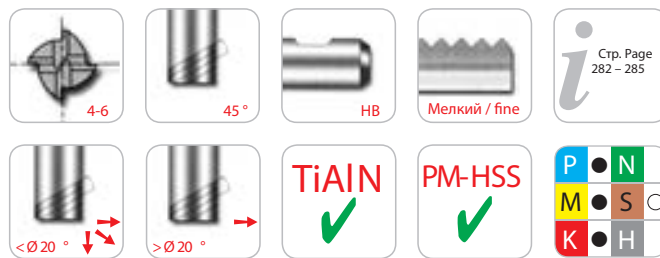
## Черновые PM-фрезы

4 - 6 зубьев, ультракороткие



## PM-Roughing cutter

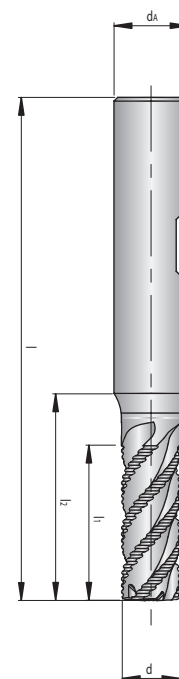
4 - 6 flutes, extra short design



## FP619.5-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d js12	d <sub>h</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	z
FP61945-060	6,0	6	8	-	52	4
FP61945-080	8,0	10	11	-	61	4
FP61945-100	10,0	10	13	23	63	4
FP61945-120	12,0	12	16	28	73	4
FP61955-140	14,0	12	16	-	73	5
FP61955-160	16,0	16	19	31	79	5
FP61965-180	18,0	16	19	-	79	6
FP61965-200	20,0	20	22	38	88	6
FP61965-250	25,0	25	26	46	102	6

Допуск / Tolerance (µm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
js12	± 50	± 60	± 75	± 90	± 105
h6	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

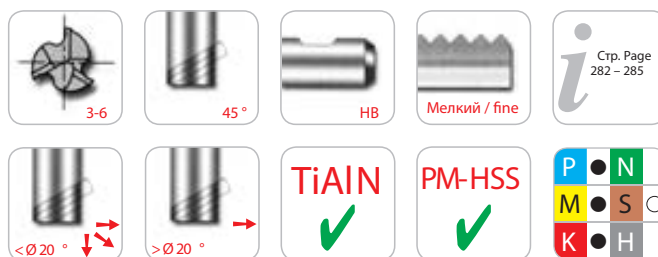
## Черновые PM-фрезы

3 - 6 зубьев, короткие



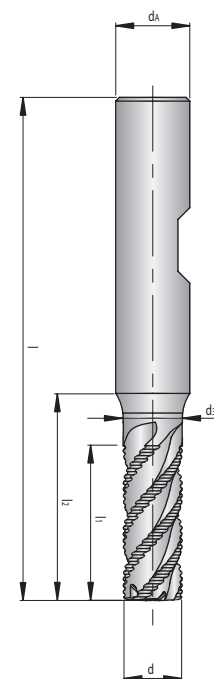
## PM-Roughing cutter

3 - 6 flutes, short design



## FP619.0-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d js12	d <sub>A</sub> h6	d <sub>S</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	z
FP61930-040	4,0	6	-	11	-	57	3
FP61940-050	5,0	6	-	13	-	57	4
FP61940-060	6,0	6	-	13	-	57	4
FP61940-070	7,0	10	-	16	-	66	4
FP61940-080	8,0	10	-	19	-	69	4
FP61940-090	9,0	10	-	19	-	69	4
FP61940-100	10,0	10	9,5	22	31	72	4
FP61940-110	11,0	12	10,5	22	27	80	4
FP61940-120	12,0	12	11,5	26	37	83	4
FP61940-130	13,0	12	-	26	-	84	4
FP61950-140	14,0	12	-	26	-	83	5
FP61950-150	15,0	12	-	26	-	85	5
FP61950-160	16,0	16	15	32	44	92	5
FP61960-180	18,0	16	-	32	-	92	6
FP61960-200	20,0	20	19	38	54	104	6
FP61960-250	25,0	25	24	45	63	121	6



Допуск /Tolerance (µm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
js12	± 50	± 60	± 75	± 90	± 105
h6	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

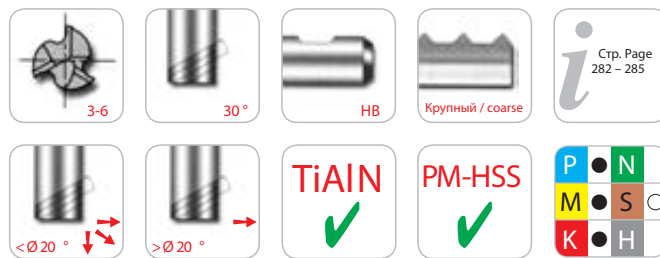
## Черновые PM-фрезы

3 - 6 зубьев, короткие



## PM-Roughing cutter

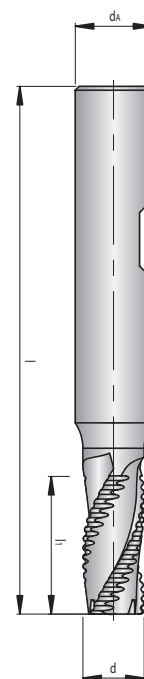
3 - 6 flutes, short design



## FP620.0-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d js12	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l	z
FP62030-060	6,0	6	13	57	3
FP62030-070	7,0	10	16	66	3
FP62030-080	8,0	10	19	69	3
FP62030-090	9,0	10	19	69	3
FP62040-100	10,0	10	22	72	4
FP62040-120	12,0	12	26	83	4
FP62040-140	14,0	12	26	83	4
FP62040-160	16,0	16	32	92	4
FP62040-180	18,0	16	32	92	4
FP62040-200	20,0	20	38	104	4
FP62050-220	22,0	20	38	104	5
FP62050-250	25,0	25	45	121	5
FP62060-280	28,0	25	45	121	6
FP62060-300	30,0	25	45	121	6
FP62060-320	32,0	32	53	133	6

Допуск / Tolerance (μm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)					
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30	> 30 - 50
js12	± 50	± 60	± 75	± 90	± 105	± 125
h6	0	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13	-16



FP

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

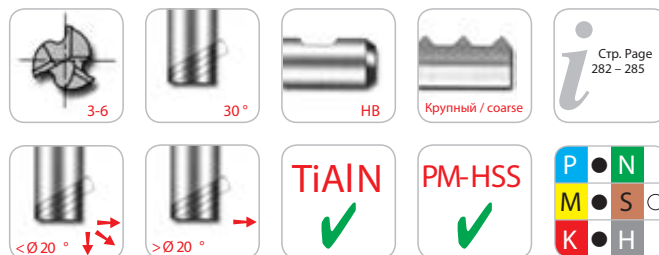
## Черновые PM-фрезы

3 - 6 зубьев, длинные



## PM-Roughing cutter

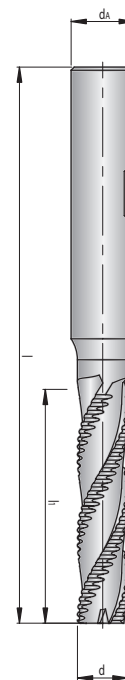
3 - 6 flutes, long design



## FP620.1-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d js12	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l	z
FP62031-060	6,0	6	24	68	3
FP62031-070	7,0	10	30	80	3
FP62031-080	8,0	10	38	88	3
FP62031-090	9,0	10	38	88	3
FP62041-100	10,0	10	45	95	4
FP62041-120	12,0	12	53	110	4
FP62041-140	14,0	12	53	110	4
FP62041-160	16,0	16	63	123	4
FP62041-180	18,0	16	63	123	4
FP62041-200	20,0	20	75	141	4
FP62051-220	22,0	20	75	141	5
FP62051-250	25,0	25	90	166	5
FP62061-280	28,0	25	90	166	6
FP62061-300	30,0	25	90	166	6
FP62061-320	32,0	32	106	186	6

Допуск / Tolerance (μm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)					
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30	> 30 - 50
js12	± 50	± 60	± 75	± 90	± 105	± 125
h6	0	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13	-16



FP

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# ИСПОЛНЕНИЕ FPA

Design FPA

## Фрезы для обработки алюминия.

## Cutters for aluminium milling.

Специальное исполнение для обработки алюминия.  
TiAlN-покрытие, обеспечивающее высокую  
прочность и износостойкость.  
Высокоэффективное фрезерование  
с высоким качеством обработанной  
поверхности.



These especially developed powder metallurgy cutters for aluminium are TiCN coated and will provide high surface finish and maximum cutting performance.

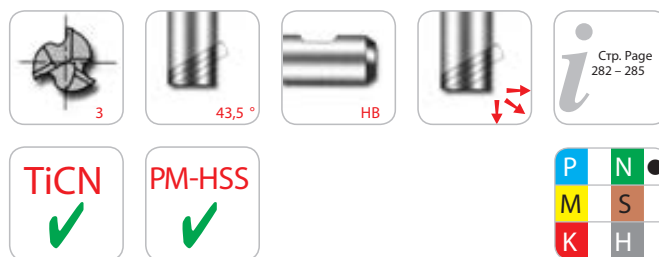
## Чистовые монолитные PM-фрезы

3 зуба, короткие → для алюминия



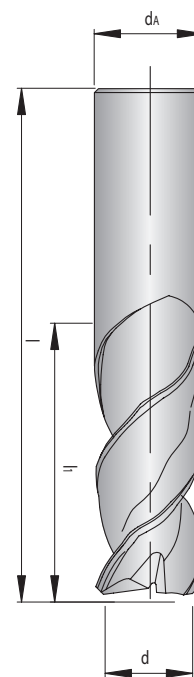
## PM-Fine finishing milling cutter

3 flutes, short design → for Aluminium



### FPA61530-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l
FPA61530-100A	10,0	10	16	66
FPA61530-100B	10,0	10	22	72
FPA61530-120A	12,0	12	26	83
FPA61530-120B	12,0	12	53	110
FPA61530-140A	14,0	12	26	83
FPA61530-140B	14,0	12	53	110
FPA61530-160A	16,0	16	32	92
FPA61530-160B	16,0	16	63	123
FPA61530-180A	18,0	16	32	92
FPA61530-180B	18,0	16	63	123
FPA61530-200A	20,0	20	38	104
FPA61530-200B	20,0	20	75	141
FPA61530-220A	22,0	20	38	104
FPA61530-220B	22,0	20	75	141
FPA61530-250A	25,0	25	45	121
FPA61530-250B	25,0	25	90	166
FPA61530-300A	30,0	25	45	121
FPA61530-300B	30,0	25	90	166
FPA61530-320A	32,0	32	53	133
FPA61530-320B	32,0	32	106	186



#### Допуск / Tolerance

Режущая часть / Mill	+0,076 0
Хвостовик / Shank	h6

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



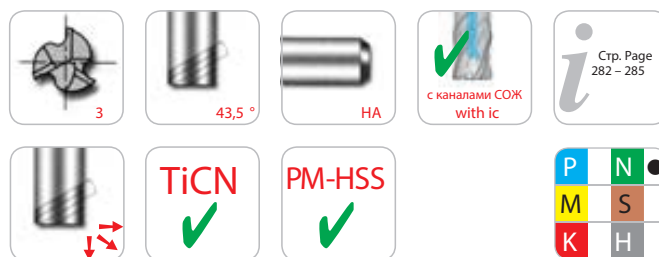
## Концевые PM-фрезы

3 зуба, короткие → для алюминия



## PM-End mill

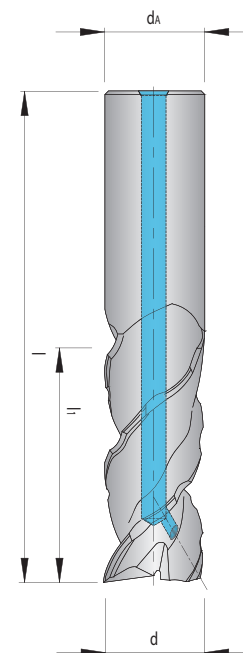
3 flutes, short design → for Aluminium



## FPA62230-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l
FPA62230-100A	10,0	10	16	66
FPA62230-100B	10,0	10	22	72
FPA62230-120A	12,0	12	26	83
FPA62230-120B	12,0	12	53	110
FPA62230-140A	14,0	12	26	83
FPA62230-140B	14,0	12	53	110
FPA62230-160A	16,0	16	32	92
FPA62230-160B	16,0	16	63	123
FPA62230-180A	18,0	16	32	92
FPA62230-180B	18,0	16	63	123
FPA62230-200A	20,0	20	38	104
FPA62230-200B	20,0	20	56	122
FPA62230-200C	20,0	20	75	141
FPA62230-250A	25,0	25	45	121
FPA62230-250B	25,0	25	63	139
FPA62230-250C	25,0	25	90	166
FPA62230-320A	32,0	32	53	133
FPA62230-320B	32,0	32	75	155
FPA62230-320C	32,0	32	106	186

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	+0,076 0
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

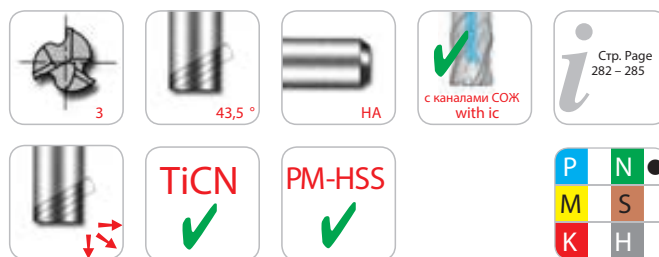
## Чистовые монолитные РМ-фрезы

3 зуба, сверхдлинные → для алюминия



## PM-Fine finishing milling cutter

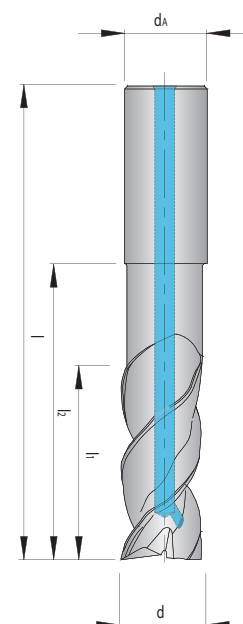
3 flutes, extra long design → for Aluminium



### FPA62232-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>x</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l
FPA62232-200A	20,0	20	35	50	125
FPA62232-200B	20,0	20	35	83	150
FPA62232-250A	25,0	25	40	125	200
FPA62232-250B	25,0	25	40	150	226
FPA62232-320A	32,0	32	50	150	230
FPA62232-320B	32,0	32	50	200	280
FPA62232-400A	40,0	32	50	200	280
FPA62232-400B	40,0	40	50	210	305

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	+0,076
Хвостовик / Shank	h6



FPA

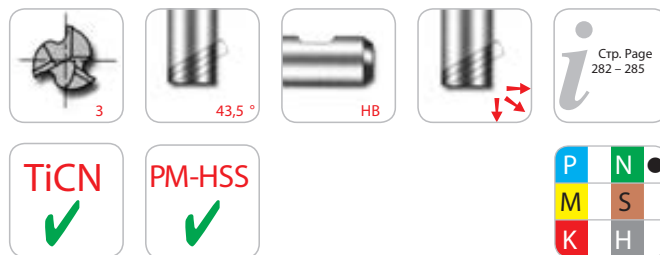
## Черновые PM-фрезы

3 зуба, короткие → для алюминия



## PM-Roughing milling cutter

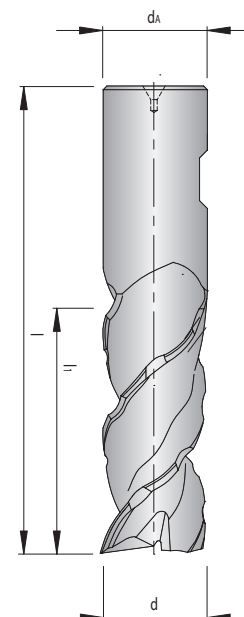
3 flutes, short design → for Aluminium



## FPA61930-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l
FPA61930-100A	10,0	10	16	66
FPA61930-100B	10,0	10	22	72
FPA61930-120A	12,0	12	26	83
FPA61930-120B	12,0	12	53	110
FPA61930-140A	14,0	12	26	83
FPA61930-140B	14,0	12	53	110
FPA61930-160A	16,0	16	32	92
FPA61930-160B	16,0	16	63	123
FPA61930-180A	18,0	16	32	92
FPA61930-180B	18,0	16	63	123
FPA61930-200A	20,0	20	38	104
FPA61930-200B	20,0	20	75	141
FPA61930-220A	22,0	20	38	104
FPA61930-220B	22,0	20	75	141
FPA61930-250A	25,0	25	45	121
FPA61930-250B	25,0	25	90	166
FPA61930-300A	30,0	25	45	121
FPA61930-300B	30,0	25	90	166
FPA61930-320A	32,0	32	53	133
FPA61930-320B	32,0	32	106	186

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	+0,076 0
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

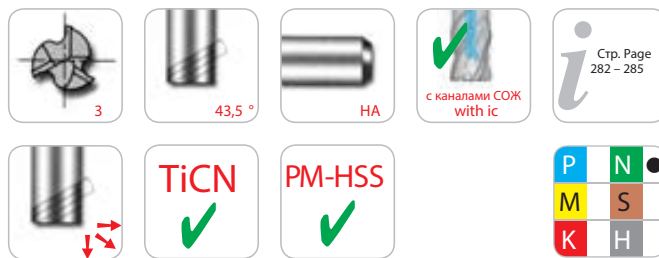
## Черновые PM-фрезы

3 зуба, сверхдлинные → для алюминия



## PM-Roughing milling cutter

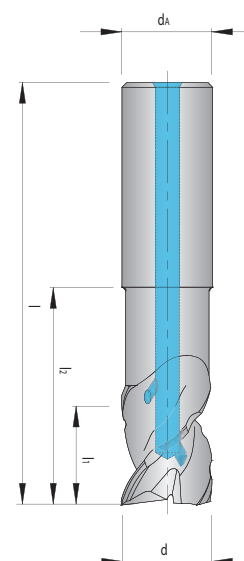
3 flutes, extra long design → for Aluminium



## FPA62132-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	d	d <sub>x</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l
FPA62132-200A	20,0	20	35	50	125
FPA62132-200B	20,0	20	35	83	150
FPA62132-250A	25,0	25	40	125	200
FPA62132-250B	25,0	25	40	150	226
FPA62132-320A	32,0	32	50	150	230
FPA62132-320B	32,0	32	50	200	280
FPA62132-400A	40,0	32	50	200	280
FPA62132-400B	40,0	40	50	210	305

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	+0,076
Хвостовик / Shank	h6



# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# ИСПОЛНЕНИЕ FPT

Design FPT

## Фрезы для обработки титана.

## Cutters for titanium milling.

Специальная серия фрез, изготовленных методом порошковой металлургии, для обработки титана и титановых сплавов. TiAlN-покрытие, специальная геометрия и наличие каналов подвода СОЖ делают эти фрезы идеальным решением для данного применения.



These are excellent cutters for titanium and titanium alloys, the tough powder metal, the TiAlN coating, the especially developed geometries and for some of the cutters through coolant facility are ideal for this application.

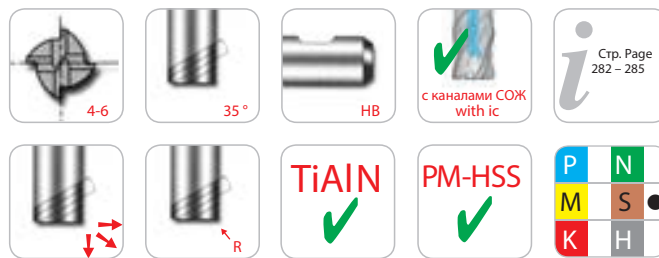
## Концевые PM-фрезы

4 - 6 зубьев, короткие с радиусом при вершине → для титана



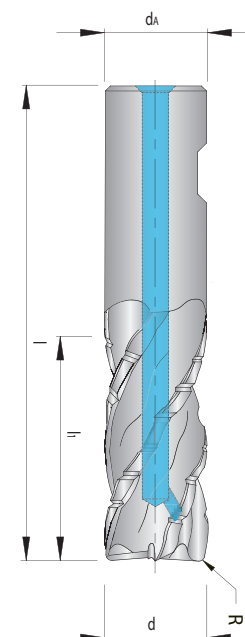
## PM-End mill

4 - 6 flutes, short design, with corner radius → for Titan



## FPT622.0-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l	z	R
FPT62240-100A	10,0	10	16	66	4	0,50
FPT62240-100B	10,0	10	22	72	4	0,50
FPT62240-120A	12,0	12	26	83	4	0,76
FPT62240-120B	12,0	12	53	110	4	0,76
FPT62240-140A	14,0	12	26	83	4	0,76
FPT62240-140B	14,0	12	53	110	4	0,76
FPT62240-160A	16,0	16	32	92	4	0,76
FPT62240-160B	16,0	16	63	123	4	0,76
FPT62240-180A	18,0	16	32	92	4	0,76
FPT62240-180B	18,0	16	63	123	4	0,76
FPT62240-200A	20,0	20	38	104	4	0,76
FPT62240-200B	20,0	20	75	141	4	0,76
FPT62250-250A	25,0	25	45	121	5	0,76
FPT62260-250A	25,0	25	45	121	6	0,76
FPT62250-250B	25,0	25	90	166	5	0,76
FPT62260-250B	25,0	25	90	166	6	0,76
FPT62250-300A	30,0	25	45	121	5	0,76
FPT62260-300A	30,0	25	45	121	6	0,76
FPT62250-300B	30,0	25	90	166	5	0,76
FPT62260-300B	30,0	25	90	166	6	0,76
FPT62250-320A	32,0	32	53	133	5	0,76
FPT62260-320A	32,0	32	53	133	6	0,76
FPT62250-320B	32,0	32	106	186	5	0,76
FPT62260-320B	32,0	32	106	186	6	0,76



### Допуск / Tolerance

Режущая часть / Mill	+0,076 0
Радиус / Radius	± 0,127
Хвостовик / Shank	h6

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

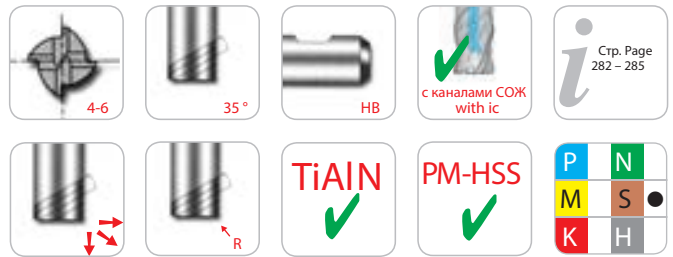
## Концевые PM-фрезы

4 - 6 зубьев, сверхдлинные, с радиусом при вершине → для титана



## PM-End mill

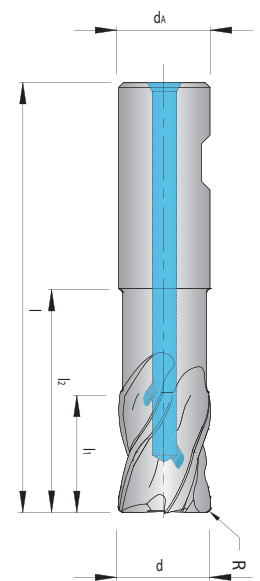
4 - 6 flutes, extra long design, with corner radius → for Titan



## FPT622.2-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	z	R
FPT62242-120	12,0	12	32	100	150	4	0,76
FPT62242-160	16,0	16	50	100	150	4	0,76
FPT62242-200	20,0	20	50	125	175	4	0,76
FPT62262-250	25,0	25	63	150	213	6	0,76
FPT62262-320	32,0	32	75	175	238	6	0,76

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	+0,076 0
Радиус / Radius	± 0,127
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

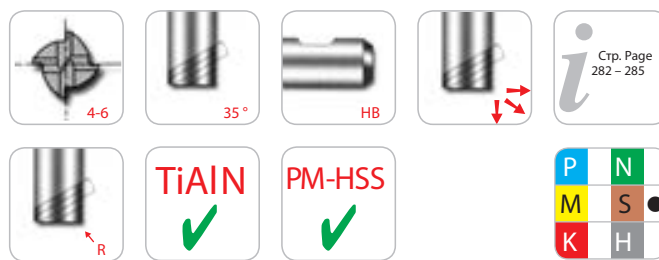
## Черновые монолитные PM-фрезы

4 - 6 зубьев, с радиусом при вершине → для титана



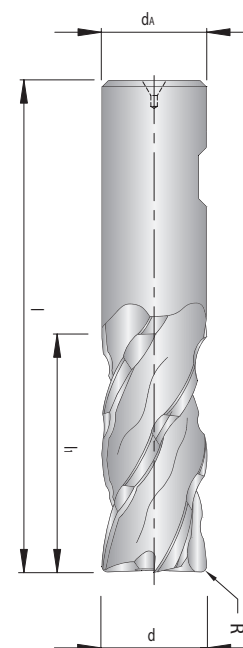
## PM-Roughing milling cutter

4 - 6 flutes, with corner radius → for Titan



## FPT619.0-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l	z	R
FPT61940-100A	10,0	10	16	66	4	0,50
FPT61940-100B	10,0	10	22	72	4	0,50
FPT61940-120A	12,0	12	26	83	4	0,76
FPT61940-120B	12,0	12	53	110	4	0,76
FPT61940-140A	14,0	12	26	83	4	0,76
FPT61940-140B	14,0	12	53	110	4	0,76
FPT61940-160A	16,0	16	32	92	4	0,76
FPT61940-160B	16,0	16	63	123	4	0,76
FPT61940-180A	18,0	16	32	92	4	0,76
FPT61940-180B	18,0	16	63	123	4	0,76
FPT61940-200A	20,0	20	38	104	4	0,76
FPT61940-200B	20,0	20	75	141	4	0,76
FPT61950-250A	25,0	25	45	121	5	0,76
FPT61960-250A	25,0	25	45	121	6	0,76
FPT61950-250B	25,0	25	90	166	5	0,76
FPT61960-250B	25,0	25	90	166	6	0,76
FPT61950-300A	30,0	25	45	121	5	0,76
FPT61960-300A	30,0	25	45	121	6	0,76
FPT61950-300B	30,0	25	90	166	5	0,76
FPT61960-300B	30,0	25	90	166	6	0,76
FPT61950-320A	32,0	32	53	133	5	0,76
FPT61960-320A	32,0	32	53	133	6	0,76
FPT61950-320B	32,0	32	106	186	5	0,76
FPT61960-320B	32,0	32	106	186	6	0,76



### Допуск / Tolerance

Режущая часть / Mill	+0,076
Радиус / Radius	0
Хвостовик / Shank	± 0,127
	h6

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



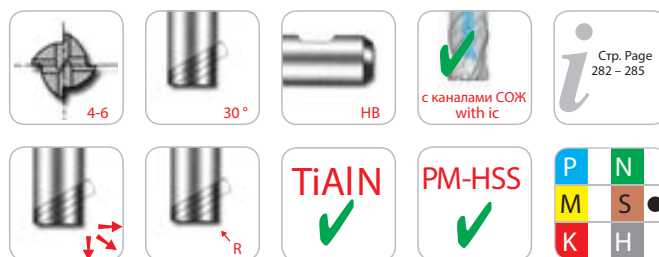
## Черновые монолитные PM-фрезы

4 - 6 зубьев, сверхдлинные, с радиусом при вершине → для титана



## PM-Roughing milling cutter

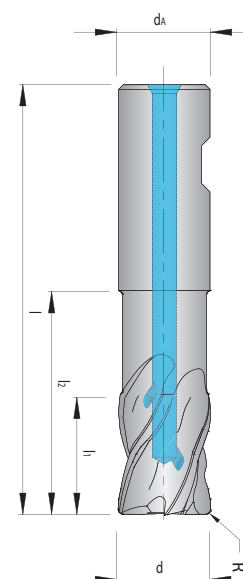
4 - 6 flutes, extra long design, with corner radius → for Titan



## FPT621.2-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	z	R
FPT62142-120	12,0	12	18	100	150	4	0,76
FPT62142-160	16,0	16	24	100	150	4	0,76
FPT62142-200	20,0	20	30	125	175	4	0,76
FPT62162-250	25,0	25	40	150	213	6	0,76
FPT62162-320	32,0	32	50	175	238	6	0,76

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	+0,076 0
Радиус / Radius	± 0,127
Хвостовик / Shank	h6



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

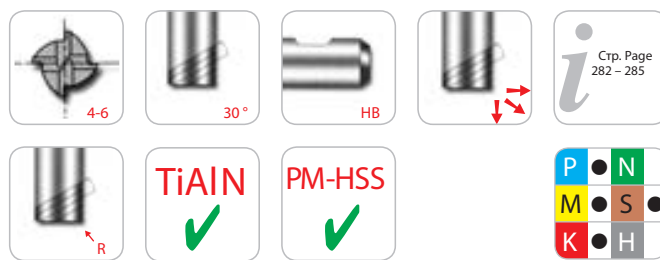
## Черновые монолитные PM-фрезы

4 - 6 зубьев, с радиусом при вершине



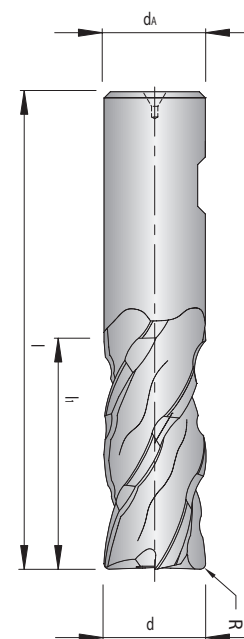
## PM-Roughing milling cutter

4 - 6 flutes, with corner radius



### FPT619.2-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>h</sub>	l <sub>1</sub>	l	z	R
FPT61942-100A	10,0	10	16	66	4	0,50
FPT61942-100B	10,0	10	22	72	4	0,50
FPT61942-120A	12,0	12	26	83	4	0,76
FPT61942-120B	12,0	12	53	110	4	0,76
FPT61942-140A	14,0	12	26	83	4	0,76
FPT61942-140B	14,0	12	53	110	4	0,76
FPT61942-160A	16,0	16	32	92	4	0,76
FPT61942-160B	16,0	16	63	123	4	0,76
FPT61942-180A	18,0	16	32	92	4	0,76
FPT61942-180B	18,0	16	63	123	4	0,76
FPT61942-200A	20,0	20	38	104	4	0,76
FPT61942-200B	20,0	20	75	141	4	0,76
FPT61952-250A	25,0	25	45	121	5	0,76
FPT61962-250A	25,0	25	45	121	6	0,76
FPT61952-250B	25,0	25	90	166	5	0,76
FPT61962-250B	25,0	25	90	166	6	0,76
FPT61952-300A	30,0	25	45	121	5	0,76
FPT61962-300A	30,0	25	45	121	6	0,76
FPT61952-300B	30,0	25	90	166	5	0,76
FPT61962-300B	30,0	25	90	166	6	0,76
FPT61952-320A	32,0	32	53	133	5	0,76
FPT61962-320A	32,0	32	53	133	6	0,76
FPT61952-320B	32,0	32	106	186	5	0,76
FPT61962-320B	32,0	32	106	186	6	0,76



#### Допуск / Tolerance

Режущая часть / Mill	+0,076
Радиус / Radius	0
Хвостовик / Shank	± 0,127
	h6

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# ИСПОЛНЕНИЕ FS

Design FS

**Для обработки стали, нержавеющей стали и литья.**

**General purpose for  
steel, stainless steel and cast materials.**

Универсальные фрезы с TiAlN-покрытием.  
Подходят для сухого фрезерования.



Universal cutter with TiAlN coating which  
can also be run dry.

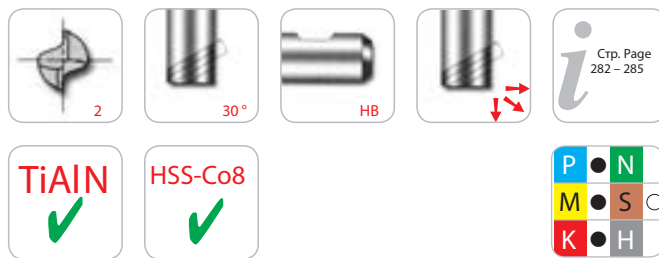
## Универсальные HSS-фрезы

2 зуба, короткие



## Universal HSS-cutter

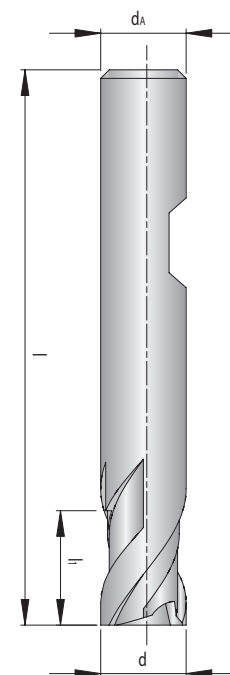
2 flutes, short design



### FS60120-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d e8	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l
FS60120-010	1,0	6	2,5	47
FS60120-015	1,5	6	3,0	47
FS60120-020	2,0	6	4,0	48
FS60120-030	3,0	6	5,0	49
FS60120-040	4,0	6	7,0	51
FS60120-050	5,0	6	8,0	52
FS60120-060	6,0	6	8,0	52
FS60120-080	8,0	10	11,0	61
FS60120-100	10,0	10	13,0	63
FS60120-120	12,0	12	16,0	73
FS60120-140	14,0	12	16,0	73
FS60120-160	16,0	16	19,0	79
FS60120-180	18,0	16	19,0	79
FS60120-200	20,0	20	22,0	88

Допуск /Tolerance (µm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 – 3	> 3 – 6	> 6 – 10	> 10 – 18	> 18 – 30
e8	-14	-20	-25	-32	-40
e8	-28	-38	-47	-59	-73
h6	0	0	0	0	0
h6	-6	-8	-9	-11	-13



FS

● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

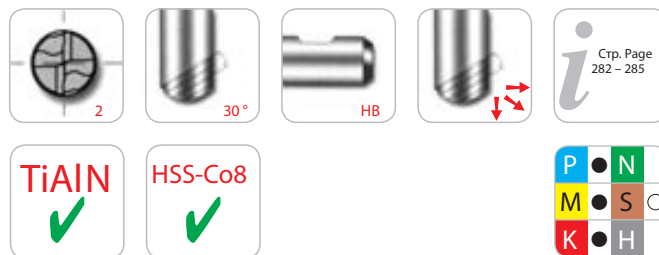
## Монолитные HSS-фрезы со сферическим концом

2 зуба, короткие



## HSS-Ball-nose milling cutter

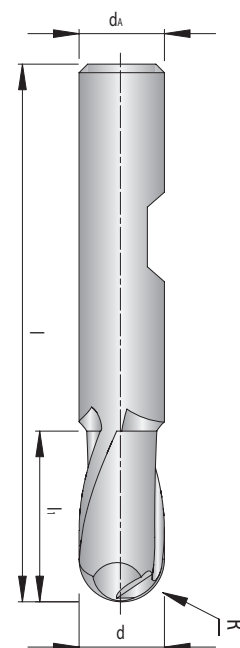
2 flutes, short design



## FS60320-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d e8	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l	R +/- 0,02
FS60320-020	2,0	6	4	48	1,0
FS60320-030	3,0	6	5	49	1,5
FS60320-040	4,0	6	7	51	2,0
FS60320-050	5,0	6	8	52	2,5
FS60320-060	6,0	6	8	52	3,0
FS60320-080	8,0	10	11	61	4,0
FS60320-100	10,0	10	13	63	5,0
FS60320-120	12,0	12	16	73	6,0
FS60320-160	16,0	16	19	79	8,0
FS60320-200	20,0	20	22	88	10,0

Допуск /Tolerance (µm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 – 3	> 3 – 6	> 6 – 10	> 10 – 18	> 18 – 30
e8	-14	-20	-25	-32	-40
	-28	-38	-47	-59	-73
h6	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение/ Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

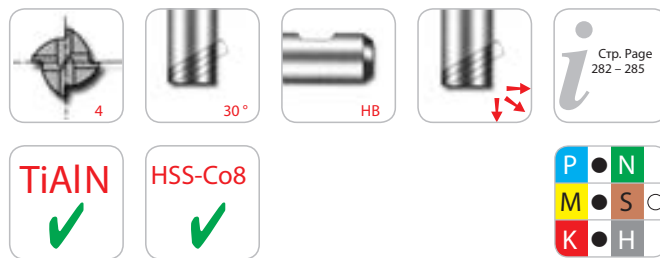
## Универсальные HSS-фрезы

4 зуба, короткие



## Universal HSS-cutter

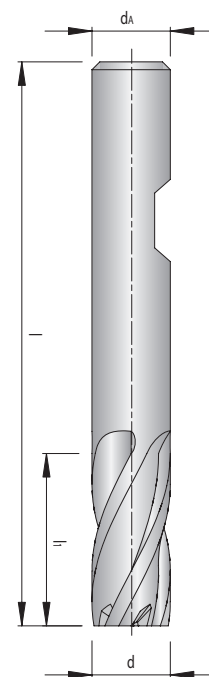
4 flutes, short design



### FS60140-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d	d <sub>A</sub>	l <sub>1</sub>	l
FS60140-020	2,0	6	7	51
FS60140-030	3,0	6	8	52
FS60140-040	4,0	6	11	55
FS60140-050	5,0	6	13	57
FS60140-060	6,0	6	13	57
FS60140-080	8,0	10	19	69
FS60140-100	10,0	10	22	72
FS60140-120	12,0	12	26	83
FS60140-140	14,0	12	26	83
FS60140-160	16,0	16	32	92
FS60140-180	18,0	16	32	92
FS60140-200	20,0	20	38	104

Допуск / Tolerance	
Режущая часть / Mill	+0,04
	0
Хвостовик / Shank	h6



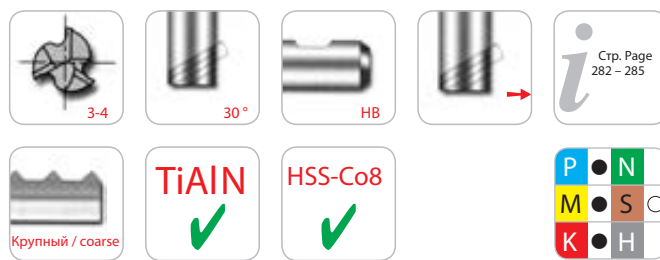
## HSS-черновые фрезы

3 - 4 зуба, короткие



## HSS-Roughing cutter

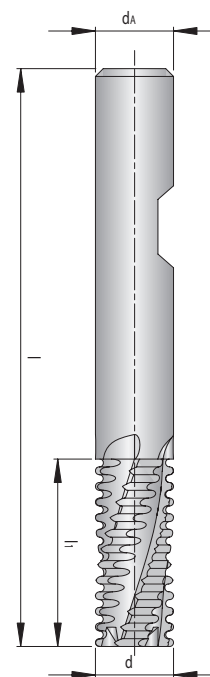
3 - 4 flutes, short design



## FS618.0-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d js12	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l	z
FS61830-060	6,0	6	13	57	3
FS61830-080	8,0	10	19	69	3
FS61840-100	10,0	10	22	72	4
FS61840-120	12,0	12	26	83	4
FS61840-140	14,0	12	26	83	4
FS61840-160	16,0	16	32	92	4
FS61840-180	18,0	16	32	92	4
FS61840-200	20,0	20	38	104	4

Допуск / Tolerance (µm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
js12	± 50	± 60	± 75	± 90	± 105
h6	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13



● = Основное применение / Main application  
○ = Допустимое применение / Suitable

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

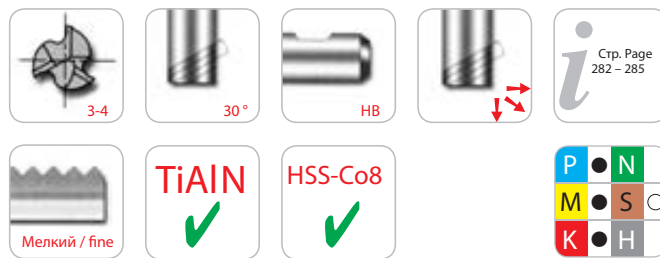
## HSS-черновые фрезы

3 - 4 зуба, короткие



## HSS-Roughing cutter

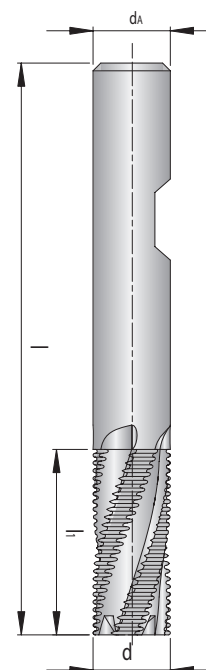
3 - 4 flutes, short design



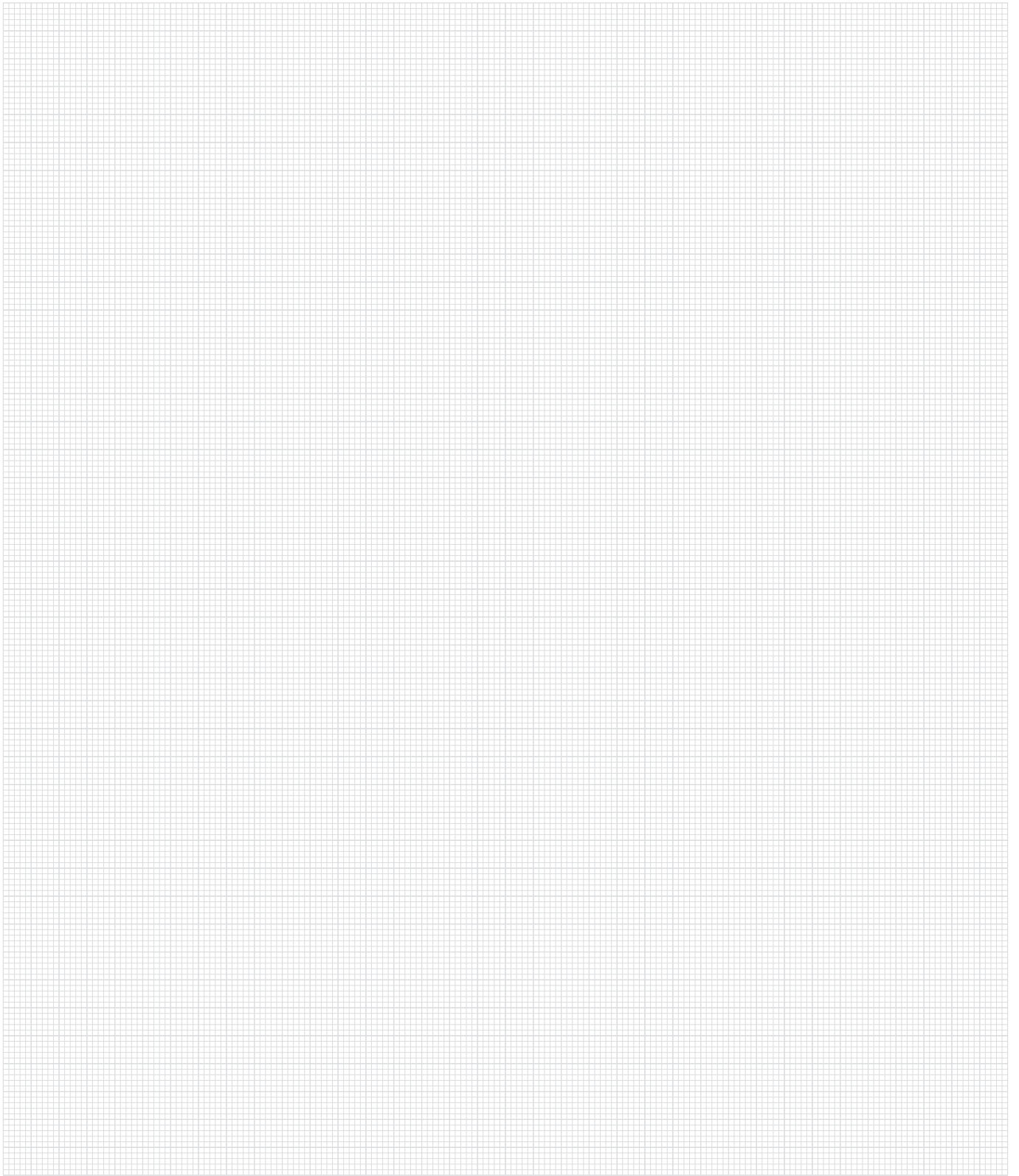
## FS620.0-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HB	d js12	d <sub>A</sub> h6	l <sub>1</sub>	l	z
FS62030-060	6,0	6	13	57	3
FS62030-080	8,0	10	19	69	3
FS62040-100	10,0	10	22	72	4
FS62040-120	12,0	12	26	83	4
FS62040-140	14,0	12	26	83	4
FS62040-160	16,0	16	32	92	4
FS62040-180	18,0	16	32	92	4
FS62040-200	20,0	20	38	104	4

Допуск / Tolerance (μm)	Диапазон диаметров / Diameter range (mm)				
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
js12	± 50	± 60	± 75	± 90	± 105
h6	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13







**ARNO<sup>®</sup>**  
**WERKZEUGE**

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

# Режимы резания для PM- и HSS-фрез

Исполнение FP, FPA, FPT, FS

ISO	Материал	Твёрдость [N/mm <sup>2</sup> ]	Поправочный коэффициент [x f <sub>z</sub> ]	С покрытием	Без покрытия
				V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]
<b>P</b>	Основные конструкционные стали	< 800	1,2	30-40	60-85
	Автоматные стали	< 800	1,2	25-35	50-70
	Закаленные нелегированные стали	< 800	1,2	20-30	45-60
	Закаленные легированные стали	< 1000	1	15-25	40-60
	Термообработанные нелегированные стали	< 850	1,2	20-30	45-60
	Термообработанные нелегированные стали	< 1000	1	15-20	30-40
	Термообработанные легированные стали	< 800	1,2	20-30	40-60
	Термообработанные легированные стали	< 1300	0,8	15-20	30-40
	Стальное литьё	< 850	1,2	20-30	45-60
	Азотированные стали	< 1000	1	15-20	30-40
	Азотированные стали	< 1200	0,8	15-20	30-40
	Подшипниковые стали	< 1200	0,8	15-20	30-40
	Пружинные стали	< 1200			
	Инструментальные быстрорежущие стали	< 1300			
Инструментальные холоднштамповые стали	< 1300	0,8	12-18	25-35	
Инструментальные горячештамповые стали	< 1300	0,8	10-15	20-30	
<b>M</b>	Сернистая нержавеющая сталь и стальное литьё	< 850	1	10-15	20-30
	Нержавеющая сталь ферритная	< 750	1	10-15	20-30
	Нержавеющая сталь мартенситная	< 900	1	8-12	15-25
	Нержавеющая сталь ферритная/мартенситная	< 1100	0,9	7-10	15-20
	Нержавеющая сталь аустенитная/ферритная	< 850	1	5-8	10-15
	Нержавеющая сталь аустенитная	< 750	1	10-15	20-30
	Жаропрочные стали	< 1100			
<b>K</b>	Серый чугун	100-350	1	18-25	35-50
	Серый чугун	300-1000	1	18-25	25-35
	Высокопрочный чугун	300-500	1	15-20	30-40
	Высокопрочный чугун	550-800	1	15-20	30-40
	Белый чугун	350-450	1	15-25	35-45
	Белый чугун	500-650	1	15-20	35-45
	Черный закаленный чугун	350-450	1	15-20	30-40
	Черный закаленный чугун	500-700	0,8	12-18	25-35
<b>N</b>	Алюминий (нелегированный и низколегированный)	< 350	1,9	150-180	250-280
	Алюминиевые сплавы <0,5% Si	< 500	1,9	100-130	140-170
	Алюминиевые сплавы 0,5-10% Si	< 400	1,8		120-150
	Алюминиевые сплавы 10-15% Si	< 400	1,7		70-140
	Алюминиевые сплавы >15% Si	< 400			
	Медь (нелегированная и низколегированная)	< 350	1,2	30-50	70-90
	Сплавы меди	< 700	1,1	-	120-160
	Специальные сплавы меди	< 200 HB	0,9	5-10	15-20
	Специальные сплавы меди	< 300 HB			
	Специальные сплавы меди	> 300 HB			
	Латунь, бронза и красная бронза, образующие короткую стружку	< 600	1,1		120-160
	Латунь, образующая длинную стружку	< 600	1,1	80-120	130-170
	Термопластики		2	20-30	30-50
	Дуропластики		2	30-40	60-80
	Пластики, содержащие фибру				
Магний и магниевые сплавы	< 850	1,8	90-120	150-180	
Графит		1		35-45	
Вольфрам и вольфрамовые сплавы		1,1		10-20	
Молибден и молибденовые сплавы					
<b>S</b>	Чистый никель		1,1	5-10	10-15
	Никелевые сплавы				
	Никелевые сплавы	< 850	1,1		16-25
	Сплавы никеля и хрома				
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300	0,7		15-20
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300			
	Легированные сплавы никеля, кобальта и хрома	< 1400	0,9		10-16
	Жаропрочные сплавы	< 1300	1		9-14
	Чистый титан	< 900	1	10-15	20-30
	Титановые сплавы	< 700	1,1	10-15	20-25
<b>H</b>	Титановые сплавы	< 1200			
	Закаленные стали	< 45 HRC			
		46-55 HRC			
		56-60 HRC			
		61-65 HRC			
	65-70 HRC				

Примечание: При прорезании пазов рекомендуется снизить скорость резания (V<sub>c</sub>) на 15 - 20%.

Приведенные режимы резания являются усредненными, используйте их с учетом поправок для каждого конкретного случая.

# Cutting datas PM- and HSS End mill

Design FR, FPA, FPT, FS

ISO	Material	Strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Correction factor [x f <sub>z</sub> ]	uncoated	coated
				V <sub>c</sub> [m/min]	V <sub>c</sub> [m/min]
P	General construction steel	< 800	1,2	30-40	60-85
	Free cutting steel	< 800	1,2	25-35	50-70
	Case hardened steel, non alloyed	< 800	1,2	20-30	45-60
	Alloyed case hardened steel	< 1000	1	15-25	40-60
	Tempering steel, non alloyed	< 850	1,2	20-30	45-60
	Tempering steel, non alloyed	< 1000	1	15-20	30-40
	Tempering steel, alloyed	< 800	1,2	20-30	40-60
	Tempering steel, alloyed	< 1300	0,8	15-20	30-40
	Steel castings	< 850	1,2	20-30	45-60
	Nitriding steel	< 1000	1	15-20	30-40
	Nitriding steel	< 1200	0,8	15-20	30-40
	Roller bearing steel	< 1200	0,8	15-20	30-40
	Spring steel	< 1200			
	High-speed steel	< 1300			
	Cold working tool steel	< 1300	0,8	12-18	25-35
	Hot working tool steel	< 1300	0,8	10-15	20-30
M	Steel and sulphured cast stainless steel	< 850	1	10-15	20-30
	Stainless steel, ferritic	< 750	1	10-15	20-30
	Stainless steel, martensitic	< 900	1	8-12	15-25
	Stainless steel, ferritic/martensitic	< 1100	0,9	7-10	15-20
	Stainless steel, austenitic/ferritic	< 850	1	5-8	10-15
	Stainless steel, austenitic	< 750	1	10-15	20-30
	Heat resistant steel	< 1100			
K	Grey cast iron with lamellar graphite	100-350	1	18-25	35-50
	Grey cast iron with lamellar graphite	300-1000	1	18-25	25-35
	Spheroidal cast iron	300-500	1	15-20	30-40
	Spheroidal cast iron	550-800	1	15-20	30-40
	White cast iron, tempered	350-450	1	15-25	35-45
	White cast iron, tempered	500-650	1	15-20	35-45
	Black cast iron, tempered	350-450	1	15-20	30-40
	Black cast iron, tempered	500-700	0,8	12-18	25-35
N	Aluminium (non alloyed, low alloyed)	< 350	1,9	150-180	250-280
	Aluminium alloys < 0,5% Si	< 500	1,9	100-130	140-170
	Aluminium alloys 0,5%- 10% Si	< 400	1,8		120-150
	Aluminium alloys 10%- 15% Si	< 400	1,7		70-140
	Aluminium alloys > 15% Si	< 400			
	Copper (non alloyed, low alloyed)	< 350	1,2	30-50	70-90
	Copper wrought alloys	< 700	1,1	-	120-160
	Special copper alloys	< 200 HB	0,9	5-10	15-20
	Special copper alloys	< 300 HB			
	Special copper alloys	> 300 HB			
	Short-chipping brass, bronze, red bronze	< 600	1,1		120-160
	Long-chipping brass	< 600	1,1	80-120	130-170
	Thermoplastics		2	20-30	30-50
	Duroplastics		2	30-40	60-80
	Fibre-reinforced plastics				
	Magnesium and magnesium alloys	< 850	1,8	90-120	150-180
Graphite		1		35-45	
Tungsten and tungsten alloys		1,1		10-20	
Molybdenum and molybdenum alloys					
S	Pure nickel		1,1	5-10	10-15
	Nickel alloys				
	Nickel alloys	< 850	1,1		16-25
	Nickel-chromium alloys				
	Nickel and cobalt alloys	< 1300	0,7		15-20
	Nickel and cobalt alloys	< 1300			
	Heat resistant alloys	< 1400	0,9		10-16
	Nickel-cobalt-chromium alloys	< 1300	1		9-14
	Pure titanium	< 900	1	10-15	20-30
	Titanium alloys	< 700	1,1	10-15	20-25
Titanium alloys	< 1200				
H	Tempered steel	< 45 HRC			
		46-55 HRC			
		56-60 HRC			
		61-65 HRC			
		65-70 HRC			

Attention: For full slot machining reduce V<sub>c</sub> around 15-20%.

The datas given are only approximate values. It can be necessary to adjust these datas to the individual machining operation.

FP  
FPA  
FPT  
FS

Подача на зуб  $f_z$  [mm]

Feed per tooth  $f_z$  [mm]

Обработка паза за один проход Full slot milling (in one cut)		Обработка паза за несколько проходов Profile slot milling (internal profile milling)		Плунжерное фрезерование Circular ramping	
с покрытием / coated		с покрытием / coated		с покрытием / coated	с покрытием / coated
$d_1$ [mm]	$f_z$ [mm]	Черновая / Roughing $f_z$ [mm]	Чистовая обработка / Fine cutting $f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]
1,0	0,003	0,003	0,005	0,002	0,001
1,5	0,005	0,005	0,007	0,002	0,001
2,0	0,006	0,006	0,009	0,003	0,002
3,0	0,010	0,010	0,016	0,005	0,003
4,0	0,013	0,013	0,024	0,007	0,004
5,0	0,017	0,017	0,033	0,009	0,006
6,0	0,022	0,022	0,043	0,011	0,007
7,0	0,026	0,025	0,051	0,012	0,008
8,0	0,029	0,029	0,061	0,014	0,010
9,0	0,032	0,032	0,071	0,016	0,011
10,0	0,037	0,037	0,082	0,019	0,012
12,0	0,044	0,044	0,101	0,022	0,015
14,0	0,054	0,054	0,118	0,027	0,018
16,0	0,062	0,062	0,135	0,031	0,021
18,0	0,072	0,072	0,151	0,036	0,024
20,0	0,078	0,078	0,167	0,039	0,026
22,0	0,088	0,088	0,184	0,044	0,029
25,0	0,098	0,098	0,208	0,049	0,033
28,0	0,108	0,108	0,217	0,052	0,039
30,0	0,120	0,120	0,230	0,060	0,041
32,0	0,135	0,135	0,251	0,071	0,048
40,0	0,150	0,150	0,260	0,070	0,050

Примечание:  
Для оптимального результата рекомендуется применять попутное фрезерование.

Attention:  
For optimal results it is recommended to climb mill.

Основная формула расчета / General rule:  
Подача на зуб / Feed per tooth: =  $f_z \cdot K_f$  ( $f_z$ )  
Для плунжерного фрезерования: = значение из таблицы / число зубьев  
For axial plunge milling: = Table value / Number of teeth

## Подача на зуб $f_z$ [mm]

## Feed per tooth $f_z$ [mm]

Чистовая обработка контура Fine cutting				Черновая обработка контура Roughing			
с покрытием / coated				с покрытием / coated			
$d_1$ [mm]	Геометрия для контурной обработки / Geometry for peripheral milling			Геометрия для черновой обработки / Geometry for roughing			
	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	$f_z$ [mm]	
1,0	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
1,5	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	
2,0	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,008	
3,0	0,012	0,012	0,010	0,013	0,012	0,010	
4,0	0,018	0,015	0,014	0,016	0,014	0,012	
5,0	0,026	0,020	0,015	0,021	0,018	0,016	
6,0	0,035	0,024	0,017	0,027	0,022	0,019	
7,0	0,045	0,028	0,021	0,031	0,027	0,022	
8,0	0,051	0,032	0,022	0,036	0,030	0,026	
9,0	0,061	0,036	0,025	0,052	0,034	0,031	
10,0	0,072	0,041	0,028	0,047	0,039	0,034	
12,0	0,091	0,049	0,034	0,057	0,047	0,041	
14,0	0,106	0,059	0,041	0,069	0,058	0,050	
16,0	0,121	0,067	0,046	0,079	0,066	0,057	
18,0	0,136	0,077	0,053	0,093	0,078	0,067	
20,0	0,151	0,083	0,057	0,101	0,084	0,073	
22,0	0,166	0,094	0,065	0,114	0,096	0,082	
25,0	0,188	0,104	0,072	0,129	0,108	0,093	
28,0	0,210	0,120	0,083	0,150	0,125	0,108	
30,0	0,225	0,127	0,088	0,161	0,135	0,116	
32,0	0,240	0,137	0,094	0,173	0,145	0,125	
40,0	0,240	0,170	0,120	0,200	0,160	0,140	

**Примечание:**

Для оптимального результата рекомендуется применять попутное фрезерование.

**Attention:**

For optimal results it is recommended to climb mill.

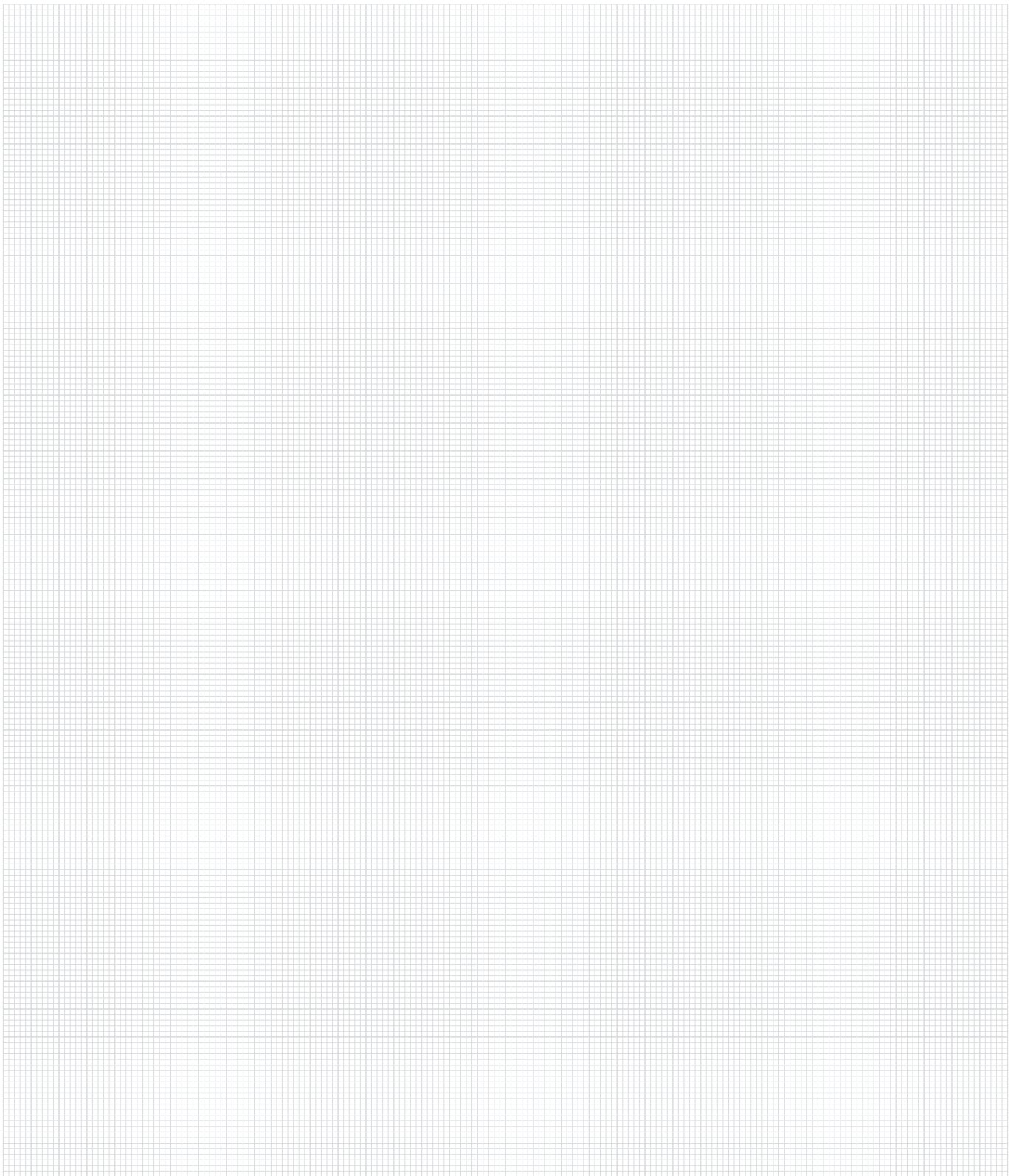
**Основная формула расчета / General rule:**

Подача на зуб / Feed per tooth:  $= f_z \cdot K_f (f_z)$

Для плунжерного фрезерования: = значение из таблицы / число зубьев

For axial plunge milling: = Table value / Number of teeth

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



**ARNO<sup>®</sup>**  
**WERKZEUGE**

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

## МОНОЛИТНЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ ФРЕЗЫ

### Solid carbide thread milling cutters

### Исполнение

- AFT** - Резьбовые фрезы для обработки внутренней ISO - резьбы
- Резьбовые фрезы для обработки внутренней UNC - резьбы
  - Резьбовые фрезы для обработки внутренней UNF - резьбы
  - Резьбовые фрезы для обработки внутренней BSP(G) - резьбы
  - Резьбовые фрезы для обработки внутренней NPT - резьбы








### Design

- AFT** - Thread milling cutter ISO - internal thread
- Thread milling cutter UNC - internal thread
  - Thread milling cutter UNF - internal thread
  - Thread milling cutter BSP(G) - internal thread
  - Thread milling cutter NPT - internal thread



Обозначение Description	Количество зубьев Flutes	Тип Type	Исполнение Design	Угол спирали Helix angle	Изображение Picture	Стр. Page
<b>AFT - Резьбовые монолитные фрезы для внутренней ISO-резьбы / Thread milling cutter ISO - internal thread</b>						
AFT525.1-ISO...	3 - 5	Резьбовые фрезы для внутренней ISO-резьбы Thread milling cutter ISO - internal thread	средней длины medium length	15°		292
AFT525.1-ISO...-IK	3 - 5	Резьбовые фрезы для внутренней ISO-резьбы Thread milling cutter ISO - internal thread	средней длины с подводом СОЖ medium length with through tool coolant	15°		293
AFT525.1-ISO...-IK-F	3 - 4	Резьбовые фрезы для внутренней ISO-резьбы Thread milling cutter ISO - internal thread	средней длины с подводом СОЖ и фасками medium length with through tool coolant	15°		294
AFT525.0-ISO...	3 - 5	Резьбовые фрезы для внутренней ISO-резьбы Thread milling cutter ISO - internal thread	короткие short	15°		295
AFT525.0-ISO...-IK	3 - 5	Резьбовые фрезы для внутренней ISO-резьбы Thread milling cutter ISO - internal thread	короткие с подводом СОЖ short with through tool coolant	15°		296
AFT525.0-ISO...-IK-F	3 - 5	Резьбовые фрезы для внутренней ISO-резьбы Thread milling cutter ISO - internal thread	короткие с подводом СОЖ и фасками short with through tool coolant	15°		297
AFT52534-ISO...	3	Резьбовые фрезы для внутренней ISO-резьбы Thread milling cutter ISO - internal thread	mini	15°		298
AFT52621-ISO...-IK-F	2	Резьбовые фрезы для внутренней ISO-резьбы Thread milling cutter ISO - internal thread	длинные с подводом СОЖ и фасками long with through tool coolant	15°		299



Описание Description	Количество зубьев Flutes	Тип Type	Исполнение Design	Угол спирали Helix angle	Изображение Picture	Стр. Page
<b>AFT - Резьбовые монолитные фрезы для внутренней UNC / Thread milling cutter UNC - internal thread</b>						
AFT525.1-UNC...	3 - 5	Резьбовые фрезы для внутренней UNC-резьбы Thread milling cutter UNC - internal thread	средней длины medium length	15°		<b>300</b>
AFT525.1-UNC...IK-F	3 - 5	Резьбовые фрезы для внутренней UNC-резьбы Thread milling cutter UNC - internal thread	средней длины с подводом СОЖ и фасками medium length with through tool coolant	15°		<b>301</b>
AFT52534-UNC...	3	Резьбовые фрезы для внутренней UNC-резьбы Thread milling cutter UNC - internal thread	mini	15°		<b>302</b>
<b>AFT - Резьбовые монолитные фрезы для внутренней UNF / Thread milling cutter UNF - internal thread</b>						
AFT525.1-UNF...	3 - 5	Резьбовые фрезы для внутренней UNF-резьбы Thread milling cutter UNF - internal thread	средней длины medium length	15°		<b>303</b>
AFT525.1-UNF...IK-F	3 - 5	Резьбовые фрезы для внутренней UNF-резьбы Thread milling cutter UNF - internal thread	средней длины с подводом СОЖ и фасками medium length with through tool coolant	15°		<b>304</b>
<b>AFT - Резьбовые монолитные фрезы для внутренней BSP(G) / Thread milling cutter BSP(G) - internal thread</b>						
AFT525.1-BSP...IK	3 - 5	Резьбовые фрезы для внутренней BSP-резьбы Thread milling cutter BSP - internal thread	средней длины с подводом СОЖ medium length with through tool coolant	15°		<b>305</b>
<b>AFT - Резьбовые монолитные фрезы для внутренней NPT / Thread milling cutter NPT - internal thread</b>						
AFT525.1-NPT...IK-F	3 - 4	Резьбовые фрезы для внутренней NPT-резьбы Thread milling cutter NPT - internal thread	короткие с подводом СОЖ и фасками short with through tool coolant	15°		<b>306</b>

## Другой инструмент из нашей номенклатуры.

### Other highlights from our milling range.

#### Система ARNO® Duo-Mill

Фреза двойного назначения.  
Один корпус для установки двух  
типов пластин: квадратных  
и пластин для  
высокопроизводительного  
фрезерования.



#### ARNO® milling-system Duo-Mill

Square shoulder and high feed  
(HFC) milling with just one tool.

#### Фрезы ARNO® FTA

Снижение себестоимости  
обработки плоскостей.



#### ARNO® milling-system FTA

Face milling tool for cost reduction.

#### Система ARNO® FOA

Фрезы для обработки плоскостей  
с позитивными круглыми  
и восьмигранными пластинами.



#### ARNO® milling-system FOA

The positive face-milling-cutter, in  
which both a round and an octogonal  
insert can be used.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты [www.arno.de](http://www.arno.de)  
и [www.arnoru.ru](http://www.arnoru.ru) или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website [www.arno.de](http://www.arno.de) or contact ARNO.

**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# ИСПОЛНЕНИЕ AFT

Design AFT

**Твердосплавные резьбовые фрезы для  
обработки стали, алюминия и неметаллов.**

**Solid carbide thread mills for  
steel, aluminium and none ferrous materials.**

Монолитные твёрдосплавные резьбовые фрезы  
из мелкозернистого твёрдого сплава с покрытием TiAlN,  
в том числе с внутренним подводом СОЖ  
и режущими кромками для снятия фаски.



Fine grain solid carbide cutters with TiAlN  
coating, some with through tool coolant and  
chamfering edge.

## Резьбовые фрезы для внутренней ISO-резьбы

3 - 5 зубьев, угол наклона -15°, средняя длина



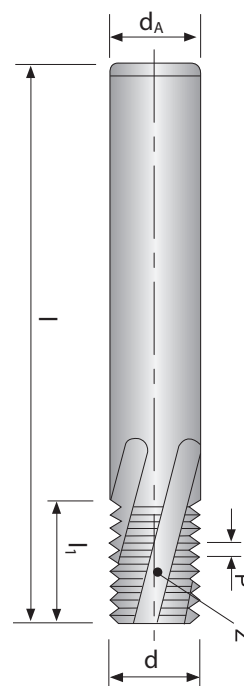
## Thread milling cutter ISO-internal thread

3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design



### AFT525.1-ISO-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	G Резьба / Thread	P Шаг / Pitch	d <sub>A</sub>	d	l <sub>1</sub>	l	Z
AFT52531-ISO-M3x0.5	M3	0,50	6	2,2	5,00	57	3
AFT52531-ISO-M4x0.7	M4	0,70	6	2,9	7,00	57	3
AFT52531-ISO-M5x0.8	M5	0,80	6	3,8	8,00	57	3
AFT52531-ISO-M6x1.0	M6	1,00	6	4,5	13,00	57	3
AFT52531-ISO-M8x1.25	M8	1,25	6	6,0	17,50	65	3
AFT52541-ISO-M10x1.5	M10	1,50	8	7,5	21,00	72	4
AFT52541-ISO-M12x1.75	M12	1,75	10	9,5	26,25	80	4
AFT52541-ISO-M14x2.0	M14	2,00	10	10,0	30,00	83	4
AFT52541-ISO-M16x2.0	M16	2,00	12	12,0	34,00	92	4
AFT52551-ISO-M18x2.5	M18	2,50	14	14,0	37,50	92	5
AFT52551-ISO-M20x2.5	M20	2,50	16	16,0	42,50	105	5



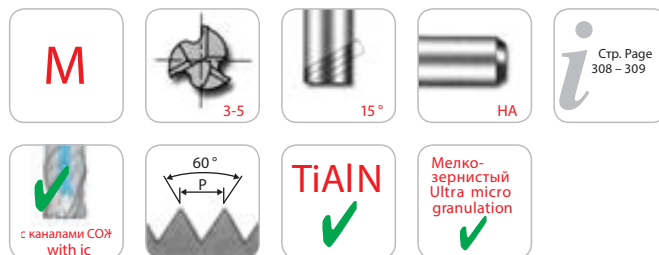
## Резьбовые фрезы для внутренней ISO-резьбы

3 - 5 зубьев, угол наклона -15°, средняя длина



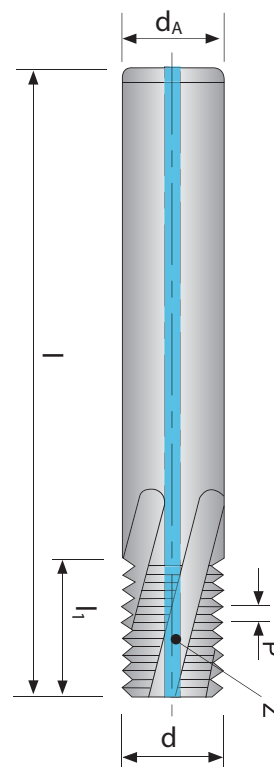
## Thread milling cutter ISO-internal thread

3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design



### AFT525.1-ISO-...IK

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	G Резьба / Thread	P Шаг / Pitch	$d_A$	d	$l_1$	l	z
AFT52531-ISO-M6x1.0IK	M6	1.00	6	4,5	13,00	57	3
AFT52531-ISO-M8x1.25IK	M8	1.25	6	6,0	17,50	65	3
AFT52541-ISO-M10x1.5IK	M10	1,50	8	7,5	21,00	72	4
AFT52541-ISO-M12x1.75IK	M12	1.75	10	9,5	26,25	80	4
AFT52541-ISO-M14x2.0IK	M14	2.00	10	10,0	30,00	83	4
AFT52541-ISO-M16x2.0IK	M16	2.00	12	12,0	34,00	92	4
AFT52551-ISO-M20x2.5IK	M20	2.50	16	16,0	42,50	105	5



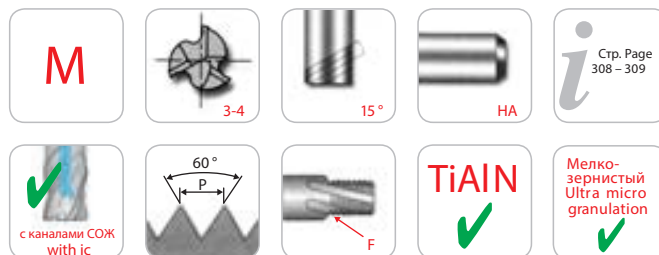
## Резьбовые фрезы для внутренней ISO-резьбы

3 - 5 зубьев, угол наклона -15°, средняя длина



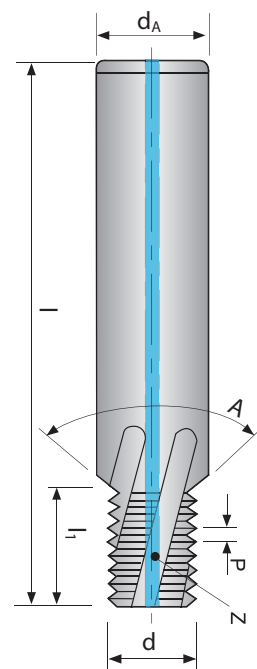
## Thread milling cutter ISO-internal thread

3 - 4 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design



### AFT525.1-ISO-...IK-F

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	G Резьба / Thread	P Шаг / Pitch	d <sub>A</sub>	d	l <sub>1</sub>	l	A	Z
AFT52531-ISO-M6x1.0IK-F	M6	1,00	8	4,8	12,40	62	90°	3
AFT52531-ISO-M8x1.25IK-F	M8	1,25	10	6,5	16,80	74	90°	3
AFT52541-ISO-M10x1.5IK-F	M10	1,50	12	8,2	20,15	80	90°	4
AFT52541-ISO-M12x1.75IK-F	M12	1,75	14	9,9	25,25	90	90°	4
AFT52541-ISO-M14x2.0IK-F	M14	2,00	16	11,6	28,85	100	90°	4
AFT52541-ISO-M16x2.0IK-F	M16	2,00	18	13,6	32,85	102	90°	4



## Резьбовые фрезы для внутренней ISO-резьбы

3 - 5 зубьев, угол наклона -15°, короткие



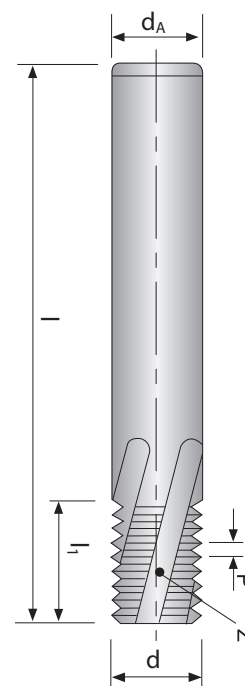
## Thread milling cutter ISO-internal thread

3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, short design



### AFT525.0-ISO-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	G Резьба / Thread	P Шаг / Pitch	d <sub>A</sub>	d	l <sub>1</sub>	l	Z
AFT52530-ISO-M8x0.75	M8	0,75	6	6,0	12,75	57	3
AFT52530-ISO-M8x1.0	M8	1,00	6	6,0	13,00	57	3
AFT52540-ISO-M10x1.0	M10	1,00	8	8,0	16,00	63	4
AFT52540-ISO-M12x1.0	M12	1,00	10	9,5	19,00	72	4
AFT52540-ISO-M12x1.25	M12	1,25	10	9,5	18,75	72	4
AFT52540-ISO-M12x1.5	M12	1,50	10	9,5	19,50	72	4
AFT52540-ISO-M14x1.0	M14	1,00	10	10,0	22,00	83	4
AFT52540-ISO-M14x1.5	M14	1,50	10	10,0	22,50	83	4
AFT52540-ISO-M16x1.0	M16	1,00	12	12,0	25,00	83	4
AFT52540-ISO-M16x1.5	M16	1,50	12	12,0	25,50	83	4
AFT52550-ISO-M18x1.0	M18	1,00	14	14,0	28,00	92	5
AFT52550-ISO-M18x1.5	M18	1,50	14	14,0	28,50	92	5
AFT52550-ISO-M20x1.0	M20	1,00	16	16,0	31,00	92	5
AFT52550-ISO-M20x1.5	M20	1,50	16	16,0	31,50	92	5



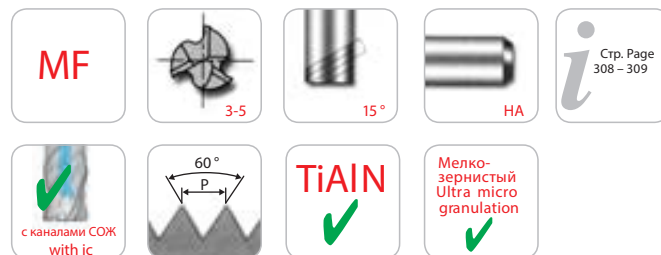
## Резьбовые фрезы для внутренней ISO-резьбы

3 - 5 зубьев, угол наклона -15°, короткие



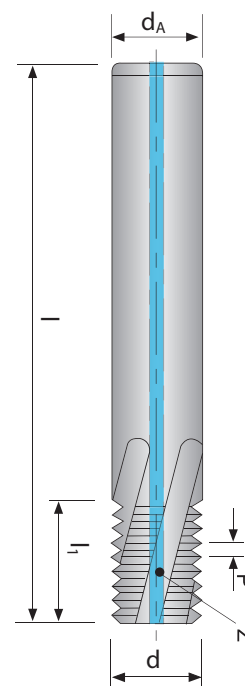
## Thread milling cutter ISO-internal thread

3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, short design



### AFT525.0-ISO-...IK

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	G Резьба / Thread	P Шаг / Pitch	d <sub>A</sub>	d	l <sub>1</sub>	l	z
AFT52530-ISO-M8x0.75IK	M8	0,75	6	6,0	12,75	57	3
AFT52530-ISO-M8x1.0IK	M8	1,00	6	6,0	13,00	57	3
AFT52540-ISO-M10x1.0IK	M10	1,00	8	8,0	16,00	63	4
AFT52540-ISO-M12x1.0IK	M12	1,00	10	9,5	19,00	72	4
AFT52540-ISO-M12x1.25IK	M12	1,25	10	9,5	18,75	72	4
AFT52540-ISO-M12x1.5IK	M12	1,50	10	9,5	19,50	72	4
AFT52540-ISO-M14x1.0IK	M14	1,00	10	10,0	22,00	83	4
AFT52540-ISO-M14x1.5IK	M14	1,50	10	10,0	22,50	83	4
AFT52540-ISO-M16x1.0IK	M16	1,00	12	12,0	25,00	83	4
AFT52540-ISO-M16x1.5IK	M16	1,50	12	12,0	25,50	83	4
AFT52550-ISO-M18x1.0IK	M18	1,00	14	14,0	28,00	92	5
AFT52550-ISO-M18x1.5IK	M18	1,50	14	14,0	28,50	92	5
AFT52550-ISO-M20x1.0IK	M20	1,00	16	16,0	31,00	92	5
AFT52550-ISO-M20x1.5IK	M20	1,50	16	16,0	31,50	92	5





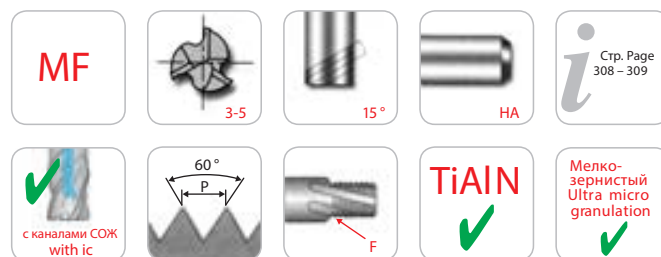
## Резьбовые фрезы для внутренней ISO-резьбы

3 - 5 зубьев, угол наклона -15°, короткие



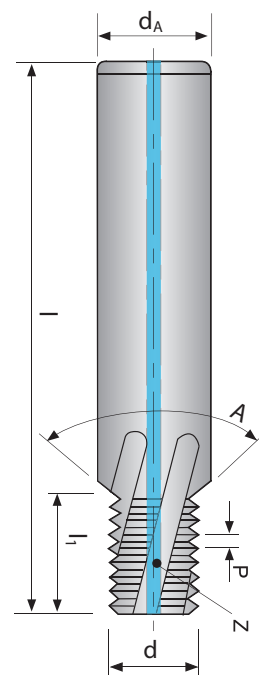
## Thread milling cutter ISO-internal thread

3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, short design



## AFT525.0-ISO-...IK-F

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	G Резьба / Thread	P Шаг / Pitch	d <sub>A</sub>	d	l <sub>1</sub>	l	A	Z
AFT52530-ISO-M8x1.0IK-F	M8	1,00	10	6,7	12,40	74	90°	3
AFT52540-ISO-M10x1.0IK-F	M10	1,00	12	8,7	15,40	80	90°	4
AFT52540-ISO-M10x1.25IK-F	M10	1,25	12	8,3	15,90	80	90°	4
AFT52540-ISO-M12x1.0IK-F	M12	1,00	14	10,7	18,40	90	90°	4
AFT52540-ISO-M12x1.25IK-F	M12	1,25	14	10,3	18,30	80	90°	4
AFT52540-ISO-M12x1.5IK-F	M12	1,50	14	10,0	18,65	90	90°	4
AFT52540-ISO-M14x1.5IK-F	M14	1,50	16	12,0	21,65	100	90°	4
AFT52550-ISO-M16x1.5IK-F	M16	1,50	18	14,0	24,65	102	90°	5



## Резьбовые фрезы для внутренней ISO-резьбы

3 зуба, угол наклона -15°, мини



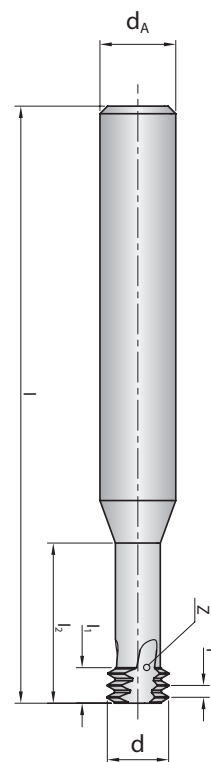
## Thread milling cutter ISO-internal thread

3 flutes, 15 degree helix angle, mini design



### AFT52534-ISO-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	G Резьба / Thread	P Шаг / Pitch	d <sub>A</sub>	d	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	z
AFT52534-ISO-M1.6x0.35	M1,6	0,35	3	1,18	1,05	3,4	30	3
AFT52534-ISO-M2x0.4	M2	0,40	6	1,52	1,20	4,2	57	3
AFT52534-ISO-M2.2x0.45	M2,2	0,45	6	1,66	1,35	4,6	57	3
AFT52534-ISO-M2.5x0.45	M2,5	0,45	6	1,96	1,35	5,3	57	3
AFT52534-ISO-M3x0.5	M3	0,50	6	2,40	1,50	6,3	57	3
AFT52534-ISO-M4x0.7	M4	0,70	6	3,16	2,10	8,4	57	3
AFT52534-ISO-M5x0.8	M5	0,80	6	4,04	2,40	10,5	57	3
AFT52534-ISO-M6x1.0	M6	1,00	6	4,80	3,00	12,6	57	3
AFT52534-ISO-M8x1.25	M8	1,25	8	6,50	3,75	16,8	63	3
AFT52534-ISO-M10x1.5	M10	1,50	10	8,20	4,50	21,0	73	3
AFT52534-ISO-M12x1.75	M12	1,75	10	9,90	5,25	25,2	73	3



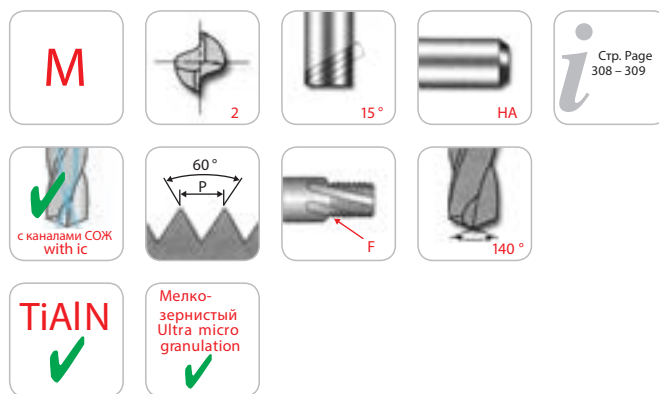
## Сверление, снятие фаски и нарезание внутренней резьбы

2 зуба, угол наклона -15°, длинные



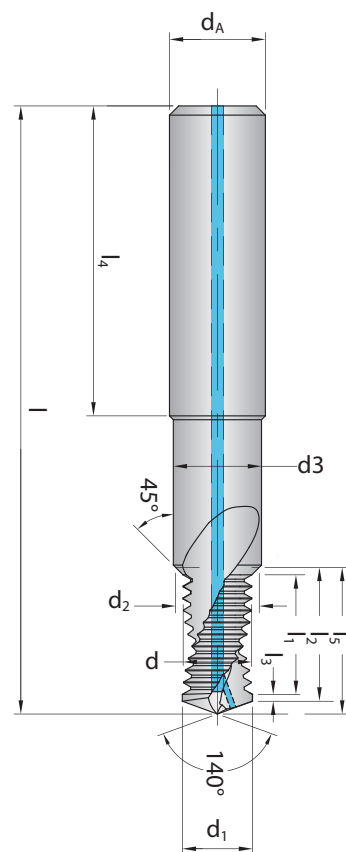
## Drilling, countersinking and internal thread milling

2 flutes, 15° degree helix angle, long design



## AFT52621-ISO-...IK-F

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	G Резьба / Thread	P Шаг / Pitch	d <sub>A</sub>	d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>
AFT52621-ISO-M6x1.0IK-F	M6	1,00	8	4,75	5,00	6,3	6,6	62	13,00	13,77	1,00	36	14,68
AFT52621-ISO-M8x1.25IK-F	M8	1,25	10	6,35	6,75	8,3	9,0	74	16,27	17,25	1,25	40	18,48
AFT52621-ISO-M10x1.5IK-F	M10	1,50	12	7,95	8,50	10,3	11,0	79	21,05	22,22	1,50	45	23,77
AFT52621-ISO-M12x1.75IK-F	M12	1,75	14	9,95	10,25	12,3	13,5	89	24,21	25,38	1,50	45	27,25
AFT52621-ISO-M14x2.0IK-F	M14	2,00	16	11,20	12,00	14,3	15,5	102	29,58	31,13	1,50	48	33,32



## Резьбовые фрезы для внутренней UNC-резьбы

3 - 5 зубьев, угол наклона -15°, средней длины



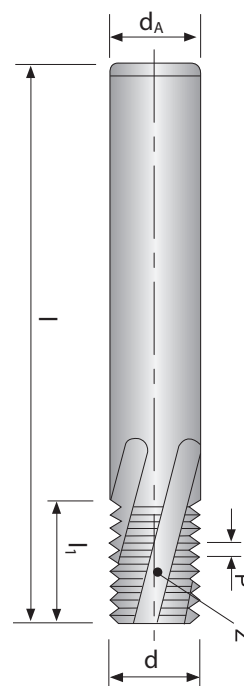
## Thread milling cutter UNC-internal thread

3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design



## AFT525.1-UNC-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	G Резьба / Thread	P Шаг / Pitch	d <sub>A</sub>	d	l <sub>1</sub>	l	z
AFT52531-UNC-1/4x20	1/4"	20	6	4,5	14,00	57	3
AFT52531-UNC-5/16x18	5/16"	18	6	5,8	16,90	65	3
AFT52541-UNC-3/8x16	3/8"	16	8	7,0	20,60	72	4
AFT52541-UNC-7/16x14	7/16"	14	8	8,0	23,60	72	4
AFT52541-UNC-1/2x13	1/2"	13	10	9,5	27,40	80	4
AFT52541-UNC-9/16x12	9/16"	12	10	10,0	31,80	83	4
AFT52541-UNC-5/8x11	5/8"	11	12	12,0	34,60	92	4
AFT52551-UNC-3/4x10	3/4"	10	14	14,0	40,60	104	5



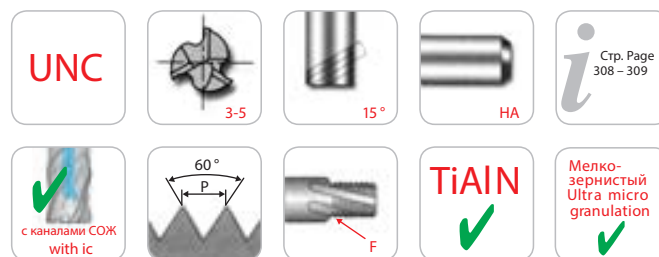
## Резьбовые фрезы для внутренней UNC-резьбы

3 - 5 зубьев, угол наклона -15°, средней длины



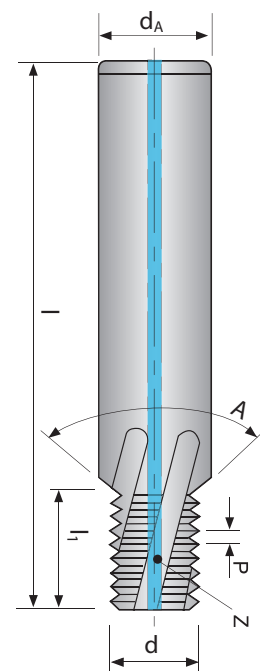
## Thread milling cutter UNC-internal thread

3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design



## AFT525.1-UNC-...IK-F

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	G Резьба / Thread	P Шаг / Pitch	d <sub>A</sub>	d	l <sub>1</sub>	l	A	Z
AFT52531-UNC-1/4x20IK-F	1/4"	20	8	4,8	13,30	62	90°	3
AFT52531-UNC-5/16x18IK-F	5/16"	18	10	6,2	16,18	74	90°	3
AFT52541-UNC-3/8x16IK-F	3/8"	16	12	7,6	19,80	80	90°	4
AFT52541-UNC-7/16x14IK-F	7/16"	14	12	8,9	22,62	80	90°	4
AFT52541-UNC-1/2x13IK-F	1/2"	13	14	10,3	26,32	90	90°	4
AFT52541-UNC-9/16x12IK-F	9/16"	12	16	11,7	30,63	100	90°	4
AFT52541-UNC-5/8x11IK-F	5/8"	11	18	13,1	33,41	102	90°	4
AFT52551-UNC-3/4x10IK-F	3/4"	10	20	16,0	39,29	110	90°	5



## Резьбовые фрезы для внутренней UNC-резьбы

3 зуба, угол наклона -15°, мини



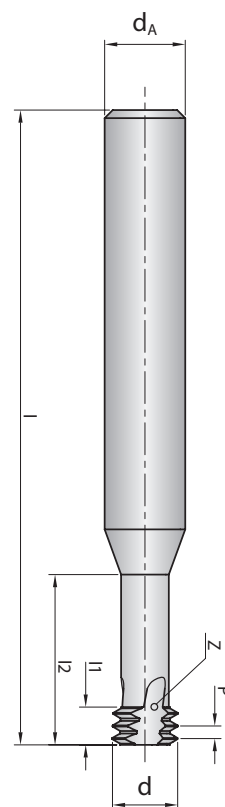
## Thread milling cutter UNC-internal thread

3 flutes, 15 degree helix angle, mini design



### AFT52534-UNC-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	G Резьба / Thread	P Шаг / Pitch	d <sub>A</sub>	d	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l	z
AFT52534-UNC-1x64	1	64	6	1,38	1,19	3,9	57	3
AFT52534-UNC-2x56	2	56	6	1,64	1,36	4,6	57	3
AFT52534-UNC-4x40	4	40	6	2,08	1,91	6,0	57	3
AFT52534-UNC-6x32	6	32	6	2,55	2,38	7,4	57	3
AFT52534-UNC-8x32	8	32	6	3,21	2,38	8,7	57	3
AFT52534-UNC-10x24	10	24	6	3,56	3,18	10,1	57	3
AFT52534-UNC-12x24	12	24	6	4,22	3,18	11,5	57	3
AFT52534-UNC-1/4x20	1/4"	20	6	4,83	3,81	13,3	57	3
AFT52534-UNC-5/16x18	5/16"	18	8	6,24	4,23	16,7	63	3
AFT52534-UNC-3/8x16	3/8"	16	8	7,62	4,76	20,0	63	3
AFT52534-UNC-7/16x14	7/16"	14	10	8,94	5,44	23,3	73	3



## Резьбовые фрезы для внутренней UNF-резьбы

3 - 5 зуба, угол наклона -15°, средней длины



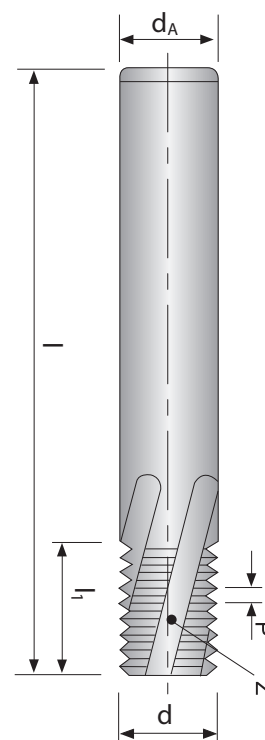
## Thread milling cutter UNF-internal thread

3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design



### AFT525.1-UNF-...

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	G Резьба / Thread	P Шаг / Pitch	d <sub>A</sub>	d	l <sub>1</sub>	l	z
AFT52531-UNF-1/4x28	1/4"	28	6	5,0	13,60	57	3
AFT52531-UNF-5/16x24	5/16"	24	6	6,0	16,90	65	3
AFT52541-UNF-3/8x24	3/8"	24	8	8,0	20,10	72	4
AFT52541-UNF-7/16x20	7/16"	20	8	8,0	24,10	72	4
AFT52541-UNF-1/2x20	1/2"	20	10	10,0	26,70	80	4
AFT52541-UNF-9/16x18	9/16"	18	12	12,0	29,60	83	4
AFT52541-UNF-5/8x18	5/8"	18	12	12,0	33,90	92	4
AFT52551-UNF-3/4x16	3/4"	16	14	14,0	39,70	104	5



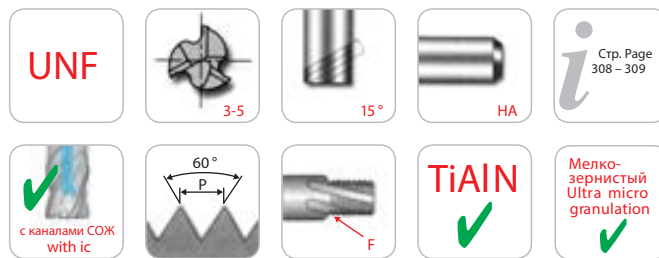
## Резьбовые фрезы для внутренней UNF-резьбы

3 - 5 зубьев, угол наклона -15°, средней длины



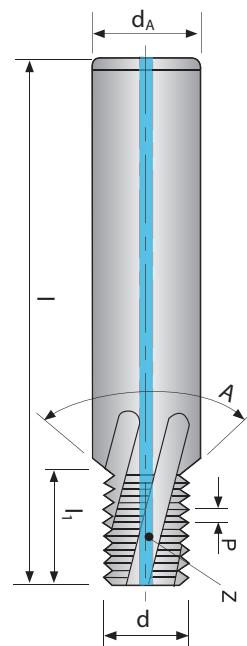
## Thread milling cutter UNF-internal thread

3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design



### AFT525.1-UNF-...IK-F

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	G Резьба / Thread	P Шаг / Pitch	d <sub>A</sub>	d	l <sub>1</sub>	l	A	Z
AFT52531-UNF-1/4x28IK-F	1/4"	28	8	5,1	13,21	62	90°	3
AFT52531-UNF-5/16x24IK-F	5/16"	24	10	6,5	16,37	74	90°	3
AFT52541-UNF-3/8x24IK-F	3/8"	24	12	8,1	19,54	80	90°	4
AFT52541-UNF-7/16x20IK-F	7/16"	20	12	9,4	22,19	80	90°	4
AFT52541-UNF-1/2x20IK-F	1/2"	20	14	11,0	26,00	90	90°	4
AFT52541-UNF-9/16x18IK-F	9/16"	18	16	12,4	28,88	100	90°	4
AFT525 51-UNF-5/8x18IK-F	5/8"	18	18	14,0	33,12	102	90°	5
AFT52551-UNF-3/4x16IK-F	3/4"	16	20	17,0	38,86	110	90°	5





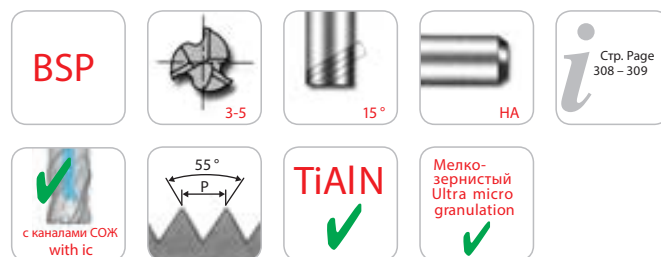
## Резьбовые фрезы для внутренней BSP(G)-резьбы

3 - 5 зубьев, угол наклона -15°, средней длины



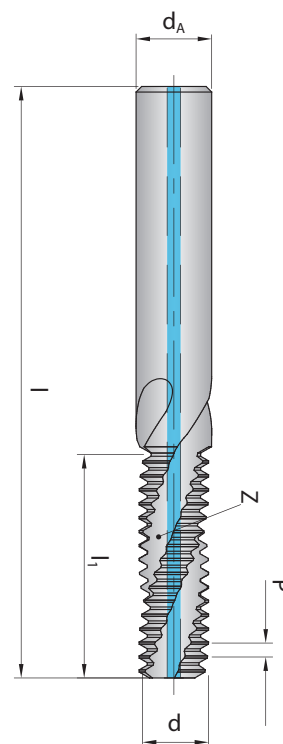
## Thread milling cutter BSP(G)-internal thread

3 - 5 flutes, 15 degree helix angle, mid-length design



## AFT525.1-BSP-...IK

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	G Резьба / Thread	P Шаг / Pitch	d <sub>A</sub>	d	l <sub>1</sub>	l	z
AFT52531-BSP-1/16x28IK	1/16"	28	6	5,9	16,3	65	3
AFT52541-BSP-1/8x28IK	1/8"	28	8	7,9	20,0	70	4
AFT52541-BSP-1/4x19IK	1/4"	19	10	9,9	26,7	80	4
AFT52541-BSP-3/8x19IK	3/8"	19	14	13,9	33,4	92	4
AFT52551-BSP-1/2x14IK	1/2"	14	16	15,9	43,5	104	5
AFT52551-BSP-3/4x14IK	3/4"	14	18	17,9	34,5	100	5
AFT52551-BSP-1x11IK	1"	11	20	19,9	34,6	100	5



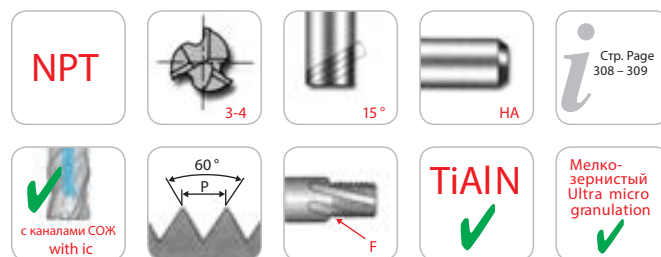
## Резьбовые фрезы для внутренней NPT-резьбы

3 - 4 зуба, угол наклона -15°, короткие



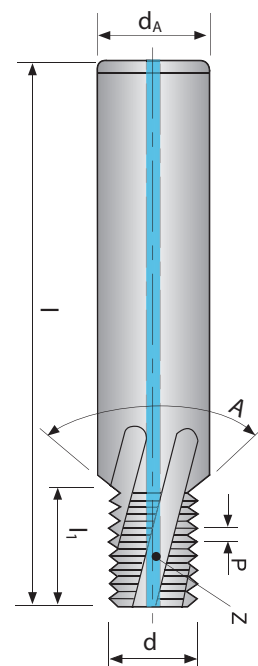
## Thread milling cutter NPT-internal thread

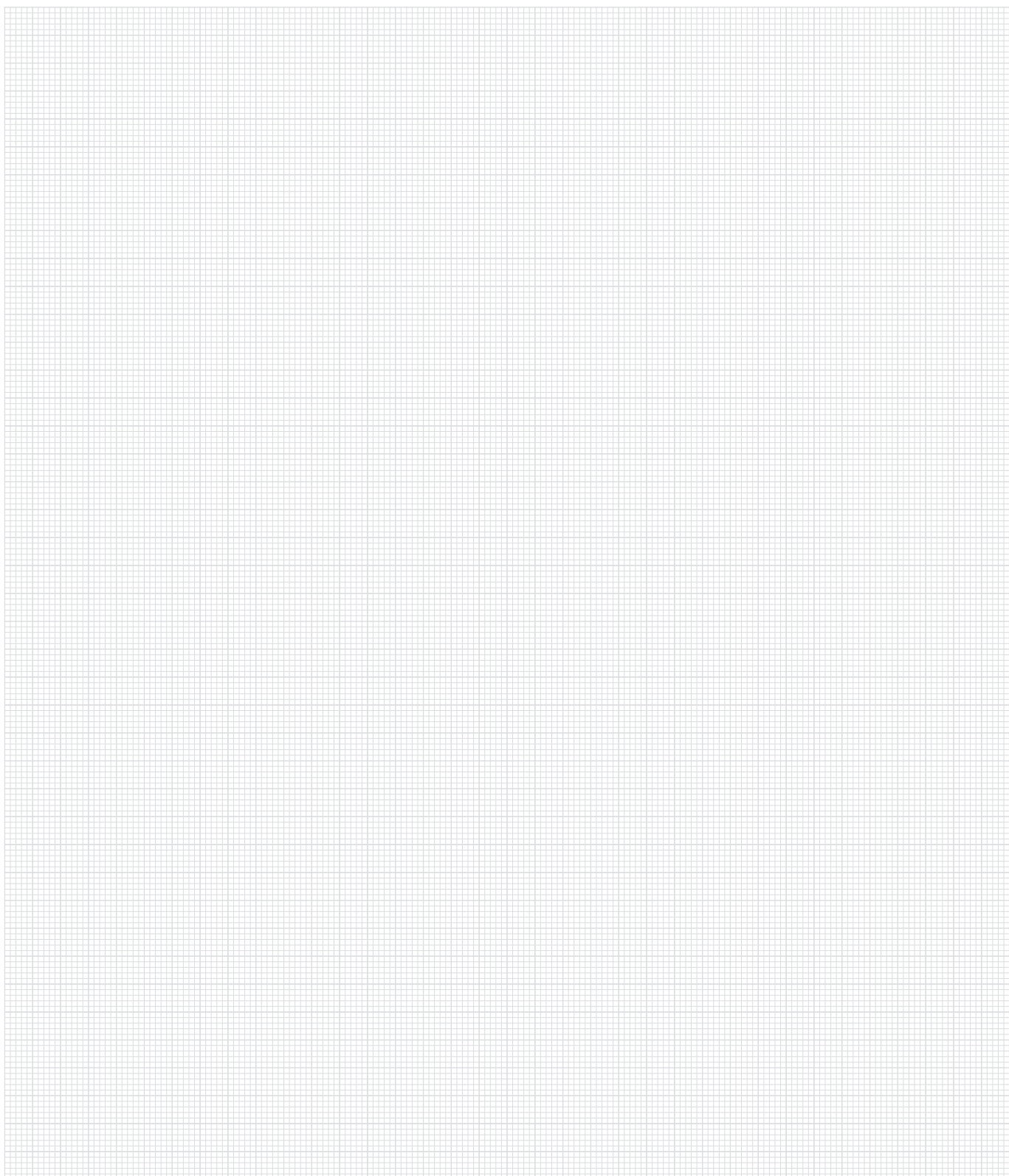
3 - 4 flutes, 15 degree helix angle, short design



## AFT525.1-NPT-...IK-F

Хвостовик / Shank DIN 6535HA	G Резьба / Thread	P Шар / Pitch	d <sub>A</sub>	d	l <sub>1</sub>	l	A	Z
AFT52531-NPT-1/16x27IK-F	1/16"	27	10	5,90	8,9	64	90°	3
AFT52541-NPT-1/8x27IK-F	1/8"	27	12	7,80	8,9	70	90°	4
AFT52541-NPT-1/4x18IK-F	1/4"	18	16	10,05	13,4	81	90°	4
AFT52541-NPT-3/8x18IK-F	3/8"	18	18	13,45	13,4	81	90°	4





**ARNO<sup>®</sup>**  
**WERKZEUGE**

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

# Режимы резания резьбовых фрез

ISO	Материал	Предел прочности [N/mm <sup>2</sup> ]	V <sub>c</sub> [m/min]	Диаметр	
				3-10 mm	12-20 mm
<b>P</b>	Основные конструкционные стали	< 800	80-100	0,03-0,05	0,04-0,06
	Автоматные стали	< 800	80-100	0,03-0,05	0,04-0,06
	Закаленные нелегированные стали	< 800			
	Закаленные легированные стали	< 1000	40-60	0,01-0,02	0,02-0,04
	Термообработанные нелегированные стали	< 850			
	Термообработанные нелегированные стали	< 1000			
	Термообработанные легированные стали	< 800			
	Термообработанные легированные стали	< 1300			
	Стальное литьё	< 850			
	Азотированные стали	< 1000			
	Азотированные стали	< 1200			
	Подшипниковые стали	< 1200	40-60	0,01-0,02	0,02-0,04
	Пружинные стали	< 1200			
	Инструментальные быстрорежущие стали	< 1300			
Инструментальные холоднштамповые стали	< 1300				
Инструментальные горячештамповые стали	< 1300				
<b>M</b>	Сернистая нержавеющая сталь и стальное литьё	< 850			
	Нержавеющая сталь ферритная	< 750			
	Нержавеющая сталь мартенситная	< 900			
	Нержавеющая сталь ферритная/мартенситная	< 1100			
	Нержавеющая сталь аустенитная/ферритная	< 850			
	Нержавеющая сталь аустенитная	< 750	80-120	0,04-0,06	0,06-0,08
Жаропрочные стали	< 1100	80-120	0,04-0,06	0,06-0,08	
<b>K</b>	Серый чугун	100-350			
	Серый чугун	300-1000	150-200	0,06-0,10	0,08-0,15
	Высокопрочный чугун	300-500	100-150	0,04-0,06	0,06-0,08
	Высокопрочный чугун	550-800			
	Белый чугун	350-450			
	Белый чугун	500-650			
	Черный закаленный чугун	350-450			
Черный закаленный чугун	500-700				
<b>N</b>	Алюминий (нелегированный и низколегированный)	< 350	275-300	0,06-0,08	0,08-0,10
	Алюминиевые сплавы <0,5% Si	< 500			
	Алюминиевые сплавы 0,5-10% Si	< 400			
	Алюминиевые сплавы 10-15% Si	< 400			
	Алюминиевые сплавы >15% Si	< 400	180-200	0,03-0,04	0,04-0,05
	Медь (нелегированная и низколегированная)	< 350	275-300	0,06-0,08	0,08-0,10
	Сплавы меди	< 700			
	Специальные сплавы меди	< 200 HB			
	Специальные сплавы меди	< 300 HB			
	Специальные сплавы меди	> 300 HB			
	Латунь, бронза и красная бронза, образующие короткую стружку	< 600	275-300	0,06-0,08	0,08-0,10
	Латунь, образующая длинную стружку	< 600			
	Термопластики		350-450	0,10-0,12	0,12-0,15
	Дуропластики		300-400	0,10-0,12	0,12-0,15
	Пластики, содержащие фибру		180-200	0,03-0,04	0,04-0,05
	Магний и магниевые сплавы	< 850			
Графит					
Вольфрам и вольфрамовые сплавы					
Молибден и молибденовые сплавы					
<b>S</b>	Чистый никель				
	Никелевые сплавы				
	Никелевые сплавы	< 850	60-80	0,02-0,04	0,04-0,05
	Сплавы никеля и хрома				
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300			
	Сплавы никеля и кобальта	< 1300			
	Легированные сплавы никеля, кобальта и хрома	< 1400			
	Жаропрочные сплавы	< 1300			
	Чистый титан	< 900			
Титановые сплавы	< 700				
Титановые сплавы	< 1200	50-80	0,01-0,03	0,02-0,05	
<b>H</b>	Закаленные стали	< 45 HRC			
		46-55 HRC			
		56-60 HRC			
		61-65 HRC			
		65-70 HRC			

Приведенные режимы резания являются усредненными, используйте их с учетом поправок для каждого конкретного случая.

# Cutting datas thread milling cutters

ISO	Material	Strength [N/mm <sup>2</sup> ]	V <sub>c</sub> [m/min]	Diameter	
				3-10 mm	12-20 mm
<b>P</b>	General construction steel	< 800	80-100	0,03-0,05	0,04-0,06
	Free cutting steel	< 800	80-100	0,03-0,05	0,04-0,06
	Case hardened steel, non alloyed	< 800			
	Alloyed case hardened steel	< 1000	40-60	0,01-0,02	0,02-0,04
	Tempering steel, non alloyed	< 850			
	Tempering steel, non alloyed	< 1000			
	Tempering steel, alloyed	< 800			
	Tempering steel, alloyed	< 1300			
	Steel castings	< 850			
	Nitriding steel	< 1000			
	Nitriding steel	< 1200			
	Roller bearing steel	< 1200	40-60	0,01-0,02	0,02-0,04
	Spring steel	< 1200			
	High-speed steel	< 1300			
	Cold working tool steel	< 1300			
Hot working tool steel	< 1300				
<b>M</b>	Steel and sulphured cast stainless steel	< 850			
	Stainless steel, ferritic	< 750			
	Stainless steel, martensitic	< 900			
	Stainless steel, ferritic/martensitic	< 1100			
	Stainless steel, austenitic/ferritic	< 850			
	Stainless steel, austenitic	< 750	80-120	0,04-0,06	0,06-0,08
	Heat resistant steel	< 1100	80-120	0,04-0,06	0,06-0,08
<b>K</b>	Grey cast iron with lamellar graphite	100-350			
	Grey cast iron with lamellar graphite	300-1000	150-200	0,06-0,10	0,08-0,15
	Spheroidal cast iron	300-500	100-150	0,04-0,06	0,06-0,08
	Spheroidal cast iron	550-800			
	White cast iron, tempered	350-450			
	White cast iron, tempered	500-650			
	Black cast iron, tempered	350-450			
	Black cast iron, tempered	500-700			
<b>N</b>	Aluminium (non alloyed, low alloyed)	< 350	275-300	0,06-0,08	0,08-0,10
	Aluminium alloys < 0,5% Si	< 500			
	Aluminium alloys 0,5%-10% Si	< 400			
	Aluminium alloys 10%-15% Si	< 400			
	Aluminium alloys > 15% Si	< 400	180-200	0,03-0,04	0,04-0,05
	Copper (non alloyed, low alloyed)	< 350	275-300	0,06-0,08	0,08-0,10
	Copper wrought alloys	< 700			
	Special copper alloys	< 200 HB			
	Special copper alloys	< 300 HB			
	Special copper alloys	> 300 HB			
	Short-chipping brass, bronze, red bronze	< 600	275-300	0,06-0,08	0,08-0,10
	Long-chipping brass	< 600			
	Thermoplastics		350-450	0,10-0,12	0,12-0,15
	Duroplastics		300-400	0,10-0,12	0,12-0,15
	Fibre-reinforced plastics		180-200	0,03-0,04	0,04-0,05
Magnesium and magnesium alloys	< 850				
Graphite					
Tungsten and tungsten alloys					
Molybdenum and molybdenum alloys					
<b>S</b>	Pure nickel				
	Nickel alloys				
	Nickel alloys	< 850	60-80	0,02-0,04	0,04-0,05
	Nickel-chromium alloys				
	Nickel and cobalt alloys	< 1300			
	Nickel and cobalt alloys	< 1300			
	Heat resistant alloys	< 1400			
	Nickel-cobalt-chromium alloys	< 1300			
	Pure titanium	< 900			
	Titanium alloys	< 700			
Titanium alloys	< 1200	50-80	0,01-0,03	0,02-0,05	
<b>H</b>	Tempered steel	< 45 HRC			
		46-55 HRC			
		56-60 HRC			
		61-65 HRC			
		65-70 HRC			

The datas given are only approximate values. It can be necessary to adjust these datas to the individual machining operation.

## Другой инструмент из нашей номенклатуры.

### Other highlights from our milling range.

#### Система ARNO® Duo-Mill

Фреза двойного назначения.  
Один корпус для установки двух  
типов пластин: квадратных  
и пластин для  
высокопроизводительного  
фрезерования.



#### ARNO® milling-system Duo-Mill

Square shoulder and high feed  
(HFC) milling with just one tool.

#### Фрезы ARNO® FTA

Снижение себестоимости  
обработки плоскостей.



#### ARNO® milling-system FTA

Face milling tool for cost reduction.

#### Система ARNO® FOA

Фрезы для обработки плоскостей  
с позитивными круглыми  
и восьмигранными пластинами.



#### ARNO® milling-system FOA

The positive face-milling-cutter, in  
which both a round and an  
octogonal insert can be used.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты [www.arno.de](http://www.arno.de)  
и [www.arnoru.ru](http://www.arnoru.ru) или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website [www.arno.de](http://www.arno.de) or contact ARNO.

**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

### ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ И РМ-НСС-ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ФАСОК

PM and HSS deburring cutters







#### Исполнение

- AE - 4 зуба, 60°
- 4 зуба, 90°
- 4 зуба, 120°

#### Design

- AE - 4 flutes, 60°
- 4 flutes, 90°
- 4 flutes, 120°



Обозначение Description	Количество зубьев Flutes	Тип Type	Исполнение Design	Угол спирали Helix angle	Изображение Picture	Стр. Page
<b>AE - Твердосплавные фрезы для обработки фасок / Solid carbide deburring cutter</b>						
AE63041-...	4	Твердосплавные фрезы для обработки фасок Solid carbide deburring cutter	короткие short	60°		<b>314</b>
AE63141-...	4	Твердосплавные фрезы для обработки фасок Solid carbide deburring cutter	короткие short	90°		<b>316</b>
AE63241-...	4	Твердосплавные фрезы для обработки фасок Solid carbide deburring cutter	короткие short	120°		<b>318</b>
<b>AE - PM-HSS-фрезы для обработки фасок / Powder metal deburring cutter</b>						
AE63041-...-PM	4	PM-HSS-фрезы для обработки фасок Powder metal deburring cutter	короткие short	60°		<b>315</b>
AE63141-...-PM	4	PM-HSS-фрезы для обработки фасок Powder metal deburring cutter	короткие short	90°		<b>317</b>
AE63241-...-PM	4	PM-HSS-фрезы для обработки фасок Powder metal deburring cutter	короткие short	120°		<b>319</b>



# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# ИСПОЛНЕНИЕ АЕ

Design AE

## Покрытие для повышения скорости обработки.

### Coated for speed.

Благодаря применению TiAlN-покрытия достигается скорость обработки на 50% больше по сравнению с аналогами, не имеющими покрытия. Применяются для обработки большинства материалов. Инструмент может быть использован для работы без СОЖ или с минимальным использованием СОЖ (MMS).



Thanks to the TiAlN coating this NC-drill can be up to 50% faster than equivalent uncoated version. Suitable for nearly all materials. The tools can be used with micro lubrication coolant or run dry.

## Твердосплавные фрезы для обработки фасок

4 зуба, 60°



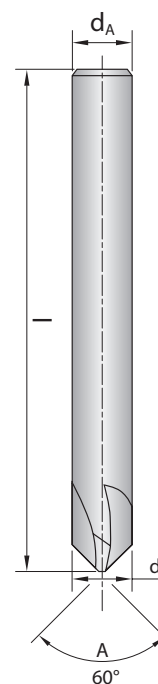
## Solid carbide deburring cutter

4 flutes, 60°



## AE63041-...

Хвостовик / Shank	d h6	d <sub>A</sub> h6	l	A
AE63041-040	4,0	4	54	60°
AE63041-060	6,0	6	54	60°
AE63041-080	8,0	8	58	60°
AE63041-100	10,0	10	66	60°
AE63041-120	12,0	12	73	60°



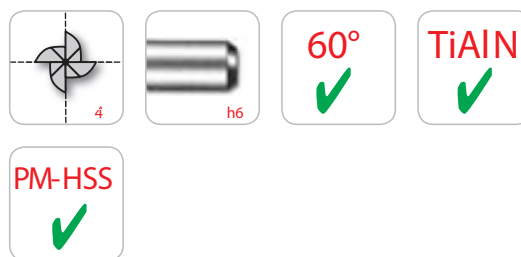
## PM-HSS-фрезы для обработки фасок

4 зуба, 60°



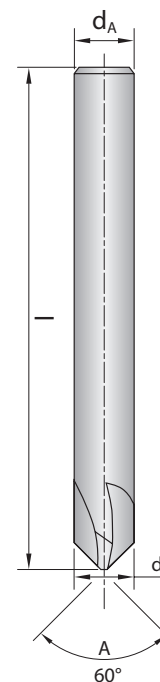
## Powder metal deburring cutter

4 flutes, 60°



## AE63041-...-PM

Хвостовик / Shank	d h6	d <sub>A</sub> h6	l	A
AE63041-040-PM	4,0	4	54	60°
AE63041-060-PM	6,0	6	54	60°
AE63041-080-PM	8,0	8	58	60°
AE63041-100-PM	10,0	10	66	60°
AE63041-120-PM	12,0	12	73	60°



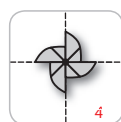
## Твердосплавные фрезы для обработки фасок

4 зуба, 90°



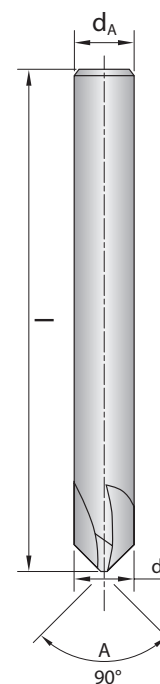
## Solid carbide deburring cutter

4 flutes, 90°



## AE63141-...

Хвостовик / Shank	d h6	d <sub>A</sub> h6	l	A
AE63141-040	4,0	4	54	90°
AE63141-060	6,0	6	54	90°
AE63141-080	8,0	8	58	90°
AE63141-100	10,0	10	66	90°
AE63141-120	12,0	12	73	90°



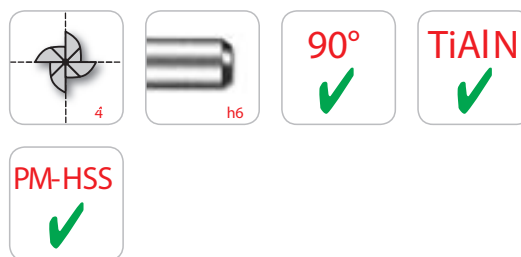
## PM-HSS-фрезы для обработки фасок

4 зуба, 90°



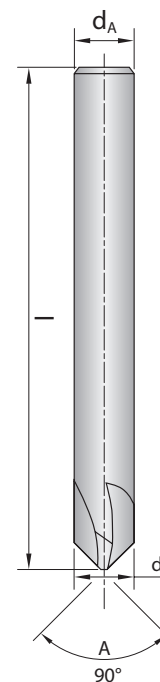
## Powder metal deburring cutter

4 flutes, 90°



## AE63141-...-PM

Хвостовик / Shank	d h6	d <sub>A</sub> h6	l	A
AE63141-040-PM	4,0	4	54	90°
AE63141-060-PM	6,0	6	54	90°
AE63141-080-PM	8,0	8	58	90°
AE63141-100-PM	10,0	10	66	90°
AE63141-120-PM	12,0	12	73	90°



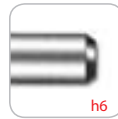
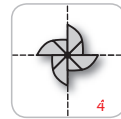
## Твердосплавные фрезы для обработки фасок

4 зуба, 120°



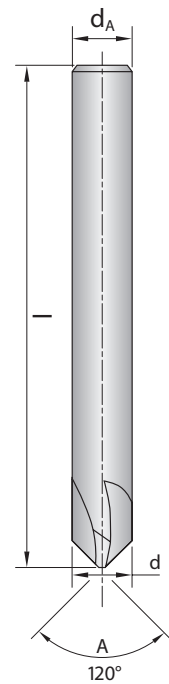
## Solid carbide deburring cutter

4 flutes, 120°



### AE63241-...

Хвостовик / Shank	d h6	d <sub>A</sub> h6	l	A
AE63241-040	4,0	4	54	120°
AE63241-060	6,0	6	54	120°
AE63241-080	8,0	8	58	120°
AE63241-100	10,0	10	66	120°
AE63241-120	12,0	12	73	120°



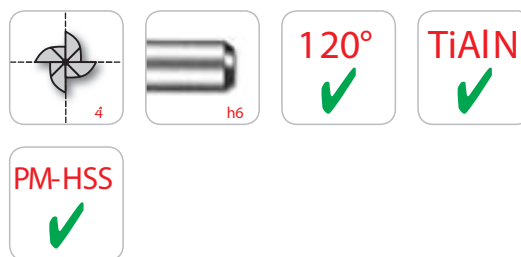
## PM-HSS-фрезы для обработки фасок

4 зуба, 120°



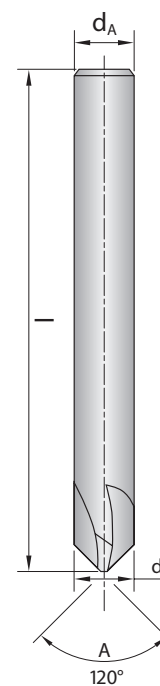
## Powder metal deburring cutter

4 flutes, 120°



## AE63241-...-PM

Хвостовик / Shank	d h6	d <sub>A</sub> h6	l	A
AE63241-040-PM	4,0	4	54	120°
AE63241-060-PM	6,0	6	54	120°
AE63241-080-PM	8,0	8	58	120°
AE63241-100-PM	10,0	10	66	120°
AE63241-120-PM	12,0	12	73	120°



## Другой инструмент из нашей номенклатуры.

### Other highlights from our drilling range.

#### ARNO® - Система сверления SHARK-Drill

Система сверления, охватывающая широкий диапазон диаметров и длин.



#### ARNO® drilling-system SHARK-Drill

Flexible drilling system with smooth swarf chambers for improved swarf evacuation.

#### ARNO® - Система сверления SHARK-Drill<sup>2</sup>

Геометрия режущей пластины обеспечивает максимальную производительность и эвакуацию стружки из зоны резания.



#### ARNO® drilling-system SHARK-Drill<sup>2</sup>

Maximum drilling performance due to new geometry with excellent swarf control.

#### ARNO® - Система SHARK-CUT

Точение и сверление с использованием одного универсального инструмента.



#### ARNO® drilling-system SHARK-CUT

Turning and Drilling with only one tool.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты [www.arno.de](http://www.arno.de) и [www.arnoru.ru](http://www.arnoru.ru) или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website [www.arno.de](http://www.arno.de) or contact ARNO.

**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.



# ARNO®

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

### ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ И РМ-НСС-СВЁРЛА

### Solid carbide and PM-HSS drills

#### Исполнение

##### SP - 3 x D

- 3 x D для обработки алюминия
- 3 x D для обработки нержавеющей стали
- 3 x D РМ-НСС-свёрла
- 5 x D
- 5 x D для обработки алюминия
- 5 x D для обработки нержавеющей стали
- 5 x D для обработки закалённой стали
- 7 x D
- 7 x D РМ-НСС-свёрла
- 8 x D
- 8 x D для обработки алюминия
- 8 x D для обработки нержавеющей стали
- 10 x D
- 15 x D
- 20 x D
- Центровочные свёрла, 2 зуба, 90° и 120°
- Центровочные свёрла

#### Design





##### SP - 3 x D

- 3 x D for aluminium
- 3 x D for stainless steel
- 3 x D powder metal drill
- 5 x D
- 5 x D for aluminium
- 5 x D for stainless steel
- 5 x D for hardened steel
- 7 x D
- 7 x D powder metal drill
- 8 x D
- 8 x D for aluminium
- 8 x D for stainless steel
- 10 x D
- 15 x D
- 20 x D
- NC spot drills, 4 flutes, 90° and 120°
- Centre drills



Исполнение Design	Тип Type	Охлаждение Through tool coolant	Диаметр Diameter [mm]	Изображение Picture	Стр. Page
<b>3xD</b>					
3xD	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill	X	1,0 - 10,0 (без покрытия) 1,0 - 20,0 (с покрытием)		326
3xD	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill	✓	1,0 - 20,0		330
3xD	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill для обработки алюминия / for aluminium алмазное покрытие / diamont coated	✓	3,0 - 20,0		332
3xD	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill для обработки нержавеющей стали / for stainless steel	✓	3,0 - 20,0		334
3xD	PM-HSS-свёрла Powder metal drill	X	1,0 - 13,0		336
<b>5xD</b>					
5xD	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill	X	1,0 - 20,0		338
5xD	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill	✓	1,0 - 20,0		340
5xD	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill для обработки алюминия / for aluminium алмазное покрытие / diamont coated	✓	3,0 - 20,0		342
5xD	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill для обработки нержавеющей стали / for stainless steel	✓	1,5 - 20,0		344
5xD	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill для обработки закаленной стали / for hardened steel	X	3,0 - 14,0		346

Исполнение Design	Тип Type	Охлаждение Through tool coolant	Диаметр Diameter [mm]	Изображение Picture	Стр. Page
<b>7xD</b>					
<b>7xD</b>	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill	X	1,0 - 10,0 (без покрытия)		<b>348</b>
<b>7xD</b>	PM-HSS-свёрла Powder metal drill	X	2,0 - 13,0		<b>350</b>
<b>8xD</b>					
<b>8xD</b>	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill	✓	3,0 - 12,0		<b>352</b>
<b>8xD</b>	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill для обработки алюминия / for aluminium алмазное покрытие / diamond coated	✓	3,0 - 14,0		<b>354</b>
<b>8xD</b>	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill для обработки нержавеющей стали / for stainless steel	✓	3,0 - 14,0		<b>356</b>
<b>10xD</b>					
<b>10xD</b>	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill	✓	3,0 - 14,0		<b>358</b>
<b>15xD</b>					
<b>15xD</b>	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill	✓	3,0 - 12,0		<b>359</b>
<b>20xD</b>					
<b>20xD</b>	Твердосплавные свёрла Solid carbide drill	✓	3,0 - 12,0		<b>360</b>

Исполнение Design	Тип Type	Охлаждение Through tool coolant	Диаметр Diameter [mm]	Изображение Picture	Стр. Page
<b>Центровочные свёрла / Spot drills and centre drills</b>					
<b>NC</b>	Твердосплавные центровочные свёрла Solid carbide NC spot drill	<b>X</b>	2,0 - 20,0		<b>361</b>
<b>NC</b>	PM-HSS центровочные свёрла Powder metal NC spot drill	<b>X</b>	2,0 - 20,0		<b>362</b>
<b>NC</b>	Твердосплавные центровочные свёрла Solid carbide centre drill	<b>X</b>	1,0 - 6,3		<b>363</b>
<b>NC</b>	PM-HSS центровочные свёрла Powder metal centre drill	<b>X</b>	1,0 - 6,3		<b>364</b>

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# ИСПОЛНЕНИЕ SP

Design SP

## Твёрдосплавные свёрла и PM-HSS-свёрла.

## Carbide and powder metal drills to cover all materials.

Свёрла без и с внутренними каналами подвода СОЖ.  
Универсальные, а также для сверления алюминия и сверления нержавеющей стали.  
Тведосплавные и HSS-свёрла, изготовленные методом порошковой металлургии.  
Твердосплавные свёрла для сверления закалённой стали.



Drills with and without through tool coolant, geometries for stainless steel and aluminium drilling, also powder metallurgy drills for difficult applications.

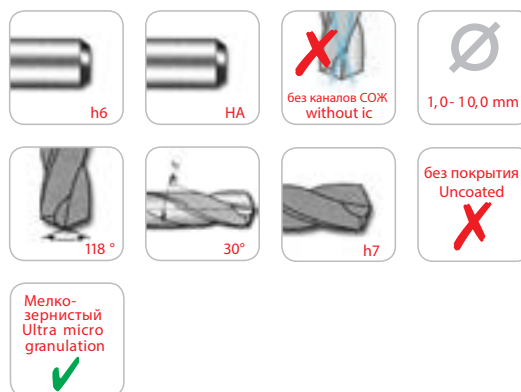
## Твердосплавные свёрла

короткие, без внутренних каналов подвода СОЖ



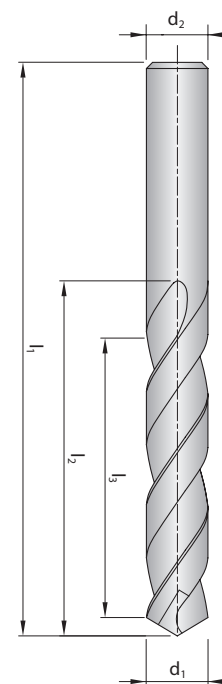
## Solid carbide drills

short design, without through tool coolant



## Исполнение / Execution 3 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> h7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SP0100-0030	1,0	1,0	26	6	3,0
SP0110-0033	1,1	1,1	28	7	3,3
SP0120-0036	1,2	1,2	30	8	3,6
SP0130-0039	1,3	1,3	30	8	3,9
SP0140-0042	1,4	1,4	32	9	4,2
SP0150-0045	1,5	1,5	32	9	4,5
SP0160-0048	1,6	1,6	34	10	4,8
SP0170-0051	1,7	1,7	34	10	5,1
SP0180-0054	1,8	1,8	36	11	5,4
SP0190-0057	1,9	1,9	36	11	5,7
SP0200-0060	2,0	2,0	38	12	6,0
SP0210-0063	2,1	2,1	38	12	6,3
SP0220-0066	2,2	2,2	40	13	6,6
SP0230-0069	2,3	2,3	40	13	6,9
SP0240-0072	2,4	2,4	43	14	7,2
SP0250-0075	2,5	2,5	43	14	7,5
SP0260-0078	2,6	2,6	43	14	7,8
SP0270-0081	2,7	2,7	46	16	8,1
SP0280-0084	2,8	2,8	46	16	8,4
SP0290-0087	2,9	2,9	46	16	8,7
SP0300-0090	3,0	3,0	46	16	9,0
SP0310-0093	3,1	3,1	49	18	9,3
SP0320-0096	3,2	3,2	49	18	9,6
SP0330-0099	3,3	3,3	49	18	9,9
SP0340-0102	3,4	3,4	52	20	10,2
SP0350-0105	3,5	3,5	52	20	10,5
SP0360-0108	3,6	3,6	52	20	10,8
SP0370-0111	3,7	3,7	52	20	11,1
SP0380-0114	3,8	3,8	52	20	11,4
SP0390-0117	3,9	3,9	55	22	11,7
SP0400-0120	4,0	4,0	55	22	12,0
SP0410-0123	4,1	4,1	55	22	12,3
SP0420-0126	4,2	4,2	55	22	12,6
SP0430-0129	4,3	4,3	58	24	12,9
SP0440-0132	4,4	4,4	58	24	13,2
SP0450-0135	4,5	4,5	58	24	13,5
SP0460-0138	4,6	4,6	58	24	13,8
SP0470-0141	4,7	4,7	58	24	14,1
SP0480-0144	4,8	4,8	62	26	14,4
SP0490-0147	4,9	4,9	62	26	14,7
SP0500-0150	5,0	5,0	62	26	15,0
SP0510-0153	5,1	5,1	62	26	15,3
SP0520-0156	5,2	5,2	62	26	15,6
SP0530-0159	5,3	5,3	62	26	15,9
SP0540-0162	5,4	5,4	66	28	16,2
SP0550-0165	5,5	5,5	66	28	16,5



Пример заказа: SP0100-0030 VHM/FK

Примечание: Также по запросу доступны свёрла с хвостовиком по DIN 6535HB (с лыской).  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Твердосплавные свёрла

короткие, без подвода СОЖ

## Solid carbide drills

short design, without through tool coolant

### Исполнение / Execution 3 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> h7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SP0560-0168	5,6	5,6	66	28	16,8
SP0570-0171	5,7	5,7	66	28	17,1
SP0580-0174	5,8	5,8	66	28	17,4
SP0590-0177	5,9	5,9	66	28	17,7
SP0600-0180	6,0	6,0	66	28	18,0
SP0610-0183	6,1	6,1	70	31	18,3
SP0620-0186	6,2	6,2	70	31	18,6
SP0630-0189	6,3	6,3	70	31	18,9
SP0640-0192	6,4	6,4	70	31	19,2
SP0650-0195	6,5	6,5	70	31	19,5
SP0660-0198	6,6	6,6	70	31	19,8
SP0670-0201	6,7	6,7	70	31	20,1
SP0680-0204	6,8	6,8	74	34	20,4
SP0690-0207	6,9	6,9	74	34	20,7
SP0700-0210	7,0	7,0	74	34	21,0
SP0710-0213	7,1	7,1	74	34	21,3
SP0720-0216	7,2	7,2	74	34	21,6
SP0730-0219	7,3	7,3	74	34	21,9
SP0740-0222	7,4	7,4	74	34	22,2
SP0750-0225	7,5	7,5	74	34	22,5
SP0760-0228	7,6	7,6	79	37	22,8
SP0770-0231	7,7	7,7	79	37	23,1
SP0780-0234	7,8	7,8	79	37	23,4
SP0790-0237	7,9	7,9	79	37	23,7
SP0800-0240	8,0	8,0	79	37	24,0
SP0810-0243	8,1	8,1	79	37	24,3
SP0820-0246	8,2	8,2	79	37	24,6
SP0830-0249	8,3	8,3	79	37	24,9
SP0840-0252	8,4	8,4	79	37	25,2
SP0850-0255	8,5	8,5	79	37	25,5
SP0860-0258	8,6	8,6	84	40	25,8
SP0870-0261	8,7	8,7	84	40	26,1
SP0880-0264	8,8	8,8	84	40	26,4
SP0890-0267	8,9	8,9	84	40	26,7
SP0900-0270	9,0	9,0	84	40	27,0
SP0910-0273	9,1	9,1	84	40	27,3
SP0920-0276	9,2	9,2	84	40	27,6
SP0930-0279	9,3	9,3	84	40	27,9
SP0940-0282	9,4	9,4	84	40	28,2
SP0950-0285	9,5	9,5	84	40	28,5
SP0960-0288	9,6	9,6	89	43	28,8
SP0970-0291	9,7	9,7	89	43	29,1
SP0980-0294	9,8	9,8	89	43	29,4
SP0990-0297	9,9	9,9	89	43	29,7
SP1000-0300	10,0	10,0	89	43	30,0

Пример заказа: SP0100-0030 VHM/FK

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

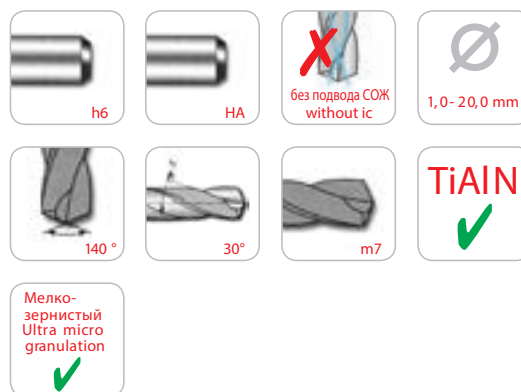
## Твердосплавные свёрла

короткие, без подвода СОЖ



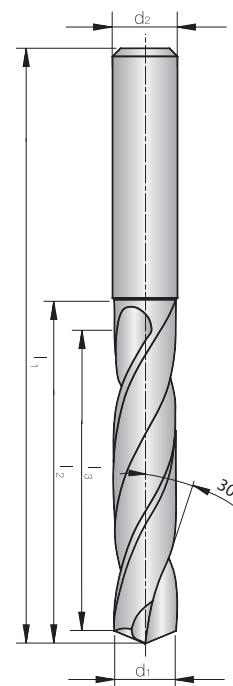
## Solid carbide drills

short design, without through tool coolant



## Исполнение / Execution 3 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SP0100-0030	1,0	3	45	7	3,0
SP0110-0033	1,1	3	45	7	3,3
SP0120-0036	1,2	3	45	7	3,6
SP0130-0039	1,3	3	45	7	3,9
SP0140-0042	1,4	3	45	7	4,2
SP0150-0045	1,5	3	55	14	4,5
SP0160-0048	1,6	3	55	14	4,8
SP0170-0051	1,7	3	55	14	5,1
SP0180-0054	1,8	3	55	14	5,4
SP0190-0057	1,9	4	55	14	5,7
SP0200-0060	2,0	4	55	20	6,0
SP0210-0063	2,1	4	55	20	6,3
SP0220-0066	2,2	4	55	20	6,6
SP0230-0069	2,3	4	55	20	6,9
SP0240-0072	2,4	4	55	20	7,2
SP0250-0075	2,5	4	55	20	7,5
SP0260-0078	2,6	4	55	20	7,8
SP0270-0081	2,7	4	55	20	8,1
SP0280-0084	2,8	4	55	20	8,4
SP0290-0087	2,9	4	55	20	8,7
SP0300-0090	3,0	6	62	20	9,0
SP0310-0093	3,1	6	62	20	9,3
SP0320-0096	3,2	6	62	20	9,6
SP0330-0099	3,3	6	62	20	9,9
SP0340-0102	3,4	6	62	20	10,2
SP0350-0105	3,5	6	62	20	10,5
SP0360-0108	3,6	6	62	20	10,8
SP0370-0111	3,7	6	62	20	11,1
SP0380-0114	3,8	6	66	24	11,4
SP0390-0117	3,9	6	66	24	11,7
SP0400-0120	4,0	6	66	24	12,0
SP0408-0122	4,08	6	66	24	12,2
SP0410-0123	4,1	6	66	24	12,3
SP0420-0126	4,2	6	66	24	12,6
SP0430-0129	4,3	6	66	24	12,9
SP0440-0132	4,4	6	66	24	13,2
SP0450-0135	4,5	6	66	24	13,5
SP0460-0138	4,6	6	66	24	13,8
SP0470-0141	4,7	6	66	24	14,1
SP0480-0144	4,8	6	66	28	14,4
SP0490-0147	4,9	6	66	28	14,7
SP0500-0150	5,0	6	66	28	15,0
SP0509-0153	5,09	6	66	28	15,3
SP0510-0153	5,1	6	66	28	15,3
SP0520-0156	5,2	6	66	28	15,6
SP0530-0159	5,3	6	66	28	15,9



Примечание: Также по запросу доступны свёрла с хвостовиком по DIN 6535HB (с лыской).  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



## Твердосплавные свёрла

короткие, без подвода СОЖ

### Исполнение / Execution 3 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SP0540-0162	5,4	6	66	28	16,2
SP0550-0165	5,5	6	66	28	16,5
SP0560-0168	5,6	6	66	28	16,8
SP0570-0171	5,7	6	66	28	17,1
SP0580-0174	5,8	6	66	28	17,4
SP0590-0177	5,9	6	66	28	17,7
SP0600-0180	6,0	6	66	28	18,0
SP0609-0183	6,09	8	79	34	18,3
SP0610-0183	6,1	8	79	34	18,3
SP0620-0186	6,2	8	79	34	18,6
SP0630-0189	6,3	8	79	34	18,9
SP0640-0192	6,4	8	79	34	19,2
SP0650-0195	6,5	8	79	34	19,5
SP0660-0198	6,6	8	79	34	19,8
SP0670-0201	6,7	8	79	34	20,1
SP0680-0204	6,8	8	79	34	20,4
SP0690-0207	6,9	8	79	34	20,7
SP0700-0210	7,0	8	79	34	21,0
SP0710-0213	7,1	8	79	41	21,3
SP0720-0216	7,2	8	79	41	21,6
SP0730-0219	7,3	8	79	41	21,9
SP0740-0222	7,4	8	79	41	22,2
SP0750-0225	7,5	8	79	41	22,5
SP0760-0228	7,6	8	79	41	22,8
SP0770-0231	7,7	8	79	41	23,1
SP0780-0234	7,8	8	79	41	23,4
SP0790-0237	7,9	8	79	41	23,7
SP0800-0240	8,0	8	79	41	24,0
SP0810-0243	8,1	10	89	47	24,3
SP0820-0246	8,2	10	89	47	24,6
SP0830-0249	8,3	10	89	47	24,9
SP0840-0252	8,4	10	89	47	25,2
SP0850-0255	8,5	10	89	47	25,5
SP0860-0258	8,6	10	89	47	25,8
SP0870-0261	8,7	10	89	47	26,1
SP0880-0264	8,8	10	89	47	26,4
SP0890-0267	8,9	10	89	47	26,7
SP0900-0270	9,0	10	89	47	27,0
SP0910-0273	9,1	10	89	47	27,3
SP0920-0276	9,2	10	89	47	27,6
SP0930-0279	9,3	10	89	47	27,9
SP0940-0282	9,4	10	89	47	28,2
SP0950-0285	9,5	10	89	47	28,5
SP0960-0288	9,6	10	89	47	28,8
SP0970-0291	9,7	10	89	47	29,1
SP0980-0294	9,8	10	89	47	29,4
SP0990-0297	9,9	10	89	47	29,7
SP1000-0300	10,0	10	89	47	30,0
SP1010-0303	10,1	12	102	55	30,3
SP1020-0306	10,2	12	102	55	30,6
SP1030-0309	10,3	12	102	55	30,9
SP1040-0312	10,4	12	102	55	31,2
SP1050-0315	10,5	12	102	55	31,5
SP1060-0318	10,6	12	102	55	31,8
SP1070-0321	10,7	12	102	55	32,1
SP1080-0324	10,8	12	102	55	32,4
SP1090-0327	10,9	12	102	55	32,7
SP1100-0330	11,0	12	102	55	33,0
SP1110-0333	11,1	12	102	55	33,3
SP1120-0336	11,2	12	102	55	33,6
SP1130-0339	11,3	12	102	55	33,9
SP1140-0342	11,4	12	102	55	34,2

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Solid carbide drills

short design, without through tool coolant

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SP1150-0345	11,5	12	102	55	34,5
SP1160-0348	11,6	12	102	55	34,8
SP1170-0351	11,7	12	102	55	35,1
SP1180-0354	11,8	12	102	55	35,4
SP1190-0357	11,9	12	102	55	35,7
SP1200-0360	12,0	12	102	55	36,0
SP1230-0369	12,3	14	107	60	36,9
SP1250-0375	12,5	14	107	60	37,5
SP1280-0384	12,8	14	107	60	38,4
SP1300-0390	13,0	14	107	60	39,0
SP1350-0405	13,5	14	107	60	40,5
SP1380-0414	13,8	14	107	60	41,4
SP1400-0420	14,0	14	107	60	42,0
SP1450-0435	14,5	16	115	65	43,5
SP1480-0444	14,8	16	115	65	44,4
SP1500-0450	15,0	16	115	65	45,0
SP1550-0465	15,5	16	115	65	46,5
SP1580-0474	15,8	16	115	65	47,4
SP1600-0480	16,0	16	115	65	48,0
SP1650-0495	16,5	18	123	73	49,5
SP1680-0504	16,8	18	123	73	50,4
SP1700-0510	17,0	18	123	73	51,0
SP1750-0525	17,5	18	123	73	52,5
SP1780-0534	17,8	18	123	73	53,4
SP1800-0540	18,0	18	123	73	54,0
SP1850-0555	18,5	20	131	79	55,5
SP1880-0564	18,8	20	131	79	56,4
SP1900-0570	19,0	20	131	79	57,0
SP1950-0585	19,5	20	131	79	58,5
SP1980-0594	19,8	20	131	79	59,4
SP2000-0600	20,0	20	131	79	60,0

Пример заказа: SP0100-0030 VHM/TIALN

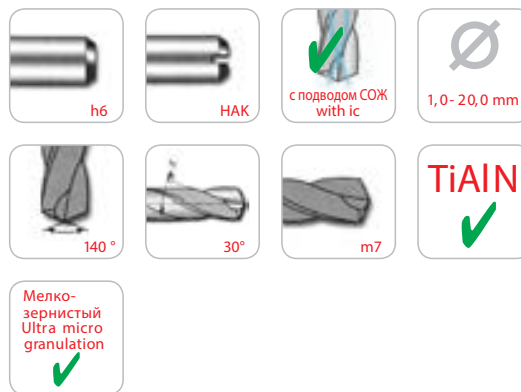
## Твердосплавные свёрла

короткие, с внутренними каналами подвода СОЖ



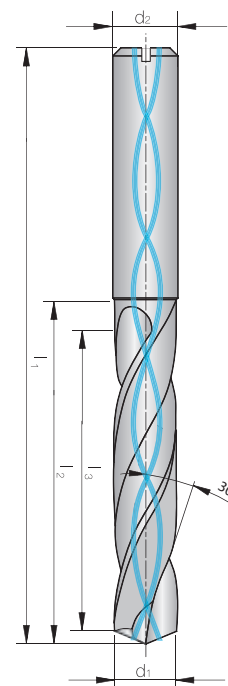
## Solid carbide drills

short design, with through tool coolant



## Исполнение / Execution 3 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0100-0030	1,0	3	45	7	3,0
SPC0110-0033	1,1	3	45	7	3,3
SPC0120-0036	1,2	3	45	7	3,6
SPC0130-0039	1,3	3	45	7	3,9
SPC0140-0042	1,4	3	45	7	4,2
SPC0150-0045	1,5	3	55	14	4,5
SPC0160-0048	1,6	3	55	14	4,8
SPC0170-0051	1,7	3	55	14	5,1
SPC0180-0054	1,8	3	55	14	5,4
SPC0190-0057	1,9	3	55	14	5,7
SPC0200-0060	2,0	4	55	20	6,0
SPC0210-0063	2,1	4	55	20	6,3
SPC0220-0066	2,2	4	55	20	6,6
SPC0230-0069	2,3	4	55	20	6,9
SPC0240-0072	2,4	4	55	20	7,2
SPC0250-0075	2,5	4	55	20	7,5
SPC0260-0078	2,6	4	55	20	7,8
SPC0270-0081	2,7	4	55	20	8,1
SPC0280-0084	2,8	4	55	20	8,4
SPC0290-0087	2,9	4	55	20	8,7
SPC0300-0090	3,0	6	62	20	9,0
SPC0310-0093	3,1	6	62	20	9,3
SPC0320-0096	3,2	6	62	20	9,6
SPC0325-0098	3,25	6	62	20	9,8
SPC0330-0099	3,3	6	62	20	9,9
SPC0340-0102	3,4	6	62	20	10,2
SPC0350-0105	3,5	6	62	20	10,5
SPC0360-0108	3,6	6	62	20	10,8
SPC0370-0111	3,7	6	62	20	11,1
SPC0380-0114	3,8	6	66	24	11,4
SPC0390-0117	3,9	6	66	24	11,7
SPC0400-0120	4,0	6	66	24	12,0
SPC0410-0123	4,1	6	66	24	12,3
SPC0415-0125	4,15	6	66	24	12,5
SPC0420-0126	4,2	6	66	24	12,6
SPC0430-0129	4,3	6	66	24	12,9
SPC0440-0132	4,4	6	66	24	13,2
SPC0450-0135	4,5	6	66	24	13,5
SPC0460-0138	4,6	6	66	24	13,8
SPC0465-0140	4,65	6	66	24	14,0
SPC0470-0141	4,7	6	66	24	14,1
SPC0480-0144	4,8	6	66	28	14,4
SPC0490-0147	4,9	6	66	28	14,7
SPC0500-0150	5,0	6	66	28	15,0
SPC0510-0153	5,1	6	66	28	15,3
SPC0520-0156	5,2	6	66	28	15,6



Пример заказа: SPC0100-0030 VHM/TIALN

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Твердосплавные свёрла

короткие, с внутренними каналами подвода СОЖ

### Исполнение / Execution 3 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0530-0159	5,3	6	66	28	15,9
SPC0540-0162	5,4	6	66	28	16,2
SPC0550-0165	5,5	6	66	28	16,5
SPC0555-0167	5,55	6	66	28	16,7
SPC0560-0168	5,6	6	66	28	16,8
SPC0570-0171	5,7	6	66	28	17,1
SPC0580-0174	5,8	6	66	28	17,4
SPC0590-0177	5,9	6	66	28	17,7
SPC0600-0180	6,0	6	66	28	18,0
SPC0610-0183	6,1	8	79	34	18,3
SPC0620-0186	6,2	8	79	34	18,6
SPC0630-0189	6,3	8	79	34	18,9
SPC0640-0192	6,4	8	79	34	19,2
SPC0650-0195	6,5	8	79	34	19,5
SPC0655-0197	6,55	8	79	34	19,7
SPC0660-0198	6,6	8	79	34	19,8
SPC0670-0201	6,7	8	79	34	20,1
SPC0680-0204	6,8	8	79	34	20,4
SPC0690-0207	6,9	8	79	34	20,7
SPC0700-0210	7,0	8	79	34	21,0
SPC0710-0213	7,1	8	79	41	21,3
SPC0720-0216	7,2	8	79	41	21,6
SPC0730-0219	7,3	8	79	41	21,9
SPC0740-0222	7,4	8	79	41	22,2
SPC0745-0224	7,45	8	79	41	22,4
SPC0750-0225	7,5	8	79	41	22,5
SPC0760-0228	7,6	8	79	41	22,8
SPC0770-0231	7,7	8	79	41	23,1
SPC0780-0234	7,8	8	79	41	23,4
SPC0790-0237	7,9	8	79	41	23,7
SPC0800-0240	8,0	8	79	41	24,0
SPC0810-0243	8,1	10	89	47	24,3
SPC0820-0246	8,2	10	89	47	24,6
SPC0830-0249	8,3	10	89	47	24,9
SPC0840-0252	8,4	10	89	47	25,2
SPC0850-0255	8,5	10	89	47	25,5
SPC0860-0258	8,6	10	89	47	25,8
SPC0870-0261	8,7	10	89	47	26,1
SPC0880-0264	8,8	10	89	47	26,4
SPC0890-0267	8,9	10	89	47	26,7
SPC0900-0270	9,0	10	89	47	27,0
SPC0910-0273	9,1	10	89	47	27,3
SPC0920-0276	9,2	10	89	47	27,6
SPC0925-0278	9,25	10	89	47	27,8
SPC0930-0279	9,3	10	89	47	27,9
SPC0940-0282	9,4	10	89	47	28,2
SPC0950-0285	9,5	10	89	47	28,5
SPC0960-0288	9,6	10	89	47	28,8
SPC0970-0291	9,7	10	89	47	29,1
SPC0980-0294	9,8	10	89	47	29,4
SPC0990-0297	9,9	10	89	47	29,7
SPC1000-0300	10,0	10	89	47	30,0
SPC1010-0303	10,1	12	102	55	30,3
SPC1020-0306	10,2	12	102	55	30,6
SPC1025-0308	10,25	12	102	55	30,8
SPC1030-0309	10,3	12	102	55	30,9
SPC1040-0312	10,4	12	102	55	31,2
SPC1050-0315	10,5	12	102	55	31,5
SPC1060-0318	10,6	12	102	55	31,8
SPC1070-0321	10,7	12	102	55	32,1
SPC1080-0324	10,8	12	102	55	32,4
SPC1090-0327	10,9	12	102	55	32,7

## Solid carbide drills

short design, with through tool coolant

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC1100-0330	11,0	12	102	55	33,0
SPC1110-0333	11,1	12	102	55	33,3
SPC1120-0336	11,2	12	102	55	33,6
SPC1130-0339	11,3	12	102	55	33,9
SPC1140-0342	11,4	12	102	55	34,2
SPC1150-0345	11,5	12	102	55	34,5
SPC1160-0348	11,6	12	102	55	34,8
SPC1170-0351	11,7	12	102	55	35,1
SPC1180-0354	11,8	12	102	55	35,4
SPC1190-0357	11,9	12	102	55	35,7
SPC1200-0360	12,0	12	102	55	36,0
SPC1250-0375	12,5	14	107	60	37,5
SPC1280-0384	12,8	14	107	60	38,4
SPC1300-0390	13,0	14	107	60	39,0
SPC1310-0393	13,1	14	107	60	39,3
SPC1350-0405	13,5	14	107	60	40,5
SPC1380-0414	13,8	14	107	60	41,4
SPC1400-0420	14,0	14	107	60	42,0
SPC1420-0426	14,2	16	115	65	42,6
SPC1450-0435	14,5	16	115	65	43,5
SPC1500-0450	15,0	16	115	65	45,0
SPC1510-0453	15,1	16	115	65	45,3
SPC1550-0465	15,5	16	115	65	46,5
SPC1580-0474	15,8	16	115	65	47,4
SPC1600-0480	16,0	16	115	65	48,0
SPC1650-0495	16,5	18	123	73	49,5
SPC1680-0504	16,8	18	123	73	50,4
SPC1690-0507	16,9	18	123	73	50,7
SPC1700-0510	17,0	18	123	73	51,0
SPC1750-0525	17,5	18	123	73	52,5
SPC1780-0534	17,8	18	123	73	53,4
SPC1800-0540	18,0	18	123	73	54,0
SPC1850-0555	18,5	20	131	79	55,5
SPC1880-0564	18,8	20	131	79	56,4
SPC1890-0567	18,9	20	131	79	56,7
SPC1900-0570	19,0	20	131	79	57,0
SPC1950-0585	19,5	20	131	79	58,5
SPC1980-0594	19,8	20	131	79	59,4
SPC2000-0600	20,0	20	131	79	60,0

Пример заказа: SPC0100-0030 VHM/TIALN

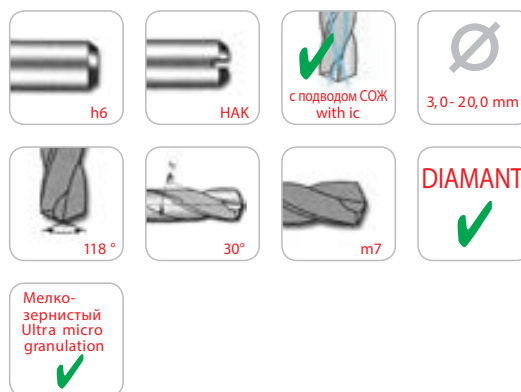
## Твердосплавные свёрла

короткие, с внутренними каналами подвода СОЖ, алмазное покрытие



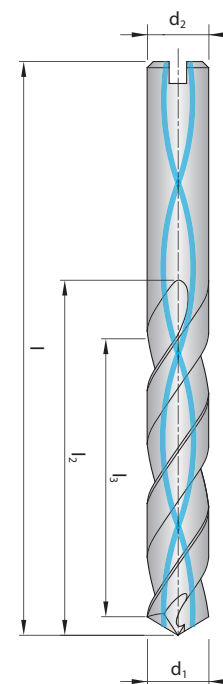
## Solid carbide drills

short design, with through tool coolant, diamond coated



## Исполнение / Execution 3 x D для алюминия / for aluminium

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0300-0090-ALU	3,0	6	62	20	9,0
SPC0310-0093-ALU	3,1	6	62	20	9,3
SPC0320-0096-ALU	3,2	6	62	20	9,6
SPC0330-0099-ALU	3,3	6	62	20	9,9
SPC0340-0102-ALU	3,4	6	62	20	10,2
SPC0350-0105-ALU	3,5	6	62	20	10,5
SPC0360-0108-ALU	3,6	6	62	20	10,8
SPC0370-0111-ALU	3,7	6	62	20	11,1
SPC0380-0114-ALU	3,8	6	66	24	11,4
SPC0390-0117-ALU	3,9	6	66	24	11,7
SPC0400-0120-ALU	4,0	6	66	24	12,0
SPC0410-0123-ALU	4,1	6	66	24	12,3
SPC0420-0126-ALU	4,2	6	66	24	12,6
SPC0430-0129-ALU	4,3	6	66	24	12,9
SPC0440-0132-ALU	4,4	6	66	24	13,2
SPC0450-0135-ALU	4,5	6	66	24	13,5
SPC0460-0138-ALU	4,6	6	66	24	13,8
SPC0470-0141-ALU	4,7	6	66	24	14,1
SPC0480-0144-ALU	4,8	6	66	28	14,4
SPC0490-0147-ALU	4,9	6	66	28	14,7
SPC0500-0150-ALU	5,0	6	66	28	15,0
SPC0510-0153-ALU	5,1	6	66	28	15,3
SPC0520-0156-ALU	5,2	6	66	28	15,6
SPC0530-0159-ALU	5,3	6	66	28	15,9
SPC0540-0162-ALU	5,4	6	66	28	16,2
SPC0550-0165-ALU	5,5	6	66	28	16,5
SPC0560-0168-ALU	5,6	6	66	28	16,8
SPC0570-0171-ALU	5,7	6	66	28	17,1
SPC0580-0174-ALU	5,8	6	66	28	17,4
SPC0590-0177-ALU	5,9	6	66	28	17,7
SPC0600-0180-ALU	6,0	6	66	28	18,0
SPC0610-0183-ALU	6,1	8	79	34	18,3
SPC0620-0186-ALU	6,2	8	79	34	18,6
SPC0630-0189-ALU	6,3	8	79	34	18,9
SPC0640-0192-ALU	6,4	8	79	34	19,2
SPC0650-0195-ALU	6,5	8	79	34	19,5
SPC0660-0198-ALU	6,6	8	79	34	19,8
SPC0670-0201-ALU	6,7	8	79	34	20,1
SPC0680-0204-ALU	6,8	8	79	34	20,4
SPC0690-0207-ALU	6,9	8	79	34	20,7
SPC0700-0210-ALU	7,0	8	79	34	21,0
SPC0710-0213-ALU	7,1	8	79	41	21,3
SPC0720-0216-ALU	7,2	8	79	41	21,6
SPC0730-0219-ALU	7,3	8	79	41	21,9
SPC0740-0222-ALU	7,4	8	79	41	22,2
SPC0750-0225-ALU	7,5	8	79	41	22,5



Пример заказа: SPC0300-0090-ALU VHM/DLC

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Твердосплавные свёрла

короткие, с внутренними каналами подвода СОЖ, алмазное покрытие

## Solid carbide drills

short design, with through tool coolant, diamond coated

### Исполнение / Execution 3 x D для алюминия / for aluminium

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0760-0228-ALU	7,6	8	79	41	22,8
SPC0770-0231-ALU	7,7	8	79	41	23,1
SPC0780-0234-ALU	7,8	8	79	41	23,4
SPC0790-0237-ALU	7,9	8	79	41	23,7
SPC0800-0240-ALU	8,0	10	79	41	24,0
SPC0810-0243-ALU	8,1	10	89	47	24,3
SPC0820-0246-ALU	8,2	10	89	47	24,6
SPC0830-0249-ALU	8,3	10	89	47	24,9
SPC0840-0252-ALU	8,4	10	89	47	25,2
SPC0850-0255-ALU	8,5	10	89	47	25,5
SPC0860-0258-ALU	8,6	10	89	47	25,8
SPC0870-0261-ALU	8,7	10	89	47	26,1
SPC0880-0264-ALU	8,8	10	89	47	26,4
SPC0890-0267-ALU	8,9	10	89	47	26,7
SPC0900-0270-ALU	9,0	10	89	47	27,0
SPC0910-0273-ALU	9,1	10	89	47	27,3
SPC0920-0276-ALU	9,2	10	89	47	27,6
SPC0930-0279-ALU	9,3	10	89	47	27,9
SPC0940-0282-ALU	9,4	10	89	47	28,2
SPC0950-0285-ALU	9,5	10	89	47	28,5
SPC0960-0288-ALU	9,6	10	89	47	28,8
SPC0970-0291-ALU	9,7	10	89	47	29,1
SPC0980-0294-ALU	9,8	10	89	47	29,4
SPC0990-0297-ALU	9,9	10	89	55	29,7
SPC1000-0300-ALU	10,0	10	89	55	30,0
SPC1010-0303-ALU	10,1	12	102	55	30,3
SPC1020-0306-ALU	10,2	12	102	55	30,6
SPC1030-0309-ALU	10,3	12	102	55	30,9
SPC1040-0312-ALU	10,4	12	102	55	31,2
SPC1050-0315-ALU	10,5	12	102	55	31,5
SPC1060-0318-ALU	10,6	12	102	55	31,8
SPC1070-0321-ALU	10,7	12	102	55	32,1
SPC1080-0324-ALU	10,8	12	102	55	32,4
SPC1090-0327-ALU	10,9	12	102	55	32,7
SPC1100-0330-ALU	11,0	12	102	55	33,0
SPC1110-0333-ALU	11,1	12	102	55	33,3
SPC1120-0336-ALU	11,2	12	102	55	33,6
SPC1130-0339-ALU	11,3	12	102	55	33,9
SPC1140-0342-ALU	11,4	12	102	55	34,2
SPC1150-0345-ALU	11,5	12	102	55	34,5
SPC1160-0348-ALU	11,6	12	102	55	34,8
SPC1170-0351-ALU	11,7	12	102	55	35,1
SPC1180-0354-ALU	11,8	12	102	55	35,4
SPC1190-0357-ALU	11,9	12	102	55	35,7
SPC1200-0360-ALU	12,0	12	102	55	36,0
SPC1250-0375-ALU	12,5	14	107	60	37,5
SPC1280-0384-ALU	12,8	14	107	60	38,4
SPC1300-0390-ALU	13,0	14	107	60	39,0
SPC1350-0405-ALU	13,5	14	107	60	40,5
SPC1380-0414-ALU	13,8	14	107	60	41,4
SPC1400-0420-ALU	14,0	14	107	60	42,0
SPC1420-0426-ALU	14,2	16	115	65	42,6
SPC1450-0435-ALU	14,5	16	115	65	43,5
SPC1500-0450-ALU	15,0	16	115	65	45,0
SPC1550-0465-ALU	15,5	16	115	65	46,5
SPC1580-0474-ALU	15,8	16	115	65	47,4
SPC1600-0480-ALU	16,0	16	115	65	48,0
SPC1650-0495-ALU	16,5	18	123	73	49,5
SPC1680-0504-ALU	16,8	18	123	73	50,4
SPC1700-0510-ALU	17,0	18	123	73	51,0
SPC1750-0525-ALU	17,5	18	123	73	52,5
SPC1780-0534-ALU	17,8	18	123	73	53,4

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC1800-0540-ALU	18,0	18	123	73	54,0
SPC1850-0555-ALU	18,5	20	131	79	55,5
SPC1880-0564-ALU	18,8	20	131	79	56,4
SPC1900-0570-ALU	19,0	20	131	79	57,0
SPC1950-0585-ALU	19,5	20	131	79	58,5
SPC1980-0594-ALU	19,8	20	131	79	59,4
SPC2000-0600-ALU	20,0	20	131	79	60,0

Пример заказа: SPC0300-0090-ALU VHM/DLC

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

ARNO® -Werkzeuge | Специальные цены

333

SP

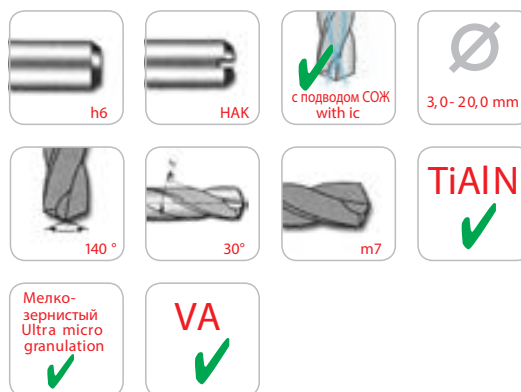
## Твердосплавные свёрла

короткие, с внутренними каналами подвода СОЖ



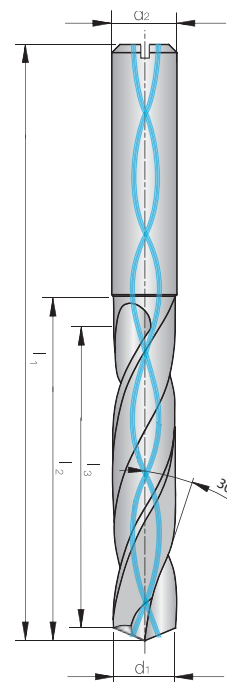
## Solid carbide drills

short design, with through tool coolant



## Исполнение / Execution 3 x D для нержавеющей стали / for stainless steel

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0300-0090-VA	3,0	6	62	20	9,0
SPC0310-0093-VA	3,1	6	62	20	9,3
SPC0320-0096VA	3,2	6	62	20	9,6
SPC0330-0099VA	3,3	6	62	20	9,9
SPC0340-0102-VA	3,4	6	62	20	10,2
SPC0350-0105-VA	3,5	6	62	20	10,5
SPC0360-0108-VA	3,6	6	62	20	10,8
SPC0370-0111-VA	3,7	6	62	20	11,1
SPC0380-0114-VA	3,8	6	66	24	11,4
SPC0390-0117-VA	3,9	6	66	24	11,7
SPC0400-0120-VA	4,0	6	66	24	12,0
SPC0410-0123-VA	4,1	6	66	24	12,3
SPC0420-0126-VA	4,2	6	66	24	12,6
SPC0430-0129-VA	4,3	6	66	24	12,9
SPC0440-0132-VA	4,4	6	66	24	13,2
SPC0450-0135-VA	4,5	6	66	24	13,5
SPC0460-0138-VA	4,6	6	66	24	13,8
SPC0470-0141-VA	4,7	6	66	24	14,1
SPC0480-0144-VA	4,8	6	66	28	14,4
SPC0490-0147-VA	4,9	6	66	28	14,7
SPC0500-0150-VA	5,0	6	66	28	15,0
SPC0510-0153-VA	5,1	6	66	28	15,3
SPC0520-0156-VA	5,2	6	66	28	15,6
SPC0530-0159-VA	5,3	6	66	28	15,9
SPC0540-0162-VA	5,4	6	66	28	16,2
SPC0550-0165-VA	5,5	6	66	28	16,5
SPC0560-0168-VA	5,6	6	66	28	16,8
SPC0570-0171-VA	5,7	6	66	28	17,1
SPC0580-0174-VA	5,8	6	66	28	17,4
SPC0590-0177-VA	5,9	6	66	28	17,7
SPC0600-0180-VA	6,0	6	66	28	18,0
SPC0610-0183-VA	6,1	8	79	34	18,3
SPC0620-0186-VA	6,2	8	79	34	18,6
SPC0630-0189-VA	6,3	8	79	34	18,9
SPC0640-0192-VA	6,4	8	79	34	19,2
SPC0650-0195-VA	6,5	8	79	34	19,5
SPC0660-0198-VA	6,6	8	79	34	19,8
SPC0670-0201-VA	6,7	8	79	34	20,1
SPC0680-0204VA	6,8	8	79	34	20,4
SPC0690-0207-VA	6,9	8	79	34	20,7
SPC0700-0210-VA	7,0	8	79	34	21,0
SPC0710-0213-VA	7,1	8	79	41	21,3
SPC0720-0216-VA	7,2	8	79	41	21,6
SPC0730-0219-VA	7,3	8	79	41	21,9
SPC0740-0222-VA	7,4	8	79	41	22,2



Пример заказа: SPC0300-0090-VA VHM/TIALN

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

## Твердосплавные свёрла

короткие, с внутренними каналами подвода СОЖ

## Solid carbide drills

short design, with through tool coolant

### Исполнение / Execution 3 x D для нержавеющей стали / for stainless steel

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0750-0225-VA	7,5	8	79	41	22,5
SPC0760-0228-VA	7,6	8	79	41	22,8
SPC0770-0231-VA	7,7	8	79	41	23,1
SPC0780-0234-VA	7,8	8	79	41	23,4
SPC0790-0237-VA	7,9	8	79	41	23,7
SPC0800-0240-VA	8,0	8	79	41	24,0
SPC0810-0243-VA	8,1	10	89	47	24,3
SPC0820-0246-VA	8,2	10	89	47	24,6
SPC0830-0249-VA	8,3	10	89	47	24,9
SPC0840-0252-VA	8,4	10	89	47	25,2
SPC0850-0255-VA	8,5	10	89	47	25,5
SPC0860-0258-VA	8,6	10	89	47	25,8
SPC0870-0261-VA	8,7	10	89	47	26,1
SPC0880-0264-VA	8,8	10	89	47	26,4
SPC0890-0267-VA	8,9	10	89	47	26,7
SPC0900-0270-VA	9,0	10	89	47	27,0
SPC0910-0273-VA	9,1	10	89	47	27,3
SPC0920-0276-VA	9,2	10	89	47	27,6
SPC0930-0279-VA	9,3	10	89	47	27,9
SPC0940-0282-VA	9,4	10	89	47	28,2
SPC0950-0285-VA	9,5	10	89	47	28,5
SPC0960-0288-VA	9,6	10	89	47	28,8
SPC0970-0291-VA	9,7	10	89	47	29,1
SPC0980-0294-VA	9,8	10	89	47	29,4
SPC0990-0297-VA	9,9	10	89	47	29,7
SPC1000-0300-VA	10,0	10	89	47	30,0
SPC1010-0303-VA	10,1	12	102	55	30,3
SPC1020-0306-VA	10,2	12	102	55	30,6
SPC1030-0309-VA	10,3	12	102	55	30,9
SPC1040-0312-VA	10,4	12	102	55	31,2
SPC1050-0315-VA	10,5	12	102	55	31,5
SPC1060-0318-VA	10,6	12	102	55	31,8
SPC1070-0321-VA	10,7	12	102	55	32,1
SPC1080-0324-VA	10,8	12	102	55	32,4
SPC1090-0327-VA	10,9	12	102	55	32,7
SPC1100-0330-VA	11,0	12	102	55	33,0
SPC1110-0333-VA	11,1	12	102	55	33,3
SPC1120-0336-VA	11,2	12	102	55	33,6
SPC1130-0339-VA	11,3	12	102	55	33,9
SPC1140-0342-VA	11,4	12	102	55	34,2
SPC1150-0345-VA	11,5	12	102	55	34,5
SPC1160-0348-VA	11,6	12	102	55	34,8
SPC1170-0351-VA	11,7	12	102	55	35,1
SPC1180-0354-VA	11,8	12	102	55	35,4
SPC1190-0357-VA	11,9	12	102	55	35,7
SPC1200-0360-VA	12,0	12	102	55	36,0
SPC1250-0375-VA	12,5	14	107	60	37,5
SPC1300-0390-VA	13,0	14	107	60	39,0
SPC1350-0405-VA	13,5	14	107	60	40,5
SPC1400-0420-VA	14,0	14	107	60	42,0
SPC1450-0435-VA	14,5	16	115	65	43,5
SPC1500-0450-VA	15,0	16	115	65	45,0
SPC1550-0465-VA	15,5	16	115	65	46,5
SPC1600-0480-VA	16,0	16	115	65	48,0
SPC1650-0495-VA	16,5	18	123	73	49,5
SPC1700-0510-VA	17,0	18	123	73	51,0
SPC1750-0525-VA	17,5	18	123	73	52,5
SPC1800-0540-VA	18,0	18	123	73	54,0
SPC1850-0555-VA	18,5	20	131	79	55,5
SPC1900-0570-VA	19,0	20	131	79	57,0
SPC1950-0585-VA	19,5	20	131	79	58,5
SPC2000-0600-VA	20,0	20	131	79	60,0

Пример заказа: SPC0300-0090-VA VHM/TIALN

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

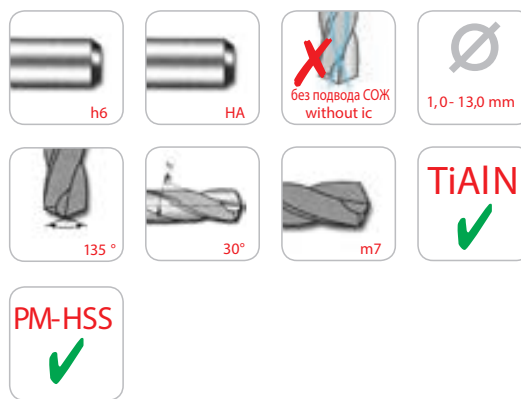
## Свёрла из порошковой стали

короткие, без каналов подвода СОЖ



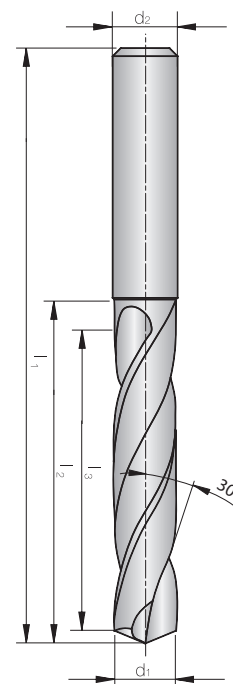
## Powder metal drills

short design, without through tool coolant



## Исполнение / Execution 3 x D сверло из порошковой стали / powder metal drill

Обозначение Designation	$d_1$ m7	$d_2$ h6	$l_1$	$l_2$	$l_3$
SP0010-0030-PM	1,0	3	38	6	3,0
SP0011-0033-PM	1,1	3	39	7	3,3
SP0012-0036-PM	1,2	3	40	8	3,6
SP0013-0039-PM	1,3	3	40	8	3,9
SP0014-0042-PM	1,4	3	41	9	4,2
SP0015-0045-PM	1,5	3	41	9	4,5
SP0016-0048-PM	1,6	3	42	10	4,8
SP0017-0051-PM	1,7	3	42	10	5,1
SP0018-0054-PM	1,8	3	43	11	5,4
SP0019-0057-PM	1,9	3	43	11	5,7
SP0020-0060-PM	2,0	3	44	12	6,0
SP0021-0063-PM	2,1	3	44	12	6,3
SP0022-0066-PM	2,2	3	45	13	6,6
SP0023-0069-PM	2,3	3	45	13	6,9
SP0024-0072-PM	2,4	3	46	14	7,2
SP0025-0075-PM	2,5	3	46	14	7,5
SP0026-0078-PM	2,6	3	46	14	7,8
SP0027-0081-PM	2,7	3	48	16	8,1
SP0028-0084-PM	2,8	3	48	16	8,4
SP0029-0087-PM	2,9	3	48	16	8,7
SP0030-0090-PM	3,0	3	48	16	9,0
SP0031-0093-PM	3,1	4	50	18	9,3
SP0032-0096-PM	3,2	4	50	18	9,6
SP0033-0099-PM	3,3	4	50	18	9,9
SP0034-0102-PM	3,4	4	52	20	10,2
SP0035-0105-PM	3,5	4	52	20	10,5
SP0036-0108-PM	3,6	4	52	20	10,8
SP0037-0111-PM	3,7	4	52	20	11,1
SP0038-0114-PM	3,8	4	54	22	11,4
SP0039-0117-PM	3,9	4	54	22	11,7
SP0040-0120-PM	4,0	4	54	22	12,0
SP0041-0123-PM	4,1	6	66	22	12,3
SP0042-0126-PM	4,2	6	66	22	12,6
SP0043-0129-PM	4,3	6	68	24	12,9
SP0044-0132-PM	4,4	6	68	24	13,2
SP0045-0135-PM	4,5	6	68	24	13,5
SP0046-0138-PM	4,6	6	68	24	13,8
SP0047-0141-PM	4,7	6	68	24	14,1
SP0048-0144-PM	4,8	6	70	26	14,4
SP0049-0147-PM	4,9	6	70	26	14,7
SP0050-0150-PM	5,0	6	70	26	15,0
SP0051-0153-PM	5,1	6	70	26	15,3
SP0052-0156-PM	5,2	6	70	26	15,6
SP0053-0159-PM	5,3	6	70	26	15,9
SP0054-0162-PM	5,4	6	72	28	16,2



Пример заказа: SP0010-0030-PM TIALN

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



## Свёрла из порошковой стали

короткие, без каналов подвода СОЖ

## Powder metal drills

short design, without through tool coolant

### Исполнение / Execution 3 x D сверло из порошковой HSS-стали / powder metal drill

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SP0055-0165-PM	5,5	6	72	28	16,5
SP0056-0168-PM	5,6	6	72	28	16,8
SP0057-0171-PM	5,7	6	72	28	17,1
SP0058-0174-PM	5,8	6	72	28	17,4
SP0059-0177-PM	5,9	6	72	28	17,7
SP0060-0180-PM	6,0	6	72	28	18,0
SP0061-0183-PM	6,1	8	75	31	18,3
SP0062-0186-PM	6,2	8	75	31	18,6
SP0063-0189-PM	6,3	8	75	31	18,9
SP0064-0192-PM	6,4	8	75	31	19,2
SP0065-0195-PM	6,5	8	75	31	19,5
SP0066-0198-PM	6,6	8	75	31	19,8
SP0067-0201-PM	6,7	8	75	31	20,1
SP0068-0204-PM	6,8	8	78	34	20,4
SP0069-0207-PM	6,9	8	78	34	20,7
SP0070-0210-PM	7,0	8	78	34	21,0
SP0071-0213-PM	7,1	8	78	34	21,3
SP0072-0216-PM	7,2	8	78	34	21,6
SP0073-0219-PM	7,3	8	78	34	21,9
SP0074-0222-PM	7,4	8	78	34	22,2
SP0075-0225-PM	7,5	8	78	34	22,5
SP0076-0228-PM	7,6	8	81	37	22,8
SP0077-0231-PM	7,7	8	81	37	23,1
SP0078-0234-PM	7,8	8	81	37	23,4
SP0079-0237-PM	7,9	8	81	37	23,7
SP0080-0240-PM	8,0	8	81	37	24,0
SP0081-0243-PM	8,1	10	87	37	24,3
SP0082-0246-PM	8,2	10	87	37	24,6
SP0083-0249-PM	8,3	10	87	37	24,9
SP0084-0252-PM	8,4	10	87	37	25,2
SP0085-0255-PM	8,5	10	87	37	25,5
SP0086-0258-PM	8,6	10	90	40	25,8
SP0087-0261-PM	8,7	10	90	40	26,1
SP0088-0264-PM	8,8	10	90	40	26,4
SP0089-0267-PM	8,9	10	90	40	26,7
SP0090-0270-PM	9,0	10	90	40	27,0
SP0091-0273-PM	9,1	10	90	40	27,3
SP0092-0276-PM	9,2	10	90	40	27,6
SP0093-0279-PM	9,3	10	90	40	27,9
SP0094-0282-PM	9,4	10	90	40	28,2
SP0095-0285-PM	9,5	10	90	40	28,5
SP0096-0288-PM	9,6	10	93	43	28,8
SP0097-0291-PM	9,7	10	93	43	29,1
SP0098-0294-PM	9,8	10	93	43	29,4
SP0099-0297-PM	9,9	10	93	43	29,7
SP0100-0300-PM	10,0	10	93	43	30,0
SP0101-0303-PM	10,1	12	100	43	30,3
SP0102-0306-PM	10,2	12	100	43	30,6
SP0103-0309-PM	10,3	12	100	43	30,9
SP0104-0312-PM	10,4	12	100	43	31,2
SP0105-0315-PM	10,5	12	100	43	31,5
SP0106-0318-PM	10,6	12	100	43	31,8
SP0107-0321-PM	10,7	12	104	47	32,1
SP0108-0324-PM	10,8	12	104	47	32,4
SP0109-0327-PM	10,9	12	104	47	32,7
SP0110-0330-PM	11,0	12	104	47	33,0
SP0111-0333-PM	11,1	12	104	47	33,3
SP0112-0336-PM	11,2	12	104	47	33,6
SP0113-0339-PM	11,3	12	104	47	33,9
SP0114-0342-PM	11,4	12	104	47	34,2
SP0115-0345-PM	11,5	12	104	47	34,5
SP0116-0348-PM	11,6	12	104	47	34,8

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SP0117-0351-PM	11,7	12	104	47	35,1
SP0118-0354-PM	11,8	12	104	47	35,4
SP0119-0357-PM	11,9	12	108	51	35,7
SP0120-0360-PM	12,0	12	108	51	36,0
SP0121-0363-PM	12,1	12	108	51	36,3
SP0122-0366-PM	12,2	12	108	51	36,6
SP0123-0369-PM	12,3	12	108	51	36,9
SP0124-0372-PM	12,4	12	108	51	37,2
SP0125-0375-PM	12,5	12	108	51	37,5
SP0126-0378-PM	12,6	12	108	51	37,8
SP0127-0381-PM	12,7	12	108	51	38,1
SP0128-0384-PM	12,8	12	108	51	38,4
SP0129-0387-PM	12,9	12	108	51	38,7
SP0130-0390-PM	13,0	12	108	51	39,0

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

Пример заказа: SP0010-0030-PM TIALN

ARNO® -Werkzeuge | Специальные цены **337**

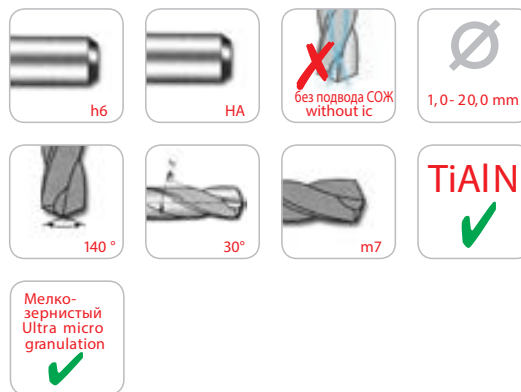
## Твердосплавные свёрла

средняя длина, без каналов подвода СОЖ



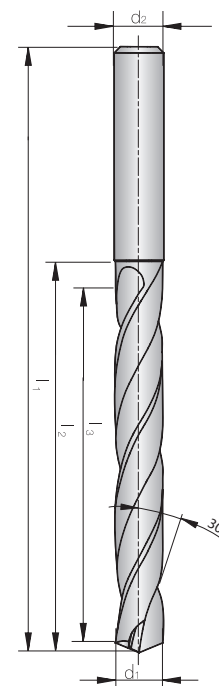
## Solid carbide drills

mid-length design, without through tool coolant



## Исполнение / Execution 5 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SP0010-0050	1,0	3	55	8	5,0
SP0011-0055	1,1	3	55	12	5,5
SP0012-0060	1,2	3	55	12	6,0
SP0013-0065	1,3	3	55	12	6,5
SP0014-0070	1,4	3	55	12	7,0
SP0015-0075	1,5	3	55	16	7,5
SP0016-0080	1,6	3	55	16	8,0
SP0017-0085	1,7	3	55	16	8,5
SP0018-0090	1,8	3	55	16	9,0
SP0019-0095	1,9	3	55	16	9,5
SP0020-0100	2,0	4	57	21	10,0
SP0021-0105	2,1	4	57	21	10,5
SP0022-0110	2,2	4	57	21	11,0
SP0023-0115	2,3	4	57	21	11,5
SP0024-0120	2,4	4	57	21	12,0
SP0025-0125	2,5	4	57	21	12,5
SP0026-0130	2,6	4	57	21	13,0
SP0027-0135	2,7	4	57	21	13,5
SP0028-0140	2,8	4	57	21	14,0
SP0029-0145	2,9	4	57	21	14,5
SP0030-0150	3,0	6	66	28	15,0
SP0031-0155	3,1	6	66	28	15,5
SP0032-0160	3,2	6	66	28	16,0
SP0033-0165	3,3	6	66	28	16,5
SP0034-0170	3,4	6	66	28	17,0
SP0035-0175	3,5	6	66	28	17,5
SP0036-0180	3,6	6	66	28	18,0
SP0037-0185	3,7	6	66	28	18,5
SP0038-0190	3,8	6	74	36	19,0
SP0039-0195	3,9	6	74	36	19,5
SP0040-0200	4,0	6	74	36	20,0
SP0041-0205	4,1	6	74	36	20,5
SP0042-0210	4,2	6	74	36	21,0
SP0043-0215	4,3	6	74	36	21,5
SP0044-0220	4,4	6	74	36	22,0
SP0045-0225	4,5	6	74	36	22,5
SP0046-0230	4,6	6	74	36	23,0
SP0047-0235	4,7	6	74	36	23,5
SP0048-0240	4,8	6	82	44	24,0
SP0049-0245	4,9	6	82	44	24,5
SP0050-0250	5,0	6	82	44	25,0
SP0051-0255	5,1	6	82	44	25,5
SP0052-0260	5,2	6	82	44	26,0
SP0053-0265	5,3	6	82	44	26,5
SP0054-0270	5,4	6	82	44	27,0



Пример заказа: SP0010-0050 VHM/TIALN

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

## Твердосплавные свёрла

средняя длина, без каналов подвода СОЖ

### Исполнение / Execution 5 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SP0055-0275	5,5	6	82	44	27,5
SP0056-0280	5,6	6	82	44	28,0
SP0057-0285	5,7	6	82	44	28,5
SP0058-0290	5,8	6	82	44	29,0
SP0059-0295	5,9	6	82	44	29,5
SP0060-0300	6,0	6	82	44	30,0
SP0061-0305	6,1	8	91	53	30,5
SP0062-0310	6,2	8	91	53	31,0
SP0063-0315	6,3	8	91	53	31,5
SP0064-0320	6,4	8	91	53	32,0
SP0065-0325	6,5	8	91	53	32,5
SP0066-0330	6,6	8	91	53	33,0
SP0067-0335	6,7	8	91	53	33,5
SP0068-0340	6,8	8	91	53	34,0
SP0069-0345	6,9	8	91	53	34,5
SP0070-0350	7,0	8	91	53	35,0
SP0071-0355	7,1	8	91	53	35,5
SP0072-0360	7,2	8	91	53	36,0
SP0073-0365	7,3	8	91	53	36,5
SP0074-0370	7,4	8	91	53	37,0
SP0075-0375	7,5	8	91	53	37,5
SP0076-0380	7,6	8	91	53	38,0
SP0077-0385	7,7	8	91	53	38,5
SP0078-0390	7,8	8	91	53	39,0
SP0079-0395	7,9	8	91	53	39,5
SP0080-0400	8,0	8	91	53	40,0
SP0081-0405	8,1	10	103	61	40,5
SP0082-0410	8,2	10	103	61	41,0
SP0083-0415	8,3	10	103	61	41,5
SP0084-0420	8,4	10	103	61	42,0
SP0085-0425	8,5	10	103	61	42,5
SP0086-0430	8,6	10	103	61	43,0
SP0087-0435	8,7	10	103	61	43,5
SP0088-0440	8,8	10	103	61	44,0
SP0089-0445	8,9	10	103	61	44,5
SP0090-0450	9,0	10	103	61	45,0
SP0091-0455	9,1	10	103	61	45,5
SP0092-0460	9,2	10	103	61	46,0
SP0093-0465	9,3	10	103	61	46,5
SP0094-0470	9,4	10	103	61	47,0
SP0095-0475	9,5	10	103	61	47,5
SP0096-0480	9,6	10	103	61	48,0
SP0097-0485	9,7	10	103	61	48,5
SP0098-0490	9,8	10	103	61	49,0
SP0099-0495	9,9	10	103	61	49,5
SP0100-0500	10,0	10	103	61	50,0
SP0101-0505	10,1	12	118	71	50,5
SP0102-0510	10,2	12	118	71	51,0
SP0103-0515	10,3	12	118	71	51,5
SP0104-0520	10,4	12	118	71	52,0
SP0105-0525	10,5	12	118	71	52,5
SP0106-0530	10,6	12	118	71	53,0
SP0107-0535	10,7	12	118	71	53,5
SP0108-0540	10,8	12	118	71	54,0
SP0109-0545	10,9	12	118	71	54,5
SP0110-0550	11,0	12	118	71	55,0
SP0111-0555	11,1	12	118	71	55,5
SP0112-0560	11,2	12	118	71	56,0
SP0113-0565	11,3	12	118	71	56,5
SP0114-0570	11,4	12	118	71	57,0
SP0115-0575	11,5	12	118	71	57,5
SP0116-0580	11,6	12	118	71	58,0

## Solid carbide drills

mid-length design, without through tool coolant

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SP0117-0585	11,7	12	118	71	58,5
SP0118-0590	11,8	12	118	71	59,0
SP0119-0595	11,9	12	118	71	59,5
SP0120-0600	12,0	12	118	71	60,0
SP0123-0615	12,3	14	124	77	61,5
SP0125-0625	12,5	14	124	77	62,5
SP0128-0640	12,8	14	124	77	64,0
SP0130-0650	13,0	14	124	77	65,0
SP0135-0675	13,5	14	124	77	67,5
SP0138-0690	13,8	14	124	77	69,0
SP0140-0700	14,0	14	124	77	70,0
SP0145-0725	14,5	16	133	83	72,5
SP0148-0740	14,8	16	133	83	74,0
SP0150-0750	15,0	16	133	83	75,0
SP0155-0775	15,5	16	133	83	77,5
SP0158-0790	15,8	16	133	83	79,0
SP0160-0800	16,0	16	133	83	80,0
SP0165-0825	16,5	18	143	93	82,5
SP0168-0840	16,8	18	143	93	84,0
SP0170-0850	17,0	18	143	93	85,0
SP0175-0875	17,5	18	143	93	87,5
SP0178-0890	17,8	18	143	93	89,0
SP0180-0900	18,0	18	143	93	90,0
SP0185-0925	18,5	20	153	101	92,5
SP0190-0950	19,0	20	153	101	95,0
SP0195-0975	19,5	20	153	101	97,5
SP0198-0990	19,8	20	153	101	99,0
SP0200-1000	20,0	20	153	101	100,0

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

Пример заказа: SP0010-0050 VHM/TIALN

ARNO®-Werkzeuge | Специальные цены **339**

SP

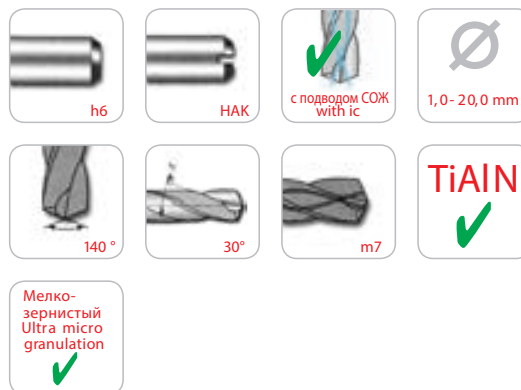
## Твердосплавные свёрла

средняя длина, с внутренними каналами подвода СОЖ



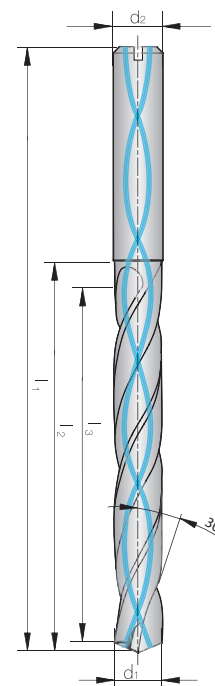
## Solid carbide drills

mid-length design, with through tool coolant



## Исполнение / Execution 5 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0010-0050	1,0	3	55	8	5,0
SPC0011-0055	1,1	3	55	12	5,5
SPC0012-0060	1,2	3	55	12	6,0
SPC0013-0065	1,3	3	55	12	6,5
SPC0014-0070	1,4	3	55	12	7,0
SPC0015-0075	1,5	3	55	16	7,5
SPC0016-0080	1,6	3	55	16	8,0
SPC0017-0085	1,7	3	55	16	8,5
SPC0018-0090	1,8	3	55	16	9,0
SPC0019-0095	1,9	3	55	16	9,5
SPC0020-0100	2,0	4	57	21	10,0
SPC0021-0105	2,1	4	57	21	10,5
SPC0022-0110	2,2	4	57	21	11,0
SPC0023-0115	2,3	4	57	21	11,5
SPC0024-0120	2,4	4	57	21	12,0
SPC0025-0125	2,5	4	57	21	12,5
SPC0026-0130	2,6	4	57	21	13,0
SPC0027-0135	2,7	4	57	21	13,5
SPC0028-0140	2,8	4	57	21	14,0
SPC0029-0145	2,9	4	57	21	14,5
SPC0030-0150	3,0	6	66	28	15,0
SPC0031-0155	3,1	6	66	28	15,5
SPC0032-0160	3,2	6	66	28	16,0
SPC0033-0165	3,3	6	66	28	16,5
SPC0034-0170	3,4	6	66	28	17,0
SPC0035-0175	3,5	6	66	28	17,5
SPC0036-0180	3,6	6	66	28	18,0
SPC0037-0185	3,7	6	66	28	18,5
SPC0038-0190	3,8	6	74	36	19,0
SPC0039-0195	3,9	6	74	36	19,5
SPC0040-0200	4,0	6	74	36	20,0
SPC0041-0205	4,1	6	74	36	20,5
SPC0042-0210	4,2	6	74	36	21,0
SPC0043-0215	4,3	6	74	36	21,5
SPC0044-0220	4,4	6	74	36	22,0
SPC0045-0225	4,5	6	74	36	22,5
SPC0046-0230	4,6	6	74	36	23,0
SPC0047-0235	4,7	6	74	36	23,5
SPC0048-0240	4,8	6	82	44	24,0
SPC0049-0245	4,9	6	82	44	24,5
SPC0050-0250	5,0	6	82	44	25,0
SPC0051-0255	5,1	6	82	44	25,5
SPC0052-0260	5,2	6	82	44	26,0
SPC0053-0265	5,3	6	82	44	26,5
SPC0054-0270	5,4	6	82	44	27,0



Пример заказа: SPC0010-0050 VHM/TIALN

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Твердосплавные свёрла

средняя длина, с внутренними каналами подвода СОЖ

### Исполнение / Execution 5 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0055-0275	5,5	6	82	44	27,5
SPC0056-0280	5,6	6	82	44	28,0
SPC0057-0285	5,7	6	82	44	28,5
SPC0058-0290	5,8	6	82	44	29,0
SPC0059-0295	5,9	6	82	44	29,5
SPC0060-0300	6,0	6	82	44	30,0
SPC0061-0305	6,1	8	91	53	30,5
SPC0062-0310	6,2	8	91	53	31,0
SPC0063-0315	6,3	8	91	53	31,5
SPC0064-0320	6,4	8	91	53	32,0
SPC0065-0325	6,5	8	91	53	32,5
SPC0066-0330	6,6	8	91	53	33,0
SPC0067-0335	6,7	8	91	53	33,5
SPC0068-0340	6,8	8	91	53	34,0
SPC0069-0345	6,9	8	91	53	34,5
SPC0070-0350	7,0	8	91	53	35,0
SPC0071-0355	7,1	8	91	53	35,5
SPC0072-0360	7,2	8	91	53	36,0
SPC0073-0365	7,3	8	91	53	36,5
SPC0074-0370	7,4	8	91	53	37,0
SPC0075-0375	7,5	8	91	53	37,5
SPC0076-0380	7,6	8	91	53	38,0
SPC0077-0385	7,7	8	91	53	38,5
SPC0078-0390	7,8	8	91	53	39,0
SPC0079-0395	7,9	8	91	53	39,5
SPC0080-0400	8,0	8	91	53	40,0
SPC0081-0405	8,1	10	103	61	40,5
SPC0082-0410	8,2	10	103	61	41,0
SPC0083-0415	8,3	10	103	61	41,5
SPC0084-0420	8,4	10	103	61	42,0
SPC0085-0425	8,5	10	103	61	42,5
SPC0086-0430	8,6	10	103	61	43,0
SPC0087-0435	8,7	10	103	61	43,5
SPC0088-0440	8,8	10	103	61	44,0
SPC0089-0445	8,9	10	103	61	44,5
SPC0090-0450	9,0	10	103	61	45,0
SPC0091-0455	9,1	10	103	61	45,5
SPC0092-0460	9,2	10	103	61	46,0
SPC0093-0465	9,3	10	103	61	46,5
SPC0094-0470	9,4	10	103	61	47,0
SPC0095-0475	9,5	10	103	61	47,5
SPC0096-0480	9,6	10	103	61	48,0
SPC0097-0485	9,7	10	103	61	48,5
SPC0098-0490	9,8	10	103	61	49,0
SPC0099-0495	9,9	10	103	61	49,5
SPC0100-0500	10,0	10	103	61	50,0
SPC0101-0505	10,1	12	118	71	50,5
SPC0102-0510	10,2	12	118	71	51,0
SPC0103-0515	10,3	12	118	71	51,5
SPC0104-0520	10,4	12	118	71	52,0
SPC0105-0525	10,5	12	118	71	52,5
SPC0106-0530	10,6	12	118	71	53,0
SPC0107-0535	10,7	12	118	71	53,5
SPC0108-0540	10,8	12	118	71	54,0
SPC0109-0545	10,9	12	118	71	54,5
SPC0110-0550	11,0	12	118	71	55,0
SPC0111-0555	11,1	12	118	71	55,5
SPC0112-0560	11,2	12	118	71	56,0
SPC0113-0565	11,3	12	118	71	56,5
SPC0114-0570	11,4	12	118	71	57,0
SPC0115-0575	11,5	12	118	71	57,5
SPC0116-0580	11,6	12	118	71	58,0

## Solid carbide drills

mid-length design, with through tool coolant

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0117-0585	11,7	12	118	71	58,5
SPC0118-0590	11,8	12	118	71	59,0
SPC0119-0595	11,9	12	118	71	59,5
SPC0120-0600	12,0	12	118	71	60,0
SPC0125-0625	12,5	14	124	77	62,5
SPC0127-0635	12,7	14	124	77	63,5
SPC0128-0640	12,8	14	124	77	64,0
SPC0130-0650	13,0	14	124	77	65,0
SPC0132-0660	13,2	14	124	77	66,0
SPC0135-0675	13,5	14	124	77	67,5
SPC0140-0700	14,0	14	124	77	70,0
SPC0142-0710	14,2	16	133	83	71,0
SPC0145-0725	14,5	16	133	83	72,5
SPC0150-0750	15,0	16	133	83	75,0
SPC0155-0775	15,5	16	133	83	77,5
SPC0160-0800	16,0	16	133	83	80,0
SPC0165-0825	16,5	18	143	93	82,5
SPC0170-0850	17,0	18	143	93	85,0
SPC0175-0875	17,5	18	143	93	87,5
SPC0180-0900	18,0	18	143	93	90,0
SPC0185-0925	18,5	20	153	101	92,5
SPC0188-0940	18,8	20	153	101	94,0
SPC0190-0950	19,0	20	153	101	95,0
SPC0195-0975	19,5	20	153	101	97,5
SPC0200-1000	20,0	20	153	101	100,0

Пример заказа: SPC0010-0050 VHM/TIALN

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

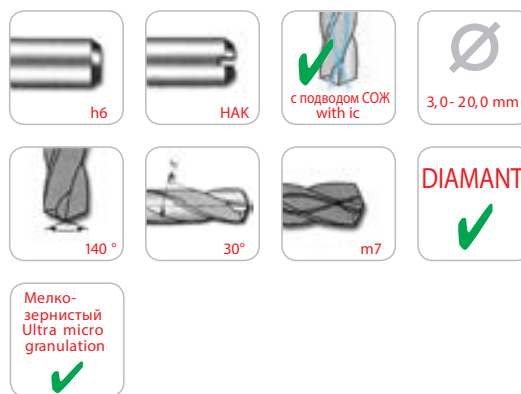
Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Твердосплавные свёрла

средняя длина, с внутренними каналами подвода СОЖ, алмазное покрытие

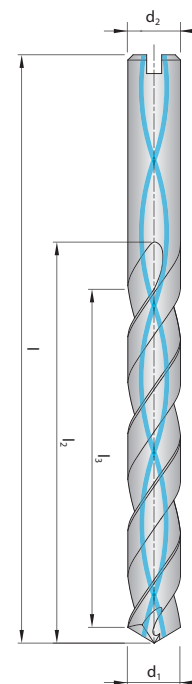
## Solid carbide drills

mid-length design, with through tool coolant, diamond coated



## Исполнение / Execution 5 x D для алюминия / for aluminium

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0030-0150-ALU	3,0	6	66	28	15,0
SPC0031-0155-ALU	3,1	6	66	28	15,5
SPC0032-0160-ALU	3,2	6	66	28	16,0
SPC0033-0165-ALU	3,3	6	66	28	16,5
SPC0034-0170-ALU	3,4	6	66	28	17,0
SPC0035-0175-ALU	3,5	6	66	28	17,5
SPC0036-0180-ALU	3,6	6	66	28	18,0
SPC0037-0185-ALU	3,7	6	66	28	18,5
SPC0038-0190-ALU	3,8	6	74	36	19,0
SPC0039-0195-ALU	3,9	6	74	36	19,5
SPC0040-0200-ALU	4,0	6	74	36	20,0
SPC0041-0205-ALU	4,1	6	74	36	20,5
SPC0042-0210-ALU	4,2	6	74	36	21,0
SPC0043-0215-ALU	4,3	6	74	36	21,5
SPC0044-0220-ALU	4,4	6	74	36	22,0
SPC0045-0225-ALU	4,5	6	74	36	22,5
SPC0046-0230-ALU	4,6	6	74	36	23,0
SPC0047-0235-ALU	4,7	6	74	36	23,5
SPC0048-0240-ALU	4,8	6	82	44	24,0
SPC0049-0245-ALU	4,9	6	82	44	24,5
SPC0050-0250-ALU	5,0	6	82	44	25,0
SPC0051-0255-ALU	5,1	6	82	44	25,5
SPC0052-0260-ALU	5,2	6	82	44	26,0
SPC0053-0265-ALU	5,3	6	82	44	26,5
SPC0054-0270-ALU	5,4	6	82	44	27,0
SPC0055-0275-ALU	5,5	6	82	44	27,5
SPC0056-0280-ALU	5,6	6	82	44	28,0
SPC0057-0285-ALU	5,7	6	82	44	28,5
SPC0058-0290-ALU	5,8	6	82	44	29,0
SPC0059-0295-ALU	5,9	6	82	44	29,5
SPC0060-0300-ALU	6,0	6	82	44	30,0
SPC0061-0305-ALU	6,1	8	91	53	30,5
SPC0062-0310-ALU	6,2	8	91	53	31,0
SPC0063-0315-ALU	6,3	8	91	53	31,5
SPC0064-0320-ALU	6,4	8	91	53	32,0
SPC0065-0325-ALU	6,5	8	91	53	32,5
SPC0066-0330-ALU	6,6	8	91	53	33,0
SPC0067-0335-ALU	6,7	8	91	53	33,5
SPC0068-0340-ALU	6,8	8	91	53	34,0
SPC0069-0345-ALU	6,9	8	91	53	34,5
SPC0070-0350-ALU	7,0	8	91	53	35,0
SPC0071-0355-ALU	7,1	8	91	53	35,5
SPC0072-0360-ALU	7,2	8	91	53	36,0
SPC0073-0365-ALU	7,3	8	91	53	36,5
SPC0074-0370-ALU	7,4	8	91	53	37,0



Пример заказа: SPC0030-0150-ALU VHM/DLC

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Твердосплавные свёрла

## Solid carbide drills

средняя длина, с внутренними каналами подвода СОЖ, алмазное покрытие mid-length design, with through tool coolant, diamond coated

### Исполнение / Execution 5 x D для алюминия / for aluminium

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0075-0375-ALU	7,5	8	91	53	37,5
SPC0076-0380-ALU	7,6	8	91	53	38,0
SPC0077-0385-ALU	7,7	8	91	53	38,5
SPC0078-0390-ALU	7,8	8	91	53	39,0
SPC0079-0395-ALU	7,9	8	91	53	39,5
SPC0080-0400-ALU	8,0	8	91	53	40,0
SPC0081-0405-ALU	8,1	10	103	61	40,5
SPC0082-0410-ALU	8,2	10	103	61	41,0
SPC0083-0415-ALU	8,3	10	103	61	41,5
SPC0084-0420-ALU	8,4	10	103	61	42,0
SPC0085-0425-ALU	8,5	10	103	61	42,5
SPC0086-0430-ALU	8,6	10	103	61	43,0
SPC0087-0435-ALU	8,7	10	103	61	43,5
SPC0088-0440-ALU	8,8	10	103	61	44,0
SPC0089-0445-ALU	8,9	10	103	61	44,5
SPC0090-0450-ALU	9,0	10	103	61	45,0
SPC0091-0455-ALU	9,1	10	103	61	45,5
SPC0092-0460-ALU	9,2	10	103	61	46,0
SPC0093-0465-ALU	9,3	10	103	61	46,5
SPC0094-0470-ALU	9,4	10	103	61	47,0
SPC0095-0475-ALU	9,5	10	103	61	47,5
SPC0096-0480-ALU	9,6	10	103	61	48,0
SPC0097-0485-ALU	9,7	10	103	61	48,5
SPC0098-0490-ALU	9,8	10	103	61	49,0
SPC0099-0495-ALU	9,9	10	103	61	49,5
SPC0100-0500-ALU	10,0	10	103	61	50,0
SPC0101-0505-ALU	10,1	12	118	71	50,5
SPC0102-0510-ALU	10,2	12	118	71	51,0
SPC0103-0515-ALU	10,3	12	118	71	51,5
SPC0104-0520-ALU	10,4	12	118	71	52,0
SPC0105-0525-ALU	10,5	12	118	71	52,5
SPC0106-0530-ALU	10,6	12	118	71	53,0
SPC0107-0535-ALU	10,7	12	118	71	53,5
SPC0108-0540-ALU	10,8	12	118	71	54,0
SPC0109-0545-ALU	10,9	12	118	71	54,5
SPC0110-0550-ALU	11,0	12	118	71	55,0
SPC0111-0555-ALU	11,1	12	118	71	55,5
SPC0112-0560-ALU	11,2	12	118	71	56,0
SPC0113-0565-ALU	11,3	12	118	71	56,5
SPC0114-0570-ALU	11,4	12	118	71	57,0
SPC0115-0575-ALU	11,5	12	118	71	57,5
SPC0116-0580-ALU	11,6	12	118	71	58,0
SPC0117-0585-ALU	11,7	12	118	71	58,5
SPC0118-0590-ALU	11,8	12	118	71	59,0
SPC0119-0595-ALU	11,9	12	118	71	59,5
SPC0120-0600-ALU	12,0	12	118	71	60,0
SPC0123-0615-ALU	12,3	14	124	77	61,5
SPC0125-0625-ALU	12,5	14	124	77	62,5
SPC0128-0640-ALU	12,8	14	124	77	64,0
SPC0130-0650-ALU	13,0	14	124	77	65,0
SPC0135-0675-ALU	13,5	14	124	77	67,5
SPC0138-0690-ALU	13,8	14	124	77	69,0
SPC0140-0700-ALU	14,0	14	124	77	70,0
SPC0145-0725-ALU	14,5	16	133	83	72,5
SPC0148-0740-ALU	14,8	16	133	83	74,0
SPC0150-0750-ALU	15,0	16	133	83	75,0
SPC0155-0775-ALU	15,5	16	133	83	77,5
SPC0158-0790-ALU	15,8	16	133	83	79,0
SPC0160-0800-ALU	16,0	16	133	83	80,0
SPC0165-0825-ALU	16,5	18	143	93	82,5
SPC0168-0840-ALU	16,8	18	143	93	84,0
SPC0170-0850-ALU	17,0	18	143	93	85,0

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0175-0875-ALU	17,5	18	143	93	87,5
SPC0178-0890-ALU	17,8	18	143	93	89,0
SPC0180-0900-ALU	18,0	18	143	93	90,0
SPC0185-0925-ALU	18,5	20	153	101	92,5
SPC0190-0950-ALU	19,0	20	153	101	95,0
SPC0195-0975-ALU	19,5	20	153	101	97,5
SPC0198-0990-ALU	19,8	20	153	101	99,0
SPC0200-1000-ALU	20,0	20	153	101	100,0

Пример заказа: SPC0030-0150-ALU VHM/DLC

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

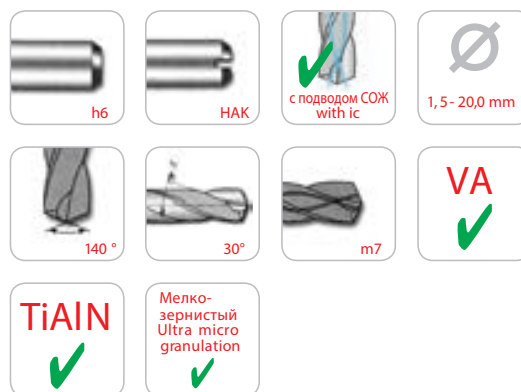
## Твердосплавные свёрла

средняя длина, с внутренними каналами подвода СОЖ



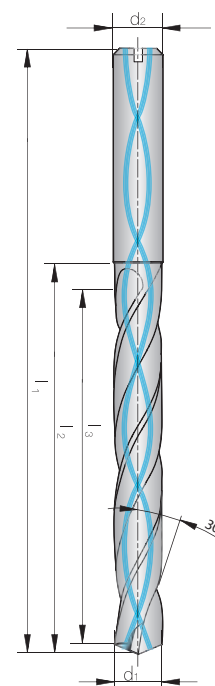
## Solid carbide drills

mid-length design, with through tool coolant



## Исполнение / Execution 5 x D для нержавеющей стали / for stainless steel

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0016-0080-VA	1,5	3	55	16	7,5
SPC0017-0085-VA	1,6	3	55	16	8,0
SPC0018-0090-VA	1,7	3	55	16	8,5
SPC0019-0095-VA	1,8	3	55	16	9,0
SPC0020-0100-VA	1,9	3	55	16	9,5
SPC0021-0105-VA	2,0	4	57	21	10,0
SPC0022-0110-VA	2,1	4	57	21	10,5
SPC0023-0115-VA	2,2	4	57	21	11,0
SPC0024-0120-VA	2,3	4	57	21	11,5
SPC0025-0125-VA	2,4	4	57	21	12,0
SPC0026-0130-VA	2,5	4	57	21	12,5
SPC0027-0135-VA	2,6	4	57	21	13,0
SPC0028-0140-VA	2,7	4	57	21	13,5
SPC0029-0145-VA	2,8	4	57	21	14,0
SPC0030-0150-VA	2,9	4	57	21	14,5
SPC0031-0155-VA	3,0	6	66	28	15,0
SPC0032-0160-VA	3,1	6	66	28	15,5
SPC0033-0165-VA	3,2	6	66	28	16,0
SPC0034-0170-VA	3,3	6	66	28	16,5
SPC0035-0175-VA	3,4	6	66	28	17,0
SPC0036-0180-VA	3,5	6	66	28	17,5
SPC0037-0185-VA	3,6	6	66	28	18,0
SPC0038-0190-VA	3,7	6	66	28	18,5
SPC0039-0195-VA	3,8	6	74	36	19,0
SPC0040-0200-VA	3,9	6	74	36	19,5
SPC0041-0205-VA	4,0	6	74	36	20,0
SPC0042-0210-VA	4,1	6	74	36	20,5
SPC0043-0215-VA	4,2	6	74	36	21,0
SPC0044-0220-VA	4,3	6	74	36	21,5
SPC0045-0225-VA	4,4	6	74	36	22,0
SPC0046-0230-VA	4,5	6	74	36	22,5
SPC0047-0235-VA	4,6	6	74	36	23,0
SPC0048-0240-VA	4,7	6	74	36	23,5
SPC0049-0245-VA	4,8	6	82	44	24,0
SPC0050-0250-VA	4,9	6	82	44	24,5
SPC0051-0255-VA	5,0	6	82	44	25,0
SPC0052-0260-VA	5,1	6	82	44	25,5
SPC0053-0265-VA	5,2	6	82	44	26,0
SPC0054-0270-VA	5,3	6	82	44	26,5
SPC0055-0275-VA	5,4	6	82	44	27,0
SPC0056-0280-VA	5,5	6	82	44	27,5
SPC0057-0285-VA	5,6	6	82	44	28,0
SPC0058-0290-VA	5,7	6	82	44	28,5
SPC0059-0295-VA	5,8	6	82	44	29,0
SPC0015-0075-VA	5,9	6	82	44	29,5



Пример заказа: SPC0015-0075-VA VHM/TIALN

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



## Твердосплавные свёрла

средняя длина, с внутренними каналами подвода СОЖ

## Solid carbide drills

mid-length design, with through tool coolant

### Исполнение / Execution 5 x D для нержавеющей стали / for stainless steel

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0060-0300-VA	6,0	6	82	44	30,0
SPC0061-0305-VA	6,1	8	91	53	30,5
SPC0062-0310-VA	6,2	8	91	53	31,0
SPC0063-0315-VA	6,3	8	91	53	31,5
SPC0064-0320-VA	6,4	8	91	53	32,0
SPC0065-0325-VA	6,5	8	91	53	32,5
SPC0066-0330-VA	6,6	8	91	53	33,0
SPC0067-0335-VA	6,7	8	91	53	33,5
SPC0068-0340-VA	6,8	8	91	53	34,0
SPC0069-0345-VA	6,9	8	91	53	34,5
SPC0070-0350-VA	7,0	8	91	53	35,0
SPC0071-0355-VA	7,1	8	91	53	35,5
SPC0072-0360-VA	7,2	8	91	53	36,0
SPC0073-0365-VA	7,3	8	91	53	36,5
SPC0074-0370-VA	7,4	8	91	53	37,0
SPC0075-0375-VA	7,5	8	91	53	37,5
SPC00755-0378-VA	7,55	8	91	53	37,8
SPC0076-0380-VA	7,6	8	91	53	38,0
SPC00765-0383-VA	7,65	8	91	53	38,3
SPC0077-0385-VA	7,7	8	91	53	38,5
SPC0078-0390-VA	7,8	8	91	53	39,0
SPC0079-0395-VA	7,9	8	91	53	39,5
SPC0080-0400-VA	8,0	8	91	53	40,0
SPC0081-0405-VA	8,1	10	103	61	40,5
SPC0082-0410-VA	8,2	10	103	61	41,0
SPC0083-0415-VA	8,3	10	103	61	41,5
SPC0084-0420-VA	8,4	10	103	61	42,0
SPC0085-0425-VA	8,5	10	103	61	42,5
SPC0086-0430-VA	8,6	10	103	61	43,0
SPC0087-0435-VA	8,7	10	103	61	43,5
SPC0088-0440-VA	8,8	10	103	61	44,0
SPC0089-0445-VA	8,9	10	103	61	44,5
SPC0090-0450-VA	9,0	10	103	61	45,0
SPC0091-0455-VA	9,1	10	103	61	45,5
SPC0092-0460-VA	9,2	10	103	61	46,0
SPC00925-0463-VA	9,25	10	103	61	46,3
SPC0093-0465-VA	9,3	10	103	61	46,5
SPC0094-0470-VA	9,4	10	103	61	47,0
SPC0095-0475-VA	9,5	10	103	61	47,5
SPC00955-0488-VA	9,55	10	103	31	48,8
SPC0096-0480-VA	9,6	10	103	61	48,0
SPC0097-0485-VA	9,7	10	103	61	48,5
SPC0098-0490-VA	9,8	10	103	61	49,0
SPC0099-0495-VA	9,9	10	103	61	49,5
SPC0100-0500-VA	10,0	10	103	61	50,0
SPC0101-0505-VA	10,1	12	118	71	50,5
SPC0102-0510-VA	10,2	12	118	71	51,0
SPC0103-0515-VA	10,3	12	118	71	51,5
SPC0104-0520-VA	10,4	12	118	71	52,0
SPC0105-0525-VA	10,5	12	118	71	52,5
SPC0106-0530-VA	10,6	12	118	71	53,0
SPC0107-0535-VA	10,7	12	118	71	53,5
SPC0108-0540-VA	10,8	12	118	71	54,0
SPC0109-0545-VA	10,9	12	118	71	54,5
SPC0110-0550-VA	11,0	12	118	71	55,0
SPC0111-0555-VA	11,1	12	118	71	55,5
SPC0112-0560-VA	11,2	12	118	71	56,0
SPC0113-0565-VA	11,3	12	118	71	56,5
SPC0114-0570-VA	11,4	12	118	71	57,0
SPC0115-0575-VA	11,5	12	118	71	57,5
SPC0116-0580-VA	11,6	12	118	71	58,0
SPC0117-0585-VA	11,7	12	118	71	58,5

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0118-0590-VA	11,8	12	118	71	59,0
SPC0119-0595-VA	11,9	12	118	71	59,5
SPC0120-0600-VA	12,0	12	118	71	60,0
SPC0125-0625-VA	12,5	14	124	77	62,5
SPC0130-0650-VA	13,0	14	124	77	65,0
SPC0135-0675-VA	13,5	14	124	77	67,5
SPC0140-0700-VA	14,0	14	124	77	70,0
SPC0145-0725-VA	14,5	16	133	83	72,5
SPC0150-0750-VA	15,0	16	133	83	75,0
SPC0155-0775-VA	15,5	16	133	83	77,5
SPC0160-0800-VA	16,0	16	133	83	80,0
SPC0165-0825-VA	16,5	18	143	93	82,5
SPC0170-0850-VA	17,0	18	143	93	85,0
SPC0175-0875-VA	17,5	18	143	93	87,5
SPC0180-0900-VA	18,0	18	143	93	90,0
SPC0185-0925-VA	18,5	20	153	101	92,5
SPC0190-0950-VA	19,0	20	153	101	95,0
SPC0195-0975-VA	19,5	20	153	101	97,5
SPC0200-1000-VA	20,0	20	153	101	100,0

Пример заказа: SPC0015-0075-VA VHM/TIALN

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

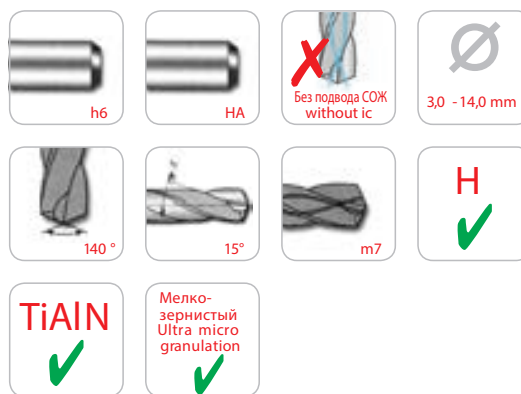
## Твердосплавные свёрла

средняя длина, без каналов подвода СОЖ



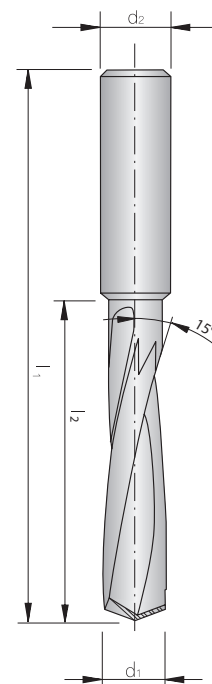
## Solid carbide drills

mid-length design, without through tool coolant



## Для обработки закаленной стали / for hardened steel

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
SP0030-0150-H	3,0	3	46	16
SP0032-0160-H	3,2	4	48	18
SP0033-0165-H	3,3	4	48	18
SP0034-0170-H	3,4	4	50	20
SP0035-0175-H	3,5	4	50	20
SP0040-0200-H	4,0	4	52	22
SP0042-0210-H	4,2	6	65	25
SP0043-0215-H	4,3	6	68	28
SP0044-0220-H	4,4	6	68	28
SP0045-0225-H	4,5	6	68	28
SP0050-0250-H	5,0	6	72	32
SP0051-0255-H	5,1	6	72	32
SP0052-0260-H	5,2	6	72	32
SP0055-0275-H	5,5	6	75	35
SP0060-0300-H	6,0	6	75	35
SP0065-0325-H	6,5	8	80	40
SP0068-0340-H	6,8	8	85	45
SP0069-0345-H	6,9	8	85	45
SP0070-0350-H	7,0	8	85	45
SP0075-0375-H	7,5	8	85	45
SP0080-0400-H	8,0	8	98	50
SP0085-0425-H	8,5	10	98	50
SP0086-0430-H	8,6	10	105	57
SP0088-0440-H	8,8	10	105	57
SP0090-0450-H	9,0	10	105	57
SP0095-0475-H	9,5	10	105	57
SP0100-0500-H	10,0	10	111	63
SP0102-0510-H	10,2	12	111	63
SP0103-0515-H	10,3	12	111	63
SP0105-0525-H	10,5	12	111	63
SP0108-0540-H	10,8	12	119	71
SP0110-0550-H	11,0	12	119	71
SP0115-0575-H	11,5	12	119	71
SP0120-0600-H	12,0	12	119	71
SP0140-0700-H	14,0	14	125	71



Пример заказа: SP0030-0150-H VHM/TIALN

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Другой инструмент из нашей номенклатуры.

### Other highlights from our drilling range.

#### ARNO® - Система сверления SHARK-Drill

Система сверления, охватывающая широкий диапазон диаметров и длин.



#### ARNO® drilling-system SHARK-Drill

Flexible drilling system with smooth swarf chambers for improved swarf evacuation.

#### ARNO® - Система сверления SHARK-Drill<sup>2</sup>

Геометрия режущей пластины обеспечивает максимальную производительность и эвакуацию стружки из зоны резания.



#### ARNO® drilling-system SHARK-Drill<sup>2</sup>

Maximum drilling performance due to new geometry with excellent swarf control.

#### ARNO® - Система SHARK-CUT

Точение и сверление с использованием одного универсального инструмента.



#### ARNO® drilling-system SHARK-CUT

Turning and Drilling with only one tool.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты [www.arno.de](http://www.arno.de) и [www.arnoru.ru](http://www.arnoru.ru) или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website [www.arno.de](http://www.arno.de) or contact ARNO.

**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

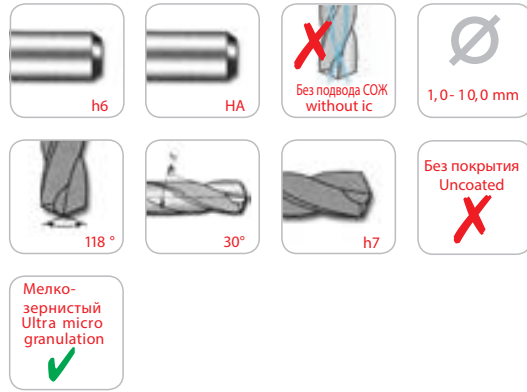
## Твердосплавные свёрла

длинные, без каналов подвода СОЖ



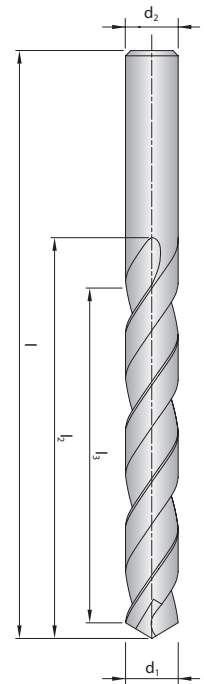
## Solid carbide drills

long design, without through tool coolant



## Исполнение / Execution 7 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> h7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SP0010-0070	1,0	1,0	34	12	7,0
SP0011-0077	1,1	1,1	36	14	7,7
SP0012-0084	1,2	1,2	38	16	8,4
SP0013-0091	1,3	1,3	38	16	9,1
SP0014-0098	1,4	1,4	40	18	9,8
SP0015-0105	1,5	1,5	40	18	10,5
SP0016-0112	1,6	1,6	43	20	11,2
SP0017-0119	1,7	1,7	43	20	11,9
SP0018-0126	1,8	1,8	46	22	12,6
SP0019-0133	1,9	1,9	46	22	13,3
SP0020-0140	2,0	2,0	49	24	14,0
SP0021-0147	2,1	2,1	49	24	14,7
SP0022-0154	2,2	2,2	53	27	15,4
SP0023-0161	2,3	2,3	53	27	16,1
SP0024-0168	2,4	2,4	57	30	16,8
SP0025-0175	2,5	2,5	57	30	17,5
SP0026-0182	2,6	2,6	57	30	18,2
SP0027-0189	2,7	2,7	61	33	18,9
SP0028-0196	2,8	2,8	61	33	19,6
SP0029-0203	2,9	2,9	61	33	20,3
SP0030-0210	3,0	3,0	61	33	21,0
SP0031-0217	3,1	3,1	65	36	21,7
SP0032-0224	3,2	3,2	65	36	22,4
SP0033-0231	3,3	3,3	65	36	23,1
SP0034-0238	3,4	3,4	70	39	23,8
SP0035-0245	3,5	3,5	70	39	24,5
SP0036-0252	3,6	3,6	70	39	25,2
SP0037-0259	3,7	3,7	70	39	25,9
SP0038-0266	3,8	3,8	75	43	26,6
SP0039-0273	3,9	3,9	75	43	27,3
SP0040-0280	4,0	4,0	75	43	28,0
SP0041-0287	4,1	4,1	75	43	28,7
SP0042-0294	4,2	4,2	75	43	29,4
SP0043-0301	4,3	4,3	80	47	30,1
SP0044-0308	4,4	4,4	80	47	30,8
SP0045-0315	4,5	4,5	80	47	31,5
SP0046-0322	4,6	4,6	80	47	32,2
SP0047-0329	4,7	4,7	80	47	32,9
SP0048-0336	4,8	4,8	86	52	33,6
SP0049-0343	4,9	4,9	86	52	34,3
SP0050-0350	5,0	5,0	86	52	35,0
SP0051-0357	5,1	5,1	86	52	35,7
SP0052-0364	5,2	5,2	86	52	36,4
SP0053-0371	5,3	5,3	86	52	37,1
SP0054-0378	5,4	5,4	93	57	37,8
SP0055-0385	5,5	5,5	93	57	38,5



Пример заказа: SP0010-0070 VHM/FK

Примечание: Также по запросу доступны свёрла с хвостовиком по DIN 6535HB (с лыской).  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Твердосплавные свёрла

длинные, без каналов подвода СОЖ

## Solid carbide drills

long design, without through tool coolant

### Исполнение / Execution 7 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> h7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SP0056-0392	5,6	5,6	93	57	39,2
SP0057-0399	5,7	5,7	93	57	39,9
SP0058-0406	5,8	5,8	93	57	40,6
SP0059-0413	5,9	5,9	93	57	41,3
SP0060-0420	6,0	6,0	93	57	42,0
SP0061-0427	6,1	6,1	101	63	42,7
SP0062-0434	6,2	6,2	101	63	43,4
SP0063-0441	6,3	6,3	101	63	44,1
SP0064-0448	6,4	6,4	101	63	44,8
SP0065-0455	6,5	6,5	101	63	45,5
SP0068-0476	6,8	6,8	109	69	47,6
SP0070-0490	7,0	7,0	109	69	49,0
SP0080-0560	8,0	8,0	117	75	56,0
SP0085-0595	8,5	8,5	117	75	59,5
SP0100-0700	10,0	10,0	133	87	70,0

Пример заказа: SP0010-0070 VHM/FK

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

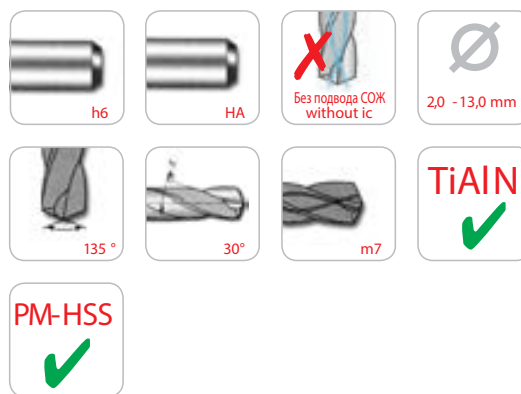
## Свёрла из порошковой стали

длинные, без каналов подвода СОЖ



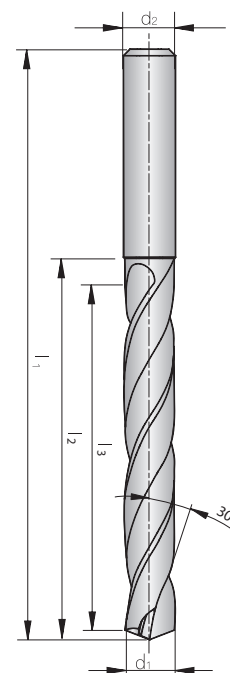
## Powder metal drills

long design, without through tool coolant



## Исполнение / Execution 7 x D сверло из порошковой HSS стали / powder metal drill

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SP0020-0140-PM	2,0	3	56	24	14,0
SP0021-0147-PM	2,1	3	56	24	14,7
SP0022-0154-PM	2,2	3	56	25	15,4
SP0023-0161-PM	2,3	3	56	25	16,1
SP0024-0168-PM	2,4	3	61	30	16,8
SP0025-0175-PM	2,5	3	61	30	17,5
SP0026-0182-PM	2,6	3	61	30	18,2
SP0027-0189-PM	2,7	3	64	33	18,9
SP0028-0196-PM	2,8	3	64	33	19,6
SP0029-0203-PM	2,9	3	64	33	20,3
SP0030-0210-PM	3,0	3	64	33	21,0
SP0031-0217-PM	3,1	4	68	36	21,7
SP0032-0224-PM	3,2	4	68	36	22,4
SP0033-0231-PM	3,3	4	68	36	23,1
SP0034-0238-PM	3,4	4	71	39	23,8
SP0035-0245-PM	3,5	4	71	39	24,5
SP0036-0252-PM	3,6	4	71	39	25,2
SP0037-0259-PM	3,7	4	71	39	25,9
SP0038-0266-PM	3,8	4	75	43	26,6
SP0039-0273-PM	3,9	4	75	43	27,3
SP0040-0280-PM	4,0	4	75	43	28,0
SP0041-0287-PM	4,1	6	85	43	28,7
SP0042-0294-PM	4,2	6	85	43	29,4
SP0043-0301-PM	4,3	6	89	47	30,1
SP0044-0308-PM	4,4	6	89	47	30,8
SP0045-0315-PM	4,5	6	89	47	31,5
SP0046-0322-PM	4,6	6	89	47	32,2
SP0047-0329-PM	4,7	6	89	47	32,9
SP0048-0336-PM	4,8	6	94	52	33,6
SP0049-0343-PM	4,9	6	94	52	34,3
SP0050-0350-PM	5,0	6	94	52	35,0
SP0051-0357-PM	5,1	6	94	52	35,7
SP0052-0364-PM	5,2	6	94	52	36,4
SP0053-0371-PM	5,3	6	94	52	37,1
SP0054-0378-PM	5,4	6	99	57	37,8
SP0055-0385-PM	5,5	6	99	57	38,5
SP0056-0392-PM	5,6	6	99	57	39,2
SP0057-0399-PM	5,7	6	99	57	39,9
SP0058-0406-PM	5,8	6	99	57	40,6
SP0059-0413-PM	5,9	6	99	57	41,3
SP0060-0420-PM	6,0	6	99	57	42,0
SP0061-0427-PM	6,1	8	107	63	42,7
SP0062-0434-PM	6,2	8	107	63	43,4
SP0063-0441-PM	6,3	8	107	63	44,1
SP0064-0448-PM	6,4	8	107	63	44,8
SP0065-0455-PM	6,5	8	107	63	45,5



Пример заказа: SP0020-0140-PM TiAlN

Примечание: Также по запросу доступны сверла с хвостовиком по DIN 6535HB (с лыской).  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Свёрла из порошковой стали

длинные, без каналов подвода СОЖ

## Powder metal drills

long design, without through tool coolant

### Исполнение / Execution 7 x D сверло из порошковой HSS стали / powder metal drill

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SP0066-0462-PM	6,6	8	107	63	46,2
SP0067-0469-PM	6,7	8	107	63	46,9
SP0068-0476-PM	6,8	8	113	69	47,6
SP0069-0483-PM	6,9	8	113	69	48,3
SP0070-0490-PM	7,0	8	113	69	49,0
SP0071-0497-PM	7,1	8	113	69	49,7
SP0072-0504-PM	7,2	8	113	69	50,4
SP0073-0511-PM	7,3	8	113	69	51,1
SP0074-0518-PM	7,4	8	113	69	51,8
SP0075-0525-PM	7,5	8	113	69	52,5
SP0076-0532-PM	7,6	8	119	75	53,2
SP0077-0539-PM	7,7	8	119	75	53,9
SP0078-0546-PM	7,8	8	119	75	54,6
SP0079-0553-PM	7,9	8	119	75	55,3
SP0080-0560-PM	8,0	8	119	75	56,0
SP0081-0567-PM	8,1	10	125	75	56,7
SP0082-0574-PM	8,2	10	125	75	57,4
SP0083-0581-PM	8,3	10	125	75	58,1
SP0084-0588-PM	8,4	10	125	75	58,8
SP0085-0595-PM	8,5	10	125	75	59,5
SP0086-0602-PM	8,6	10	131	81	60,2
SP0087-0609-PM	8,7	10	131	81	60,9
SP0088-0616-PM	8,8	10	131	81	61,6
SP0089-0623-PM	8,9	10	131	81	62,3
SP0090-0630-PM	9,0	10	131	81	63,0
SP0091-0637-PM	9,1	10	131	81	63,7
SP0092-0644-PM	9,2	10	131	81	64,4
SP0093-0651-PM	9,3	10	131	81	65,1
SP0094-0658-PM	9,4	10	131	81	65,8
SP0095-0665-PM	9,5	10	131	81	66,5
SP0096-0672-PM	9,6	10	137	87	67,2
SP0097-0679-PM	9,7	10	137	87	67,9
SP0098-0686-PM	9,8	10	137	87	68,6
SP0099-0693-PM	9,9	10	137	87	69,3
SP0100-0700-PM	10,0	10	137	87	70,0
SP0101-0707-PM	10,1	12	144	87	70,7
SP0102-0714-PM	10,2	12	144	87	71,4
SP0103-0721-PM	10,3	12	144	87	72,1
SP0104-0728-PM	10,4	12	144	87	72,8
SP0105-0735-PM	10,5	12	144	87	73,5
SP0106-0742-PM	10,6	12	144	87	74,2
SP0107-0749-PM	10,7	12	151	94	74,9
SP0108-0756-PM	10,8	12	151	94	75,6
SP0109-0763-PM	10,9	12	151	94	76,3
SP0110-0770-PM	11,0	12	151	94	77,0
SP0111-0777-PM	11,1	12	151	94	77,7
SP0112-0784-PM	11,2	12	151	94	78,4
SP0113-0791-PM	11,3	12	151	94	79,1
SP0114-0798-PM	11,4	12	151	94	79,8
SP0115-0805-PM	11,5	12	151	94	80,5
SP0116-0812-PM	11,6	12	151	94	81,2
SP0117-0819-PM	11,7	12	151	94	81,9
SP0118-0826-PM	11,8	12	151	94	82,6
SP0119-0833-PM	11,9	12	158	101	83,3
SP0120-0840-PM	12,0	12	158	101	84,0
SP0121-0847-PM	12,1	12	158	101	84,7
SP0122-0854-PM	12,2	12	158	101	85,4
SP0123-0861-PM	12,3	12	158	101	86,1
SP0124-0868-PM	12,4	12	158	101	86,8
SP0125-0875-PM	12,5	12	158	101	87,5
SP0126-0882-PM	12,6	12	158	101	88,2
SP0127-0889-PM	12,7	12	158	101	88,9

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SP0128-0896-PM	12,8	12	158	101	89,6
SP0129-0903-PM	12,9	12	158	101	90,3
SP0130-0910-PM	13,0	12	158	101	91,0

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

Пример заказа: SP0020-0140-PM TIALN

ARNO® -Werkzeuge | Специальные цены **351**

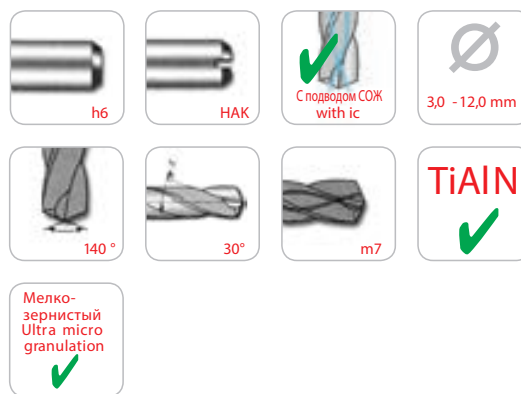
## Твердосплавные свёрла

длинные, с внутренними каналами подвода СОЖ



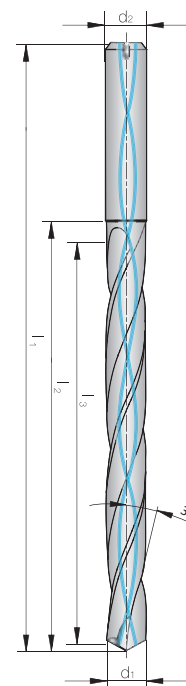
## Solid carbide drills

long design, with through tool coolant



## Исполнение / Execution 8 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0030-0240	3,0	6	72	34	24,0
SPC0031-0248	3,1	6	72	34	24,8
SPC0032-0256	3,2	6	72	34	25,6
SPC0033-0264	3,3	6	72	34	26,4
SPC0034-0272	3,4	6	72	34	27,2
SPC0035-0280	3,5	6	72	34	28,0
SPC0036-0288	3,6	6	72	34	28,8
SPC0037-0296	3,7	6	72	34	29,6
SPC0038-0304	3,8	6	81	43	30,4
SPC0039-0312	3,9	6	81	43	31,2
SPC0040-0320	4,0	6	81	43	32,0
SPC0041-0328	4,1	6	81	43	32,8
SPC0042-0336	4,2	6	81	43	33,6
SPC0043-0344	4,3	6	81	43	34,4
SPC0044-0352	4,4	6	81	43	35,2
SPC0045-0360	4,5	6	81	43	36,0
SPC0046-0368	4,6	6	81	43	36,8
SPC0047-0376	4,7	6	81	43	37,6
SPC0048-0384	4,8	6	95	57	38,4
SPC0049-0392	4,9	6	95	57	39,2
SPC0050-0400	5,0	6	95	57	40,0
SPC0051-0408	5,1	6	95	57	40,8
SPC0052-0416	5,2	6	95	57	41,6
SPC0053-0424	5,3	6	95	57	42,4
SPC0054-0432	5,4	6	95	57	43,2
SPC0055-0440	5,5	6	95	57	44,0
SPC0056-0448	5,6	6	95	57	44,8
SPC0057-0456	5,7	6	95	57	45,6
SPC0058-0464	5,8	6	95	57	46,4
SPC0059-0472	5,9	6	95	57	47,2
SPC0060-0480	6,0	6	95	57	48,0
SPC0061-0488	6,1	8	114	76	48,8
SPC0062-0496	6,2	8	114	76	49,6
SPC0063-0504	6,3	8	114	76	50,4
SPC0064-0512	6,4	8	114	76	51,2
SPC0065-0520	6,5	8	114	76	52,0
SPC0066-0528	6,6	8	114	76	52,8
SPC0067-0536	6,7	8	114	76	53,6
SPC0068-0544	6,8	8	114	76	54,4
SPC0069-0552	6,9	8	114	76	55,2
SPC0070-0560	7,0	8	114	76	56,0
SPC0071-0568	7,1	8	114	76	56,8
SPC0072-0576	7,2	8	114	76	57,6
SPC0073-0584	7,3	8	114	76	58,4
SPC0074-0592	7,4	8	114	76	59,2
SPC0075-0600	7,5	8	114	76	60,0



Пример заказа: SPC0030-0240 VHM/TIALN

Примечание: Также по запросу доступны свёрла с хвостовиком по DIN 6535HB (с лыской).  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



## Твердосплавные свёрла

длинные, с внутренними каналами подвода СОЖ

## Solid carbide drills

long design, with through tool coolant

### Исполнение / Execution 8 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0076-0608	7,6	8	114	76	60,8
SPC0077-0616	7,7	8	114	76	61,6
SPC0078-0624	7,8	8	114	76	62,4
SPC0079-0632	7,9	8	114	76	63,2
SPC0080-0640	8,0	8	114	76	64,0
SPC0081-0648	8,1	10	142	95	64,8
SPC0082-0656	8,2	10	142	95	65,6
SPC0083-0664	8,3	10	142	95	66,4
SPC0084-0672	8,4	10	142	95	67,2
SPC0085-0680	8,5	10	142	95	68,0
SPC0086-0688	8,6	10	142	95	68,8
SPC0087-0696	8,7	10	142	95	69,6
SPC0088-0704	8,8	10	142	95	70,4
SPC0089-0712	8,9	10	142	95	71,2
SPC0090-0720	9,0	10	142	95	72,0
SPC0091-0728	9,1	10	142	95	72,8
SPC0092-0736	9,2	10	142	95	73,6
SPC0093-0744	9,3	10	142	95	74,4
SPC0094-0752	9,4	10	142	95	75,2
SPC0095-0760	9,5	10	142	95	76,0
SPC0096-0768	9,6	10	142	95	76,8
SPC0097-0776	9,7	10	142	95	77,6
SPC0098-0784	9,8	10	142	95	78,4
SPC0099-0792	9,9	10	142	95	79,2
SPC0100-0800	10,0	10	142	95	80,0
SPC0101-0808	10,1	12	162	114	80,8
SPC0102-0816	10,2	12	162	114	81,6
SPC0103-0824	10,3	12	162	114	82,4
SPC0104-0832	10,4	12	162	114	83,2
SPC0105-0840	10,5	12	162	114	84,0
SPC0106-0848	10,6	12	162	114	84,8
SPC0107-0856	10,7	12	162	114	85,6
SPC0108-0864	10,8	12	162	114	86,4
SPC0109-0872	10,9	12	162	114	87,2
SPC0110-0880	11,0	12	162	114	88,0
SPC0111-0888	11,1	12	162	114	88,8
SPC0112-0896	11,2	12	162	114	89,6
SPC0113-0904	11,3	12	162	114	90,4
SPC0114-0912	11,4	12	162	114	91,2
SPC0115-0920	11,5	12	162	114	92,0
SPC0116-0928	11,6	12	162	114	92,8
SPC0117-0936	11,7	12	162	114	93,6
SPC0118-0944	11,8	12	162	114	94,4
SPC0119-0952	11,9	12	162	114	95,2
SPC0120-0960	12,0	12	162	114	96,0

Пример заказа: SPC0030-0240 VHM/TIALN

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

ARNO®-Werkzeuge | Специальные цены **353**

SP

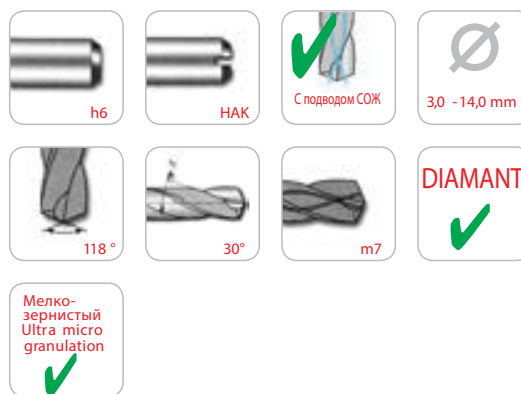
## Твердосплавные свёрла

длинные, с внутренними каналами подвода СОЖ, алмазное покрытие



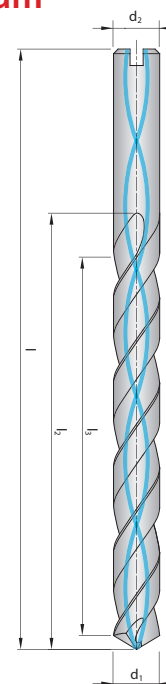
## Solid carbide drills

long design, with through tool coolant,



## Исполнение / Execution 8 x D для обработки алюминия / for aluminium

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0030-0240-ALU	3,0	6	72	34	24,0
SPC0031-0248-ALU	3,1	6	72	34	24,8
SPC0032-0256-ALU	3,2	6	72	34	25,6
SPC0033-0264-ALU	3,3	6	72	34	26,4
SPC0034-0272-ALU	3,4	6	72	34	27,2
SPC0035-0280-ALU	3,5	6	72	34	28,0
SPC0036-0288-ALU	3,6	6	72	34	28,8
SPC0037-0296-ALU	3,7	6	72	34	29,6
SPC0038-0304-ALU	3,8	6	81	43	30,4
SPC0039-0312-ALU	3,9	6	81	43	31,2
SPC0040-0320-ALU	4,0	6	81	43	32,0
SPC0041-0328-ALU	4,1	6	81	43	32,8
SPC0042-0336-ALU	4,2	6	81	43	33,6
SPC0043-0344-ALU	4,3	6	81	43	34,4
SPC0044-0352-ALU	4,4	6	81	43	35,2
SPC0045-0360-ALU	4,5	6	81	43	36,0
SPC0046-0368-ALU	4,6	6	81	43	36,8
SPC0047-0376-ALU	4,7	6	81	43	37,6
SPC0048-0384-ALU	4,8	6	95	57	38,4
SPC0049-0392-ALU	4,9	6	95	57	39,2
SPC0050-0400-ALU	5,0	6	95	57	40,0
SPC0051-0408-ALU	5,1	6	95	57	40,8
SPC0052-0416-ALU	5,2	6	95	57	41,6
SPC0053-0424-ALU	5,3	6	95	57	42,4
SPC0054-0432-ALU	5,4	6	95	57	43,2
SPC0055-0440-ALU	5,5	6	95	57	44,0
SPC0056-0448-ALU	5,6	6	95	57	44,8
SPC0057-0456-ALU	5,7	6	95	57	45,6
SPC0058-0464-ALU	5,8	6	95	57	46,4
SPC0059-0472-ALU	5,9	6	95	57	47,2
SPC0060-0480-ALU	6,0	6	95	57	48,0
SPC0061-0488-ALU	6,1	8	114	76	48,8
SPC0062-0496-ALU	6,2	8	114	76	49,6
SPC0063-0504-ALU	6,3	8	114	76	50,4
SPC0064-0512-ALU	6,4	8	114	76	51,2
SPC0065-0520-ALU	6,5	8	114	76	52,0
SPC0066-0528-ALU	6,6	8	114	76	52,8
SPC0067-0536-ALU	6,7	8	114	76	53,6
SPC0068-0544-ALU	6,8	8	114	76	54,4
SPC0069-0552-ALU	6,9	8	114	76	55,2
SPC0070-0560-ALU	7,0	8	114	76	56,0
SPC0071-0568-ALU	7,1	8	114	76	56,8
SPC0072-0576-ALU	7,2	8	114	76	57,6
SPC0073-0584-ALU	7,3	8	114	76	58,4
SPC0074-0592-ALU	7,4	8	114	76	59,2
SPC0075-0600-ALU	7,5	8	114	76	60,0



Пример заказа: SPC0030-0240-ALU VHM/DLC

Примечание: Также по запросу доступны свёрла с хвостовиком по DIN 6535HB (с лыской).  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Твердосплавные свёрла

длинные, с внутренними каналами подвода СОЖ, алмазное покрытие

## Solid carbide drills

long design, with through tool coolant, diamond coated

### Исполнение / Execution 8 x D для обработки алюминия / for aluminium

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0076-0608-ALU	7,6	8	114	76	60,8
SPC0077-0616-ALU	7,7	8	114	76	61,6
SPC0078-0624-ALU	7,8	8	114	76	62,4
SPC0079-0632-ALU	7,9	8	114	76	63,2
SPC0080-0640-ALU	8,0	8	114	76	64,0
SPC0081-0648-ALU	8,1	10	142	95	64,8
SPC0082-0656-ALU	8,2	10	142	95	65,6
SPC0083-0664-ALU	8,3	10	142	95	66,4
SPC0084-0672-ALU	8,4	10	142	95	67,2
SPC0085-0680-ALU	8,5	10	142	95	68,0
SPC0086-0688-ALU	8,6	10	142	95	68,8
SPC0087-0696-ALU	8,7	10	142	95	69,6
SPC0088-0704-ALU	8,8	10	142	95	70,4
SPC0089-0712-ALU	8,9	10	142	95	71,2
SPC0090-0720-ALU	9,0	10	142	95	72,0
SPC0091-0728-ALU	9,1	10	142	95	72,8
SPC0092-0736-ALU	9,2	10	142	95	73,6
SPC0093-0744-ALU	9,3	10	142	95	74,4
SPC0094-0752-ALU	9,4	10	142	95	75,2
SPC0095-0760-ALU	9,5	10	142	95	76,0
SPC0096-0768-ALU	9,6	10	142	95	76,8
SPC0097-0776-ALU	9,7	10	142	95	77,6
SPC0098-0784-ALU	9,8	10	142	95	78,4
SPC0099-0792-ALU	9,9	10	142	95	79,2
SPC0100-0800-ALU	10,0	10	142	95	80,0
SPC0101-0808-ALU	10,1	12	162	114	80,8
SPC0102-0816-ALU	10,2	12	162	114	81,6
SPC0103-0824-ALU	10,3	12	162	114	82,4
SPC0104-0832-ALU	10,4	12	162	114	83,2
SPC0105-0840-ALU	10,5	12	162	114	84,0
SPC0106-0848-ALU	10,6	12	162	114	84,8
SPC0107-0856-ALU	10,7	12	162	114	85,6
SPC0108-0864-ALU	10,8	12	162	114	86,4
SPC0109-0872-ALU	10,9	12	162	114	87,2
SPC0110-0880-ALU	11,0	12	162	114	88,0
SPC0111-0888-ALU	11,1	12	162	114	88,8
SPC0112-0896-ALU	11,2	12	162	114	89,6
SPC0113-0904-ALU	11,3	12	162	114	90,4
SPC0114-0912-ALU	11,4	12	162	114	91,2
SPC0115-0920-ALU	11,5	12	162	114	92,0
SPC0116-0928-ALU	11,6	12	162	114	92,8
SPC0117-0936-ALU	11,7	12	162	114	93,6
SPC0118-0944-ALU	11,8	12	162	114	94,4
SPC0119-0952-ALU	11,9	12	162	114	95,2
SPC0120-0960-ALU	12,0	12	162	114	96,0
SPC0125-1000-ALU	12,5	14	178	133	100,0
SPC0130-1040-ALU	13,0	14	178	133	104,0
SPC0135-1080-ALU	13,5	14	178	133	108,0
SPC0140-1120-ALU	14,0	14	178	133	112,0

Пример заказа: SPC0030-0240-ALU VHM/DLC

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

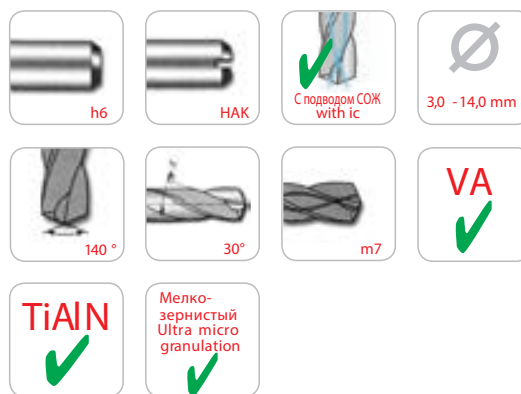
## Твердосплавные свёрла

длинные, с внутренними каналами подвода СОЖ



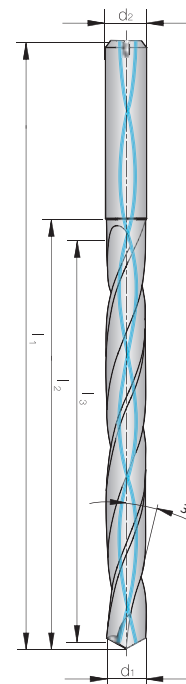
## Solid carbide drills

long design, with through tool coolant



## Исполнение / Execution 8 x D для обработки нержавеющей стали / for stainless steel

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0030-0240-VA	3,0	6	72	34	24,0
SPC0031-0248-VA	3,1	6	72	34	24,8
SPC0032-0256-VA	3,2	6	72	34	25,6
SPC0033-0264-VA	3,3	6	72	34	26,4
SPC0034-0272-VA	3,4	6	72	34	27,2
SPC0035-0280-VA	3,5	6	72	34	28,0
SPC0036-0288-VA	3,6	6	72	34	28,8
SPC0037-0296-VA	3,7	6	72	34	29,6
SPC0038-0304-VA	3,8	6	81	43	30,4
SPC0039-0312-VA	3,9	6	81	43	31,2
SPC0040-0320-VA	4,0	6	81	43	32,0
SPC0041-0328-VA	4,1	6	81	43	32,8
SPC0042-0336-VA	4,2	6	81	43	33,6
SPC0043-0344-VA	4,3	6	81	43	34,4
SPC0044-0352-VA	4,4	6	81	43	35,2
SPC0045-0360-VA	4,5	6	81	43	36,0
SPC0046-0368-VA	4,6	6	81	43	36,8
SPC0047-0376-VA	4,7	6	81	43	37,6
SPC0048-0384-VA	4,8	6	95	57	38,4
SPC0049-0392-VA	4,9	6	95	57	39,2
SPC0050-0400-VA	5,0	6	95	57	40,0
SPC0051-0408-VA	5,1	6	95	57	40,8
SPC0052-0416-VA	5,2	6	95	57	41,6
SPC0053-0424-VA	5,3	6	95	57	42,4
SPC0054-0432-VA	5,4	6	95	57	43,2
SPC0055-0440-VA	5,5	6	95	57	44,0
SPC0056-0448-VA	5,6	6	95	57	44,8
SPC0057-0456-VA	5,7	6	95	57	45,6
SPC0058-0464-VA	5,8	6	95	57	46,4
SPC0059-0472-VA	5,9	6	95	57	47,2
SPC0060-0480-VA	6,0	6	95	57	48,0
SPC0061-0488-VA	6,1	8	114	76	48,8
SPC0062-0496-VA	6,2	8	114	76	49,6
SPC0063-0504-VA	6,3	8	114	76	50,4
SPC0064-0512-VA	6,4	8	114	76	51,2
SPC0065-0520-VA	6,5	8	114	76	52,0
SPC0066-0528-VA	6,6	8	114	76	52,8
SPC0067-0536-VA	6,7	8	114	76	53,6
SPC0068-0544-VA	6,8	8	114	76	54,4
SPC0069-0552-VA	6,9	8	114	76	55,2
SPC0070-0560-VA	7,0	8	114	76	56,0
SPC0071-0568-VA	7,1	8	114	76	56,8
SPC0072-0576-VA	7,2	8	114	76	57,6
SPC0073-0584-VA	7,3	8	114	76	58,4
SPC0074-0592-VA	7,4	8	114	76	59,2
SPC0075-0600-VA	7,5	8	114	76	60,0



Пример заказа: SPC0030-0240-VA VHM/TIALN

Примечание: Также по запросу доступны свёрла с хвостовиком по DIN 6535HB (с лыской).  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Твердосплавные свёрла

длинные, с внутренними каналами подвода СОЖ

## Solid carbide drills

long design, with through tool coolant

### Исполнение / Execution 8 x D для обработки нержавеющей стали / for stainless steel

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0076-0608-VA	7,6	8	114	76	60,8
SPC0077-0616-VA	7,7	8	114	76	61,6
SPC0078-0624-VA	7,8	8	114	76	62,4
SPC0079-0632-VA	7,9	8	114	76	63,2
SPC0080-0640-VA	8,0	8	114	76	64,0
SPC0081-0648-VA	8,1	10	142	95	64,8
SPC0082-0656-VA	8,2	10	142	95	65,6
SPC0083-0664-VA	8,3	10	142	95	66,4
SPC0084-0672-VA	8,4	10	142	95	67,2
SPC0085-0680-VA	8,5	10	142	95	68,0
SPC0086-0688-VA	8,6	10	142	95	68,8
SPC0087-0696-VA	8,7	10	142	95	69,6
SPC0088-0704-VA	8,8	10	142	95	70,4
SPC0089-0712-VA	8,9	10	142	95	71,2
SPC0090-0720-VA	9,0	10	142	95	72,0
SPC0091-0728-VA	9,1	10	142	95	72,8
SPC0092-0736-VA	9,2	10	142	95	73,6
SPC0093-0744-VA	9,3	10	142	95	74,4
SPC0094-0752-VA	9,4	10	142	95	75,2
SPC0095-0760-VA	9,5	10	142	95	76,0
SPC0096-0768-VA	9,6	10	142	95	76,8
SPC0097-0776-VA	9,7	10	142	95	77,6
SPC0098-0784-VA	9,8	10	142	95	78,4
SPC0099-0792-VA	9,9	10	142	95	79,2
SPC0100-0800-VA	10,0	10	142	95	80,0
SPC0101-0808-VA	10,1	12	162	114	80,8
SPC0102-0816-VA	10,2	12	162	114	81,6
SPC0103-0824-VA	10,3	12	162	114	82,4
SPC0104-0832-VA	10,4	12	162	114	83,2
SPC0105-0840-VA	10,5	12	162	114	84,0
SPC0106-0848-VA	10,6	12	162	114	84,8
SPC0107-0856-VA	10,7	12	162	114	85,6
SPC0108-0864-VA	10,8	12	162	114	86,4
SPC0109-0872-VA	10,9	12	162	114	87,2
SPC0110-0880-VA	11,0	12	162	114	88,0
SPC0111-0888-VA	11,1	12	162	114	88,8
SPC0112-0896-VA	11,2	12	162	114	89,6
SPC0113-0904-VA	11,3	12	162	114	90,4
SPC0114-0912-VA	11,4	12	162	114	91,2
SPC0115-0920-VA	11,5	12	162	114	92,0
SPC0116-0928-VA	11,6	12	162	114	92,8
SPC0117-0936-VA	11,7	12	162	114	93,6
SPC0118-0944-VA	11,8	12	162	114	94,4
SPC0119-0952-VA	11,9	12	162	114	95,2
SPC0120-0960-VA	12,0	12	162	114	96,0
SPC0125-1000-VA	12,5	14	178	133	100,0
SPC0130-1040-VA	13,0	14	178	133	104,0
SPC0135-1080-VA	13,5	14	178	133	108,0
SPC0140-1120-VA	14,0	14	178	133	112,0

Пример заказа: SPC0030-0240-VA VHM/TIALN

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

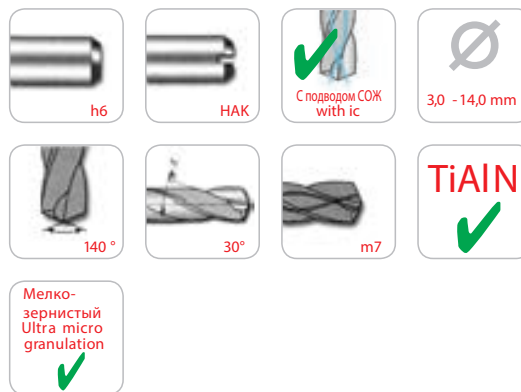
## Твердосплавные свёрла

экстрадлинные, с внутренними каналами подвода СОЖ



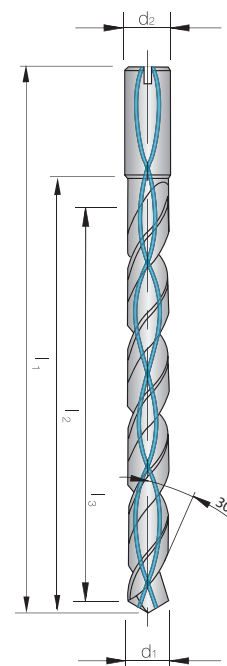
## Solid carbide drills

extra long design, with through tool coolant



## Исполнение / Execution 10 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0030-0300	3,0	3	90	39	30,0
SPC0033-0330	3,3	4	97	46	33,0
SPC0035-0350	3,5	4	97	46	35,0
SPC0040-0400	4,0	4	103	52	40,0
SPC0042-0420	4,2	5	112	59	42,0
SPC0045-0450	4,5	5	112	59	45,0
SPC0050-0500	5,0	5	118	65	50,0
SPC0055-0550	5,5	6	127	72	55,0
SPC0060-0600	6,0	6	133	78	60,0
SPC0065-0650	6,5	7	141	85	65,0
SPC0068-0680	6,8	7	147	91	68,0
SPC0070-0700	7,0	7	147	91	70,0
SPC0075-0750	7,5	8	155	98	75,0
SPC0080-0800	8,0	8	161	104	80,0
SPC0085-0850	8,5	9	169	111	85,0
SPC0090-0900	9,0	9	175	117	90,0
SPC0095-0950	9,5	10	182	124	95,0
SPC0100-1000	10,0	10	188	130	100,0
SPC0105-1050	10,5	11	201	137	105,0
SPC0110-1100	11,0	11	207	143	110,0
SPC0115-1150	11,5	12	215	150	115,0
SPC0120-1200	12,0	12	221	156	120,0
SPC0125-1250	12,5	13	229	163	125,0
SPC0130-1300	13,0	13	235	169	130,0
SPC0135-1350	13,5	14	243	176	135,0
SPC0140-1400	14,0	14	249	182	140,0



Пример заказа: SPC0030-0300 VHM/TIALN

Примечание: Также по запросу доступны свёрла с хвостовиком по DIN 6535HB (с лыской).  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

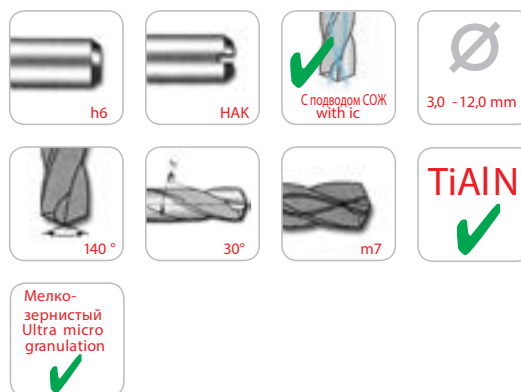
## Твердосплавные свёрла

экстрадлинные, с внутренними каналами подвода СОЖ



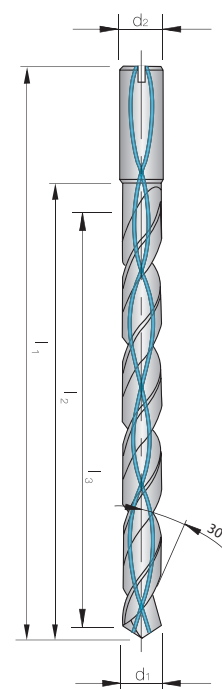
## Solid carbide drills

extra long design, with through tool coolant



## Исполнение / Execution 15 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0030-0450	3,0	3	105	54	45,0
SPC0035-0525	3,5	4	114	63	52,5
SPC0040-0600	4,0	4	123	72	60,0
SPC0045-0675	4,5	5	134	81	67,5
SPC0050-0750	5,0	5	143	90	75,0
SPC0055-0825	5,5	6	154	99	82,5
SPC0060-0900	6,0	6	163	108	90,0
SPC0070-1050	7,0	7	182	126	105,0
SPC0080-1200	8,0	8	201	144	120,0
SPC0090-1350	9,0	9	220	162	135,0
SPC0100-1500	10,0	10	238	180	150,0
SPC0110-1650	11,0	11	262	198	165,0
SPC0120-1800	12,0	12	281	216	180,0



Пример заказа: SPC0030-0450 VHM/TIALN

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

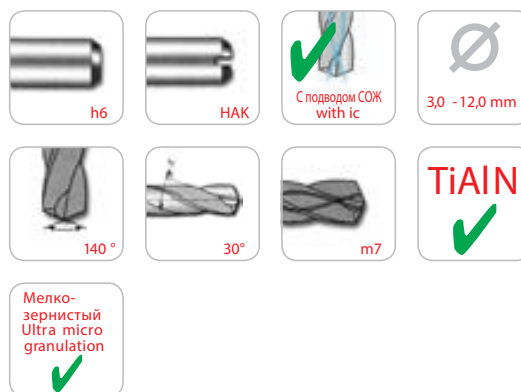
## Твердосплавные свёрла

экстрадлинные, с внутренними каналами подвода СОЖ



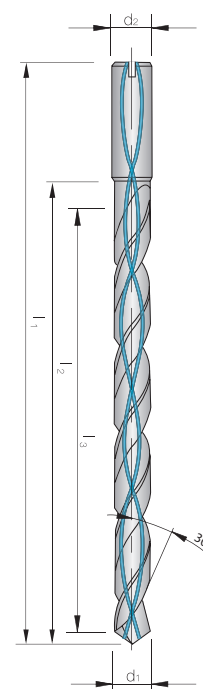
## Solid carbide drills

extra long design, with through tool coolant



## Исполнение / Execution 20 x D

Обозначение Designation	d <sub>1</sub> m7	d <sub>2</sub> h6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>
SPC0030-0600	3,0	3	120	69	60,0
SPC0035-0700	3,5	4	132	81	70,0
SPC0040-0800	4,0	4	143	92	80,0
SPC0045-0900	4,5	5	157	104	90,0
SPC0050-1000	5,0	5	168	115	100,0
SPC0055-1100	5,5	6	182	127	110,0
SPC0060-1200	6,0	6	193	138	120,0
SPC0070-1400	7,0	7	217	161	140,0
SPC0080-1600	8,0	8	241	184	160,0
SPC0090-1800	9,0	9	265	207	180,0
SPC0100-2000	10,0	10	288	230	200,0
SPC0120-2400	12,0	12	341	276	240,0



Пример заказа: SPC0030-0600 VHM/TIALN

Примечание: Также по запросу доступны свёрла с хвостовиком по DIN 6535HB (с лыской).  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



## Твердосплавные центровочные свёрла

2 зуба, 90° и 120°



## Solid carbide NC spot drills

2 flutes, 90° and 120°

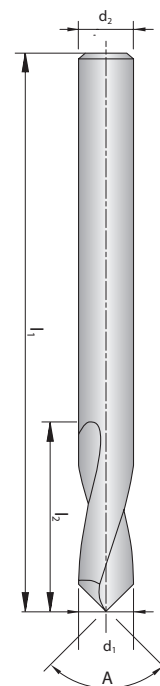


### NC-сверло 90° / NC spot drill 90°

Обозначение Designation	$d_1$ h6	$d_2$ h6	$l_2$	$l_1$	A
SPA0020-090	2,0	2	8	40	90°
SPA0030-090	3,0	3	10	40	90°
SPA0040-090	4,0	4	12	40	90°
SPA0050-090	5,0	5	15	50	90°
SPA0060-090	6,0	6	20	50	90°
SPA0080-090	8,0	8	22	63	90°
SPA0100-090	10,0	10	23	74	90°
SPA0120-090	12,0	12	25	83	90°
SPA0140-090	14,0	14	26	83	90°
SPA0160-090	16,0	16	28	92	90°
SPA0180-090	18,0	18	30	92	90°
SPA0200-090	20,0	20	30	104	90°

### NC-сверло 120° / NC spot drill 120°

Обозначение Designation	$d_1$ h6	$d_2$ h6	$l_2$	$l_1$	A
SPA0020-120	2,0	2	8	40	120°
SPA0030-120	3,0	3	10	40	120°
SPA0040-120	4,0	4	12	40	120°
SPA0050-120	5,0	5	15	50	120°
SPA0060-120	6,0	6	20	50	120°
SPA0080-120	8,0	8	22	63	120°
SPA0100-120	10,0	10	23	74	120°
SPA0120-120	12,0	12	25	83	120°
SPA0140-120	14,0	14	26	83	120°
SPA0160-120	16,0	16	28	92	120°
SPA0180-120	18,0	18	30	92	120°
SPA0200-120	20,0	20	30	104	120°



Пример заказа: SPA0020-090 VHM/TIALN

Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## PM-HSS центровочные свёрла

2 зуба, 90° и 120°



## Powder metal NC spot drills

2 flutes, 90° and 120°

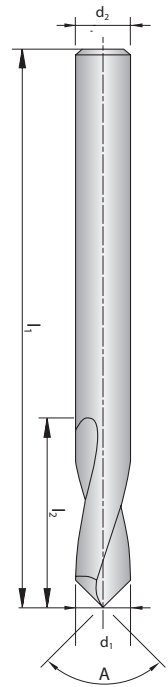


## NC-сверло 90° / NC spot drill 90°

Обозначение Designation	$d_1$ h6	$d_2$ h6	$l_2$	$l_1$	A
SPA0020-090-PM	2,0	2	8	40	90°
SPA0030-090-PM	3,0	3	10	40	90°
SPA0040-090-PM	4,0	4	12	40	90°
SPA0050-090-PM	5,0	5	15	50	90°
SPA0060-090-PM	6,0	6	20	50	90°
SPA0080-090-PM	8,0	8	22	63	90°
SPA0100-090-PM	10,0	10	23	74	90°
SPA0120-090-PM	12,0	12	25	83	90°
SPA0140-090-PM	14,0	14	26	83	90°
SPA0160-090-PM	16,0	16	28	92	90°
SPA0180-090-PM	18,0	18	30	92	90°
SPA0200-090-PM	20,0	20	30	104	90°

## NC-сверло 120° / NC spot drill 120°

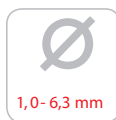
Обозначение Designation	$d_1$ h6	$d_2$ h6	$l_2$	$l_1$	A
SPA0020-120-PM	2,0	2	8	40	120°
SPA0030-120-PM	3,0	3	10	40	120°
SPA0040-120-PM	4,0	4	12	40	120°
SPA0050-120-PM	5,0	5	15	50	120°
SPA0060-120-PM	6,0	6	20	50	120°
SPA0080-120-PM	8,0	8	22	63	120°
SPA0100-120-PM	10,0	10	23	74	120°
SPA0120-120-PM	12,0	12	25	83	120°
SPA0140-120-PM	14,0	14	26	83	120°
SPA0160-120-PM	16,0	16	28	92	120°
SPA0180-120-PM	18,0	18	30	92	120°
SPA0200-120-PM	20,0	20	30	104	120°



Пример заказа: SPA0020-090-PM TiAlN

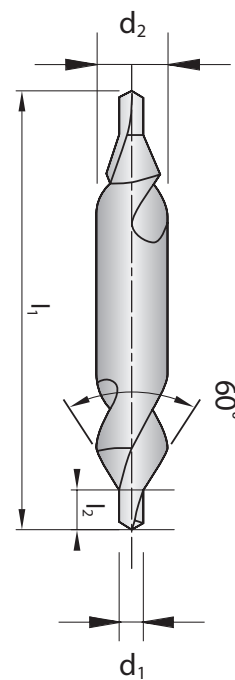
Примечание: Также по запросу доступны свёрла с хвостовиком по DIN 6535HB (с лыской).  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



Центровочные свёрла / Centre drills DIN 333, Form A

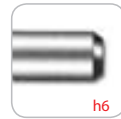
Обозначение Designation	$d_1$	$d_2$ h6	$l_1$	$l_2$
SPZ0100-0016	1,0	3,15	31,5	1,6
SPZ0125-0019	1,25	3,15	31,5	1,9
SPZ0160-0024	1,6	4,00	35,5	2,4
SPZ0200-0029	2,0	5,00	40,0	2,9
SPZ0250-0036	2,5	6,30	45,0	3,6
SPZ0315-0044	3,15	8,00	50,0	4,4
SPZ0400-0056	4,0	10,00	56,0	5,6
SPZ0500-0069	5,0	12,50	63,0	6,9
SPZ0630-0086	6,3	16,00	71,0	8,6



Пример заказа: SPZ0100-0016 VHM/TIALN

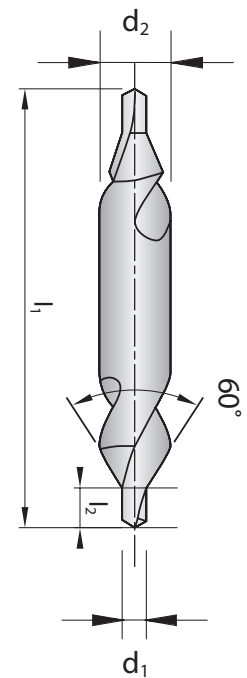
Примечание: По запросу также доступен хвостовик по DIN 6535HB с лыской.  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm



## Центровочные свёрла / Centre drills DIN 333, Form A

Обозначения Designation	$d_1$	$d_2$ h6	$l_1$	$l_2$
SPZ0100-0016-PM	1,0	3,15	31,5	1,6
SPZ0125-0019-PM	1,25	3,15	31,5	1,9
SPZ0160-0024-PM	1,6	4,00	35,5	2,4
SPZ0200-0029-PM	2,0	5,00	40,0	2,9
SPZ0250-0036-PM	2,5	6,30	45,0	3,6
SPZ0315-0044-PM	3,15	8,00	50,0	4,4
SPZ0400-0056-PM	4,0	10,00	56,0	5,6
SPZ0500-0069-PM	5,0	12,50	63,0	6,9
SPZ0630-0086-PM	6,3	16,00	71,0	8,6



Пример заказа: SPZ0100-0016-PM TiAlN

Примечание: Также по запросу доступны свёрла с хвостовиком по DIN 6535HB (с лыской).  
Reference: Also available with flat to DIN 6535HB, approx. 1 week delivery time.

Все размеры указаны в мм / Dimensions in mm

## Другой инструмент из нашей номенклатуры.

### Other highlights from our drilling range.

#### ARNO® - Система сверления SHARK-Drill

Система сверления, охватывающая широкий диапазон диаметров и длин.



#### ARNO® drilling-system SHARK-Drill

Flexible drilling system with smooth swarf chambers for improved swarf evacuation.

#### ARNO® - Система сверления SHARK-Drill<sup>2</sup>

Геометрия режущей пластины обеспечивает максимальную производительность и эвакуацию стружки из зоны резания.



#### ARNO® drilling-system SHARK-Drill<sup>2</sup>

Maximum drilling performance due to new geometry with excellent swarf control.

#### ARNO® - Система SHARK-CUT

Точение и сверление с использованием одного универсального инструмента.



#### ARNO® drilling-system SHARK-CUT

Turning and Drilling with only one tool.

Для получения подробной информации, пожалуйста, посетите сайты [www.arno.de](http://www.arno.de) и [www.arnoru.ru](http://www.arnoru.ru) или свяжитесь с представительством ARNO.

For more information on these products please see our website [www.arno.de](http://www.arno.de) or contact ARNO.

**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

# Твердосплавные монолитные свёрла

Рекомендации по использованию

# Solid carbide drills

Application reference

## Твердосплавные свёрла с TiAlN-покрытием (без каналов подвода СОЖ) Solid carbide drills TiAlN coated (without internal coolant)



Материал / Material	Предел прочности Tensile strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Vc [m/min] Vc [m/rev]	Диаметр / Diameter [mm]						
			1 ~ 3 f [mm/U]	3 ~ 5 f [mm/U]	5 ~ 8 f [mm/U]	8 ~ 10 f [mm/U]	10 ~ 12 f [mm/U]	12 ~ 14 f [mm/U]	14 ~ 20 f [mm/U]
Медь и медные сплавы (латунь / бронза) Copper and copper alloys (brass / bronze)	-	60 - 170	0,02 - 0,16	0,06 - 0,18	0,10 - 0,20	0,18 - 0,30	0,25 - 0,35	0,30 - 0,38	0,30 - 0,50
Алюминиевые сплавы с высоким содержанием Si Aluminium - high Si-content	-	60 - 179	0,05 - 0,10	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,25 - 0,35	0,25 - 0,35	0,30 - 0,50
Алюминиевые сплавы с низким содержанием Si Aluminium - low Si-content	-	70 - 260	0,05 - 0,10	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,25 - 0,35	0,25 - 0,35	0,30 - 0,50
Титановые сплавы Titanium alloys	-	13 - 32	0,01 - 0,04	0,03 - 0,07	0,06 - 0,12	0,06 - 0,12	0,08 - 0,15	0,08 - 0,15	0,10 - 0,16
Жаропрочные сплавы High Temperature alloys	> 1000	13 - 27	0,02 - 0,06	0,03 - 0,07	0,04 - 0,08	0,06 - 0,10	0,08 - 0,14	0,08 - 0,14	0,08 - 0,16
Никелевые сплавы Nickel alloys	> 1000	13 - 27	-	-	-	-	-	-	-
Суперсплавы, такие как Inconel, Hasteloy, Nimonic Super Alloys e.g. Inconel, Hasteloy, Nimonic	> 1000	13 - 27	-	-	-	-	-	-	-
Нелегированные стали и стальное литьё Unalloyed steel and cast steel	до / up to 600	80 - 102	0,05 - 0,10	0,10 - 0,18	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40
Нелегированные стали и стальное литьё Unalloyed steel and cast steel	600 - 900	68 - 85	0,01 - 0,10	0,08 - 0,18	0,15 - 0,25	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40
	450 - 900	55 - 77	0,05 - 0,15	0,10 - 0,20	0,15 - 0,25	0,18 - 0,35	0,18 - 0,35	0,20 - 0,35	0,25 - 0,42
Низко- и высоколегированные стали и стальное литьё Low and high alloyed steels and cast steel	900 - 1000	43 - 60	0,06 - 0,12	0,08 - 0,15	0,10 - 0,18	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	0,16 - 0,30	0,20 - 0,32
	свыше / over 1000	37 - 50	0,06 - 0,12	0,08 - 0,15	0,10 - 0,18	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	0,16 - 0,30	0,20 - 0,32
Нержавеющие стали Stainless steels	500 - 700	38 - 50	0,02 - 0,08	0,04 - 0,10	0,06 - 0,12	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	0,12 - 0,25
Нержавеющие стали Stainless steels	700 - 1000	30 - 43	0,02 - 0,08	0,04 - 0,10	0,06 - 0,12	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	0,12 - 0,25
Чугун, ковкий чугун Cast iron, malleable cast iron	до / up to 700	77 - 110	0,10 - 0,15	0,12 - 0,16	0,15 - 0,33	0,25 - 0,45	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50	0,35 - 0,55
	850 - 1000	60 - 72	0,08 - 0,15	0,10 - 0,16	0,12 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,40	0,25 - 0,40	0,30 - 0,45
Закалённый чугун Hard cast iron	1170 - 1500	35 - 55	0,06 - 0,10	0,08 - 0,12	0,08 - 0,12	0,10 - 0,14	0,10 - 0,14	0,12 - 0,16	0,14 - 0,18

**Внимание:**  
При использовании сверла без покрытия рекомендуется снизить скорость резания на 30%.

**Attention:**  
Reduce the cutting speed by approximately 30% when using the uncoated drills.

**Внимание:**  
Указаны режимы резания для свёрл длиной 3 x D.  
Для свёрл длиной 5 x D величина подачи составляет не более 0,85 от приведённой в таблице.

**Attention:**  
Cutting Data refer to solid carbide drills 3 x D.  
For using 5 x D please reduce the feed rate by factor 0,85.

Размеры указаны в мм / Dimensions in mm

# Твердосплавные монолитные свёрла

Рекомендации по использованию

# Solid carbide drills

Application reference

## Твердосплавные свёрла с каналами подвода СОЖ (DIN6537), с TiAlN-покрытием Solid carbide drills with coolant DIN6537, TiAlN coated



Материал / Material	Предел прочности Tensile strength [N/mm <sup>2</sup> ]	Vc [m/min] Vc [m/rev]	Диаметр / Diameter [mm]							
			1 ~ 3 f [mm/U]	3 ~ 5 f [mm/U]	5 ~ 8 f [mm/U]	8 ~ 10 f [mm/U]	10 ~ 12 f [mm/U]	12 ~ 14 f [mm/U]	14 ~ 20 f [mm/U]	
Медь и медные сплавы (латунь / бронза) Copper and copper alloys (brass / bronze)	–	70 - 200	0,02 - 0,16	0,06 - 0,18	0,10 - 0,20	0,18 - 0,30	0,25 - 0,35	0,30 - 0,38	0,30 - 0,50	
Алюминиевые сплавы с высоким содержанием Si Aluminium - high Si-content	–	70 - 210	0,05 - 0,10	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,25 - 0,35	0,30 - 0,50	
Алюминиевые сплавы с низким содержанием Si Aluminium - low Si-content	–	80 - 305	0,05 - 0,10	0,10 - 0,20	0,15 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,25 - 0,35	0,30 - 0,50	
Титановые сплавы Titanium alloys	–	15 - 38	0,01 - 0,04	0,03 - 0,07	0,06 - 0,12	0,06 - 0,12	0,08 - 0,15	0,08 - 0,15	0,10 - 0,16	
Жаропрочные сплавы High Temperature alloys	> 1000	15 - 32	0,02 - 0,06	0,03 - 0,07	0,04 - 0,08	0,06 - 0,10	0,08 - 0,12	0,08 - 0,14	0,08 - 0,16	
Никелевые сплавы Nickel alloys	> 1000	15 - 32	–	–	–	–	–	–	–	
Суперсплавы, такие как Inconel, Hasteloy, Nimonic Super Alloys e.g. Inconel, Hasteloy, Nimonic	> 1000	15 - 32	–	–	–	–	–	–	–	
Нелегированные стали и стальное литьё Unalloyed steel and cast steel	bis / up to 600	100 - 120	0,05 - 0,10	0,10 - 0,18	0,15 - 0,25	0,18 - 0,28	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	
Нелегированные стали и стальное литьё Unalloyed steel and cast steel	600 – 900	80 - 100	0,05 - 0,10	0,10 - 0,18	0,15 - 0,25	0,18 - 0,28	0,20 - 0,30	0,20 - 0,35	0,25 - 0,40	
	450 – 900	65 - 90	0,05 - 0,15	0,10 - 0,20	0,15 - 0,25	0,18 - 0,30	0,18 - 0,35	0,20 - 0,35	0,25 - 0,42	
Низко- и высоколегированные стали и стальное литьё Low and high alloyed steels and cast steel	900 – 1000	50 - 70	0,06 - 0,12	0,08 - 0,15	0,10 - 0,18	0,12 - 0,20	0,15 - 0,25	0,16 - 0,30	0,20 - 0,32	
	свыше / over 1000	43 - 60	0,06 - 0,12	0,08 - 0,15	0,10 - 0,18	0,12 - 0,20	0,15 - 0,25	0,16 - 0,30	0,20 - 0,32	
Нержавеющие стали Stainless steels	500 – 700	45 - 60	0,02 - 0,08	0,04 - 0,10	0,06 - 0,12	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	0,12 - 0,25	
Нержавеющие стали Stainless steels	700 – 1000	35 - 50	0,02 - 0,08	0,04 - 0,10	0,06 - 0,12	0,10 - 0,18	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	0,12 - 0,25	
Чугун, ковкий чугун Cast iron, malleable cast iron	до / up to 700	90 - 130	0,08 - 0,10	0,12 - 0,16	0,15 - 0,33	0,20 - 0,40	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50	0,35 - 0,55	
	850 – 1000	70 - 85	0,08 - 0,10	0,10 - 0,16	0,12 - 0,30	0,20 - 0,35	0,20 - 0,40	0,25 - 0,40	0,30 - 0,45	
Закалённый чугун Hard cast iron	1170 – 1500	40 - 65	0,04 - 0,08	0,06 - 0,10	0,08 - 0,12	0,10 - 0,14	0,10 - 0,14	0,12 - 0,16	0,14 - 0,18	

### Внимание:

Указаны режимы резания для свёрл длиной 3 x D.  
Для свёрл длиной 5 x D и 8 x D величина подачи составляет соответственно не более 0,85 и 0,7 от приведённой в таблице.

### Attention:

Cutting Data refer to solid carbide drills 3 x D.  
For using 5 x D or 8 x D please reduce the feed rate by following factor: 5 x D: 0,85 and 8 x D: 0,70.

Размеры указаны в мм / Dimensions in mm

ARNO® -Werkzeuge | Специальные цены

367

SP

PM-HSS Спиральные свёрла (без каналов СОЖ)  
Powder metal drills (without internal coolant)



Материал / Material	Vc [m/min] Vc [m/rev]	Диаметр / Diameter [mm]								
		1 f [mm/U]	2 f [mm/U]	3 f [mm/U]	4 f [mm/U]	5 f [mm/U]	6 f [mm/U]	8 f [mm/U]	10 f [mm/U]	12 f [mm/U]
Конструкционные, углеродистые, автоматные стали Structural steels, Carbon steels, Free machining steels	30 - 50	0,02	0,06	0,12	0,15	0,16	0,20	0,24	0,27	0,29
Легированные, улучшенные стали Alloy steels, pre-hardened steels	25 - 32	0,02	0,05	0,09	0,13	0,16	0,18	0,20	0,24	0,26
Инструментальные, нержавеющие, закалённые стали 30 - 45 HRC Tool steels, Stainless steel, Hardened steels HRC 30 - 45	10 - 16	0,02	0,05	0,09	0,10	0,11	0,14	0,17	0,21	0,23
Чугун Cast iron	35 - 55	0,03	0,08	0,14	0,18	0,21	0,25	0,29	0,32	0,36
Алюминиевые сплавы, цветные металлы, неметаллы Aluminum alloys, non-ferrous alloys	50 - 70	0,04	0,09	0,15	0,18	0,22	0,25	0,30	0,33	0,35
Жаропрочные сплавы, суперсплавы (Nimonic, Hasteloy, Inconell ...) High temperature alloys, superalloys (Nimonic, Hasteloy, Inconell ...)	3 - 8	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
Титан и титановые сплавы Titanium, titanium alloys	3 - 8	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
Хардокс (Hardox 400 / 500) Hardox (Hardox 400 / 500)	4 - 6	-	-	-	-	-	0,06	0,07	0,08	0,10

Рекомендации по охлаждению  
Recommended coolant

Материал / Material	Охлаждающая жидкость / Recommended coolant
Конструкционные, углеродистые стали / Structural steels, Carbon steels	Эмульсия (7 - 8%) / Emulsion (approx. 7 - 8%)
Легированные стали, стальное литьё / Alloy steels, Cast steel	Эмульсия (7 - 8%) или [масло] / Emulsion (approx. 7 - 8%) or [oil]
Нержавеющие стали, пружинные стали / Stainless steel, Spring steel	Масло или (эмульсия 10 - 12%) / Oil or (Emulsion approx. 10 - 12%)





Твердосплавные свёрла с каналами подвода СОЖ (DIN6537), с TiAlN-покрытием  
Solid carbide drills with coolant DIN6537, TiAlN coated

Материал / Material		Диаметр / Diameter [mm]				
		Vc [m/min]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]
Автоматная сталь Free cutting steel	до / up to 500 N/mm <sup>2</sup>	90 - 110	0,14	0,20	0,275	0,35
	свыше / above 500 N/mm <sup>2</sup>	75 - 100	0,10	0,15	0,200	0,26
Конструкционная сталь Construction steel	нелегированные до / unalloyed up to 500 N/mm <sup>2</sup>	90 - 110	0,14	0,20	0,275	0,35
	нелегированные свыше / unalloyed above 500 N/mm <sup>2</sup>	75 - 100	0,10	0,15	0,200	0,26
	легированные / alloyed	70 - 95	0,10	0,15	0,200	0,26
Пружинная сталь Spring steel	отпущенные до / annealed (up to 250 HB)	-	-	-	-	-
	подвергнутые естественному старению / nature hard (250 - 350 HB)	-	-	-	-	-
	холоднокованные / cold-hammered (1200 - 1600 N/mm <sup>2</sup> )	-	-	-	-	-
Закалённая сталь Hardened steel	до / up to 150 HB	80 - 105	0,14	0,20	0,275	0,35
	150 - 200 HB	75 - 100	0,14	0,15	0,275	0,35
	свыше / above 200 HB	70 - 95	0,10	0,15	0,200	0,26
Азотируемая сталь Nitriding steel	до / up to 1000 N/mm <sup>2</sup>	70 - 95	0,1	0,15	0,2	0,26
	свыше / above 1000 N/mm <sup>2</sup>	70 - 95	0,1	0,15	0,2	0,26
Термообрабатываемая сталь Tempering steel	нелегированные до / unalloyed up to 800 N/mm <sup>2</sup>	75 - 95	0,14	0,20	0,275	0,35
	нелегированные / unalloyed - 800 - 1000 N/mm <sup>2</sup>	70 - 95	0,10	0,15	0,200	0,26
	легированные до / alloyed up to 800 N/mm <sup>2</sup>	70 - 95	0,14	0,20	0,275	0,35
	легированные / alloyed 800 - 1000 N/mm <sup>2</sup>	70 - 95	0,10	0,15	0,200	0,26
	легированные / alloyed 1000 - 1300 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,10	0,15	0,200	0,26
	легированные / alloyed 1300 - 1600 N/mm <sup>2</sup>	-	-	-	-	-
Нелегированная сталь Unalloyed tool steel	основные / general	55 - 75	0,1	0,15	0,2	0,26
Холодноштамповая сталь Tool steel for cold application	низколегированные до / low alloy up to 1000 N/mm <sup>2</sup>	70 - 95	0,1	0,15	0,2	0,26
	низколегированные до / low alloy up to 1200 N/mm <sup>2</sup>	55 - 75	0,1	0,15	0,2	0,26
	низколегированные до / low alloy up to 1500 N/mm <sup>2</sup>	-	-	-	-	-
	высоколегированные до / high alloy-annealed up to 1000 N/mm <sup>2</sup>	-	-	-	-	-
Горячештамповая сталь Tool steel for warm application	высоколегированные до / high alloy-annealed up to 1000 N/mm <sup>2</sup>	-	-	-	-	-
	высоколегированные до / high alloy-annealed up to 1200 N/mm <sup>2</sup>	-	-	-	-	-
	высоколегированные до / high alloy-tempered up to 1300 N/mm <sup>2</sup>	-	-	-	-	-
	высоколегированные до / high alloy-tempered up to 1600 N/mm <sup>2</sup>	-	-	-	-	-
Закалённая инструментальная сталь Hardened tool steel	55-70 HRC	-	-	-	-	-
Нержавеющая сталь Stainless steel	ферритные / ferritic	70 - 75	0,08	0,12	0,15	0,2
	мартенситные / martensitic	45 - 60	0,08	0,12	0,15	0,2
	аустенитные / austenitic < 40%	50 - 65	0,08	0,12	0,15	0,2
	аустенитные / austenitic > 40%	50 - 65	0,08	0,12	0,15	0,2
	сульфатированные / sulfated	70 - 75	0,08	0,12	0,15	0,2
Жаропрочные сплавы High-temperature alloy	Fe / Ni / Co-сплавы / alloys	-	-	-	-	-
Стальное литьё Conventional steel casting	нелегированные / unalloyed	75 - 100	0,14	0,20	0,275	0,35
	низколегированные / low alloy	70 - 95	0,10	0,15	0,200	0,26
	высоколегированные / high alloy	55 - 75	0,10	0,15	0,200	0,26
Нержавеющая литая сталь Stainless steel casting	ферритные/мартенситные / ferritic/martensitic	45 - 65	0,08	0,12	0,15	0,2
	аустенитные / austenitic	50 - 60	0,08	0,12	0,15	0,2
Серый чугун Cast iron (with lamella graphite)	нелегированный до / unalloyed up to 180 HB	85 - 105	0,23	0,335	0,425	0,52
	нелегированный свыше / unalloyed above 180 HB	75 - 100	0,23	0,335	0,425	0,52
	нелегированный / unalloyed	70 - 95	0,23	0,335	0,425	0,52
Высокопрочный чугун Cast iron (with spheroidale graphite)	высоколегированный / high alloy	65 - 75	0,08	0,120	0,150	0,20
	нелегированный до / unalloyed up to 180 HB	80 - 105	0,20	0,250	0,35	0,400
	нелегированный до / unalloyed above 180 HB	75 - 100	0,20	0,250	0,35	0,400
GTW (белый закалённый чугун) GTW (white malleable cast iron)	легированный / alloyed	55 - 75	0,11	0,125	0,15	0,175
	до / up to 180 HB	80 - 105	0,2	0,25	0,35	0,4
GTS (черный закалённый чугун) GTS (black malleable cast iron)	свыше / above 180 HB	75 - 100	0,2	0,25	0,35	0,4
	до / up to 180 HB	80 - 105	0,2	0,25	0,35	0,4
Цветные металлы Non-ferrous metal	Алюминий	-	-	-	-	-
	Магний	-	-	-	-	-
	Медь / Copper	-	-	-	-	-
	Латунь / Brass (CuZn)	-	-	-	-	-
Дуропластик / Duroplast	Бронза(CuSn)	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
Волоконно-армированный пластик Fibre-reinforced plastic	-	-	-	-	-	
Графит / Graphite	-	-	-	-	-	

## Монолитные твёрдосплавные свёрла

Рекомендуемые режимы резания для сверления алюминия

## Solid carbide drills

Recommended cutting data for aluminium



### 3 x D и 5 x D – твёрдосплавные свёрла с алмазным покрытием (с каналами СОЖ)

### 3 x D und 5 x D – Solid carbide drills – diamond coated (with internal coolant)

Материал / Material	Предел прочности / Hardness		V <sub>c</sub> [m/min] V <sub>c</sub> [m/rev]	Диаметр / Diameter [mm]								
				3	4	5	6	8	10	12	16	20
				f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]
Алюминий и алюминиевые сплавы Aluminium and AL alloys	< 400 N/mm <sup>2</sup>	Эмульсия / Emulsion	260	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
Деформируемые алюминиевые сплавы Aluminium alloys – long chipping	< 450 N/mm <sup>2</sup>	Эмульсия / Emulsion	260	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
Литейные алюминиевые сплавы < 10% Si Cast aluminium alloys < 10% Si	< 600 N/mm <sup>2</sup>	Эмульсия / Emulsion	220	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
Литейные алюминиевые сплавы > 10% Si Cast aluminium alloys > 10% Si	< 600 N/mm <sup>2</sup>	Эмульсия / Emulsion	180	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
Магниеые сплавы Magnesium alloys	< 450 N/mm <sup>2</sup>	Воздух / Air	260	0,160	0,200	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400	0,500	0,630
Латунь (сыпучая стружка) Brass – short chipping	< 600 N/mm <sup>2</sup>	Эмульсия / Emulsion	270	0,160	0,200	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400	0,500	0,630
Латунь (сливная стружка) Brass – long chipping	< 600 N/mm <sup>2</sup>	Эмульсия / Emulsion	180	0,125	0,160	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315	0,400	0,500

### 8 x D – твёрдосплавные свёрла с алмазным покрытием (с каналами СОЖ)

### 8 x D – Solid carbide drills – diamond coated (with internal coolant)

Материал / Material	Предел прочности / Hardness		V <sub>c</sub> [m/min] V <sub>c</sub> [m/rev]	Диаметр / Diameter [mm]						
				3	4	5	6	8	10	12
				f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]
Алюминий и алюминиевые сплавы Aluminium and AL alloys	< 400 N/mm <sup>2</sup>	Эмульсия / Emulsion	260	0,160	0,200	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
Деформируемые алюминиевые сплавы Aluminium alloys – long chipping	< 450 N/mm <sup>2</sup>	Эмульсия / Emulsion	260	0,160	0,200	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
Литейные алюминиевые сплавы < 10% Si Cast aluminium alloys < 10% Si	< 600 N/mm <sup>2</sup>	Эмульсия / Emulsion	220	0,160	0,200	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
Литейные алюминиевые сплавы > 10% Si Cast aluminium alloys > 10% Si	< 600 N/mm <sup>2</sup>	Эмульсия / Emulsion	180	0,160	0,200	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
Магниеые сплавы Magnesium alloys	< 450 N/mm <sup>2</sup>	Воздух / Air	260	0,125	0,160	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
Латунь (сыпучая стружка) Brass – short chipping	< 600 N/mm <sup>2</sup>	Эмульсия / Emulsion	270	0,125	0,160	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
Латунь (сливная стружка) Brass – long chipping	< 600 N/mm <sup>2</sup>	Эмульсия / Emulsion	180	0,100	0,125	0,125	0,160	0,200	0,250	0,250

## Монолитные твёрдосплавные свёрла

Рекомендуемые объём и давление СОЖ

## Solid carbide drills

Recommended coolant pressure and volume

### Минимальное давление [bar]

Min. coolant pressure

Материал / Material	Диаметр / Diameter [mm]			
	5 [bar]	10 [bar]	15 [bar]	20 [bar]
Сверление стали Steel drilling	22	15	9	5
Сверление алюминия Aluminium drilling	25	20	15	10
Сверление чугуна Cast drilling	38	30	20	18

### Минимальный объём [L/min]

Min. coolant volume

Материал / Material	Диаметр / Diameter [mm]			
	5 [L/min]	10 [L/min]	15 [L/min]	20 [L/min]
Сверление стали Steel drilling	3	6	7	9
Сверление алюминия Aluminium drilling	4	6	9	10
Сверление чугуна Cast drilling	5	9	14	16

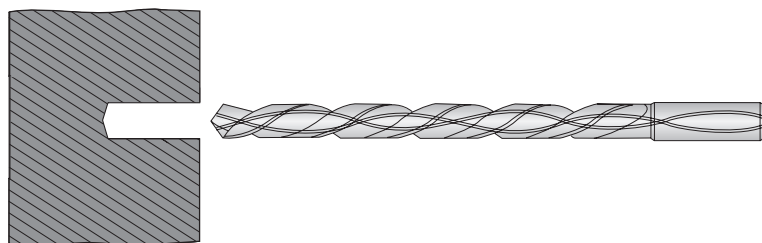
## Твердосплавные свёрла для закаленных сталей (без каналов для подвода СОЖ) Solid carbide drills for hardened steels (without internal coolant)



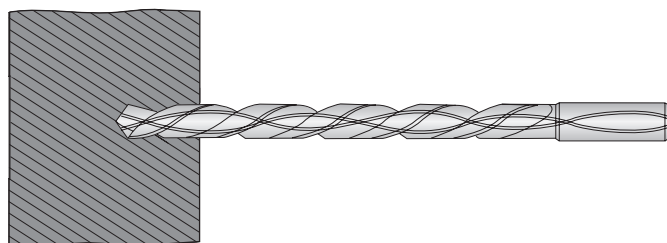
Твёрдость материала / Material hardness		Диаметр / Diameter [mm]							
		3	4	5	6	8	10	12	14
Vc [m/min]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]	f [mm/U]
		50 ~ 55 HRC	14 - 22	[U/min] 1900 [mm/U] 0,04 ~ 0,06	1430 0,04 ~ 0,07	1150 0,04 ~ 0,08	960 0,04 ~ 0,09	720 0,04 ~ 0,09	570 0,04 ~ 0,10
55 ~ 60 HRC	10 - 16	[U/min] 1330 [mm/U] 0,04 ~ 0,06	1000 0,04 ~ 0,07	800 0,04 ~ 0,08	670 0,04 ~ 0,09	500 0,04 ~ 0,09	400 0,04 ~ 0,10	330 0,04 ~ 0,11	280 0,04 ~ 0,11
60 ~ 70 HRC	8 - 13	[U/min] 1250 [mm/U] 0,04 ~ 0,06	850 0,04 ~ 0,07	750 0,04 ~ 0,08	630 0,04 ~ 0,09	480 0,04 ~ 0,09	380 0,04 ~ 0,10	320 0,04 ~ 0,11	270 0,04 ~ 0,11

### Рекомендации по применению свёрл для глубокого сверления

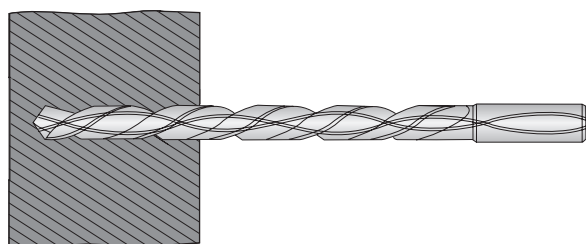
#### Application notes 10 x D / 15 x D / 20 x D



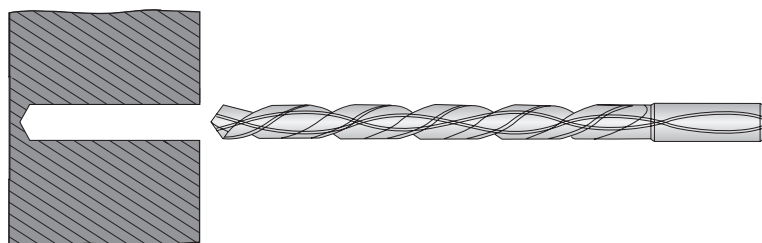
1. Пилотное отверстие должно быть выполнено номинальным диаметром с допуском +0.1 мм на глубину 3 x D до 5 x D.  
Pre-Drilling should be done at the diameter +0.1 mm using 3 x D or 5 x D.



2. Ввод основного сверла в пилотное отверстие производится на пониженных оборотах. (n = 300 U/min, Vf = 400 mm/min).  
For main drilling, proceed with low RPM for pre-drilled length. (RPM 300 U/min, Feed 400 mm/min).



3. За 0,5-1 мм до дна пилотного отверстия необходимо остановить подачу, изменить обороты (см. таблицу) и включить подачу СОЖ.  
Just before the end of the pre-drilled hole, reduce feed to zero and increase the RPM according to the recommended cutting condition chart (see below).



4. Включить подачу в соответствии с рекомендациями (см. таблицу), продолжить сверление, по возможности избегая процесса прерывистого резания и образования сегментной стружки.  
Then continue to drill the hole by increasing the feed without step drilling.

5. По окончании сверления необходимо изменить обороты на 300 U/min и извлечь сверло из отверстия на подаче f=1000 mm/min.  
When retracting drill from pre-drilled hole after drilling, RPM should be reduced to 300 U/Min and feed should be 1000 mm/min.

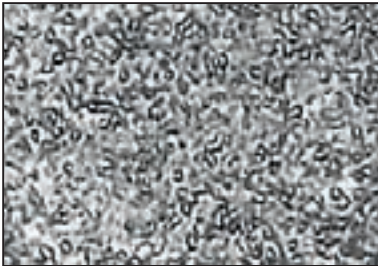
6. При сверлении сквозных отверстий подача на выходе обрабатываемого отверстия должна быть снижена на 50 % (f ca. 0,05 - 0,1 mm/U).  
When retracting the drill from the pre-drilled hole, when clear the feed can then be reduced by 50 %. (f = ca. 0.05 - 0.1 mm/U).

## Характеристики твердосплавных монокристаллических сверл и быстрорежущих сверл.

## Characteristics of solid carbide drills and powder metal drills

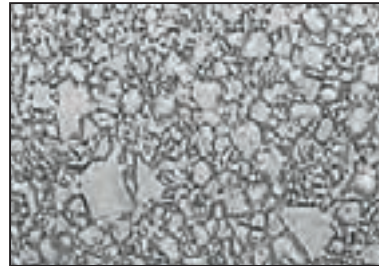
Твердосплавные монокристаллические сверла ARNO произведены из мелкозернистого твердого сплава. Размер зерна находится в пределах 0 - 0,5 микрон. В зависимости от сферы применения инструмента и может быть нанесено TiAlN или TiCN-покрытие.

The ARNO® Solid carbide milling range is made from ultra micrograin carbide. The grain size is between 0-0.5 micron and coated depending on application with various coatings (TiAlN, TiCN or TiAlN).



Ультрамелкозернистая структура  
Зернистость 0 - 0,5 микрон

Finegrain-hardmetal structure  
Ultra-micro-grain, grain size 0-0,5 micron



Общепринятая твердосплавная структура

General carbide structure

## Сверла HSS-PM... новое поколение порошковой HSS стали!

Powder metal HSS milling... the new powder steel generation! Very tough and wear resistant.

Новейшая разработка порошкового материала для PM-HSS-сверл позволила улучшить результаты работы инструмента за счет уменьшения объема окисленных элементов и частиц в составе структуры инструмента.

This PM-HSS-steel overshadows the performance of all previous results. We have succeeded to reduce the oxide components and particles in the steel to an absolute minimum. This especially pure powdersteel guarantees the best cutting performance.

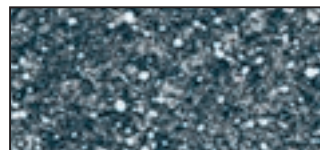


**Обычная структура HSS**

- хрупкая структура
- ограниченная прочность

**Original HSS-milling cutter**

- brittle construction
- limited strength



**Структура HSS-PM**

- мелкозернистая структура
- улучшенная зернистость
- увеличенная прочность

**Powder metallurgy HSS-milling cutter**

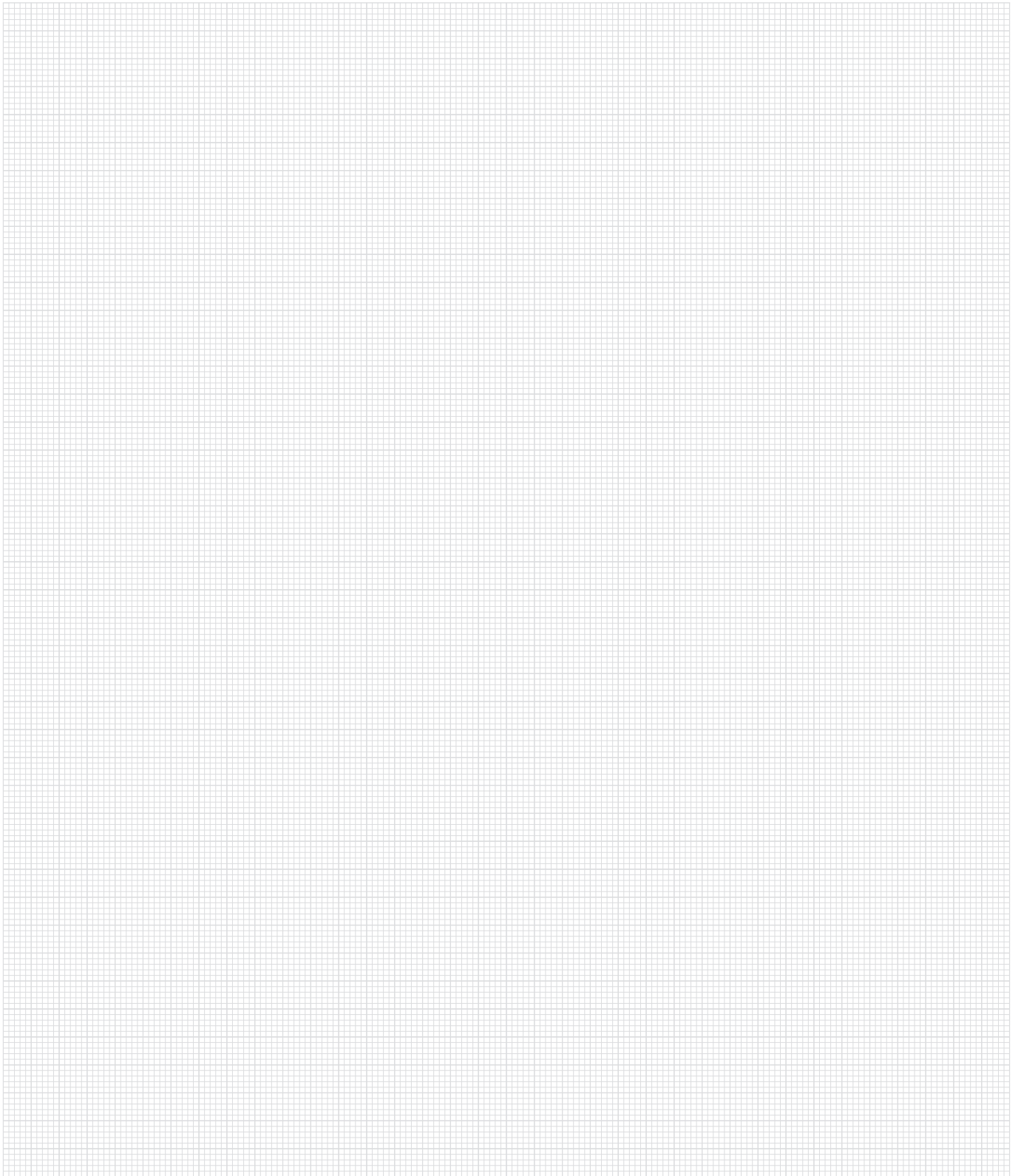
- fine micro grain structure
- even grain formation
- highest strength

В процессе кристаллизации расплава обычной быстрорежущей стали образуются карбидные неоднородности, которые затем становятся очагами снижения прочности - возникновения микротрещин и выкрашивания материала. Порошковая быстрорежущая сталь практически исключает образование таких карбидных неоднородностей.

**Результат:** Высококачественная быстрорежущая сталь с равномерным содержанием карбидов и низким содержанием областей возникновения дефектов.

In traditional high speed steel the grain size is often so big, that the amount of 10 – 20 µm larger particles makes no difference. The above pictures shows clearly that in powder steel the grain size is much smaller (approx 1-3 µm). Therefore the contamination by particles is much reduced.

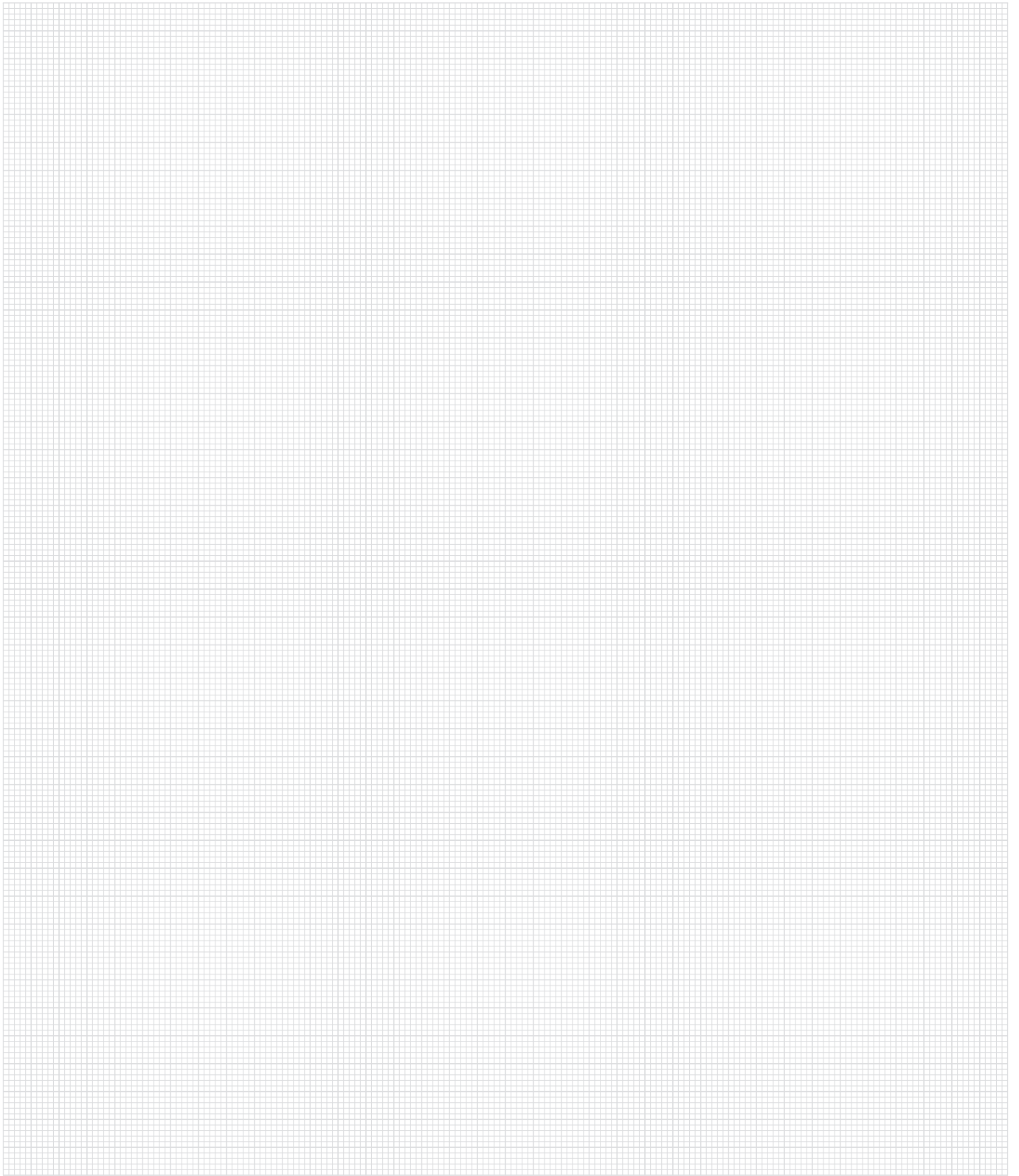
**The Result:** A very clean steel, which strongly reduces the risk of tool breakage due to contamination.



**ARNO<sup>®</sup>**  
**WERKZEUGE**

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

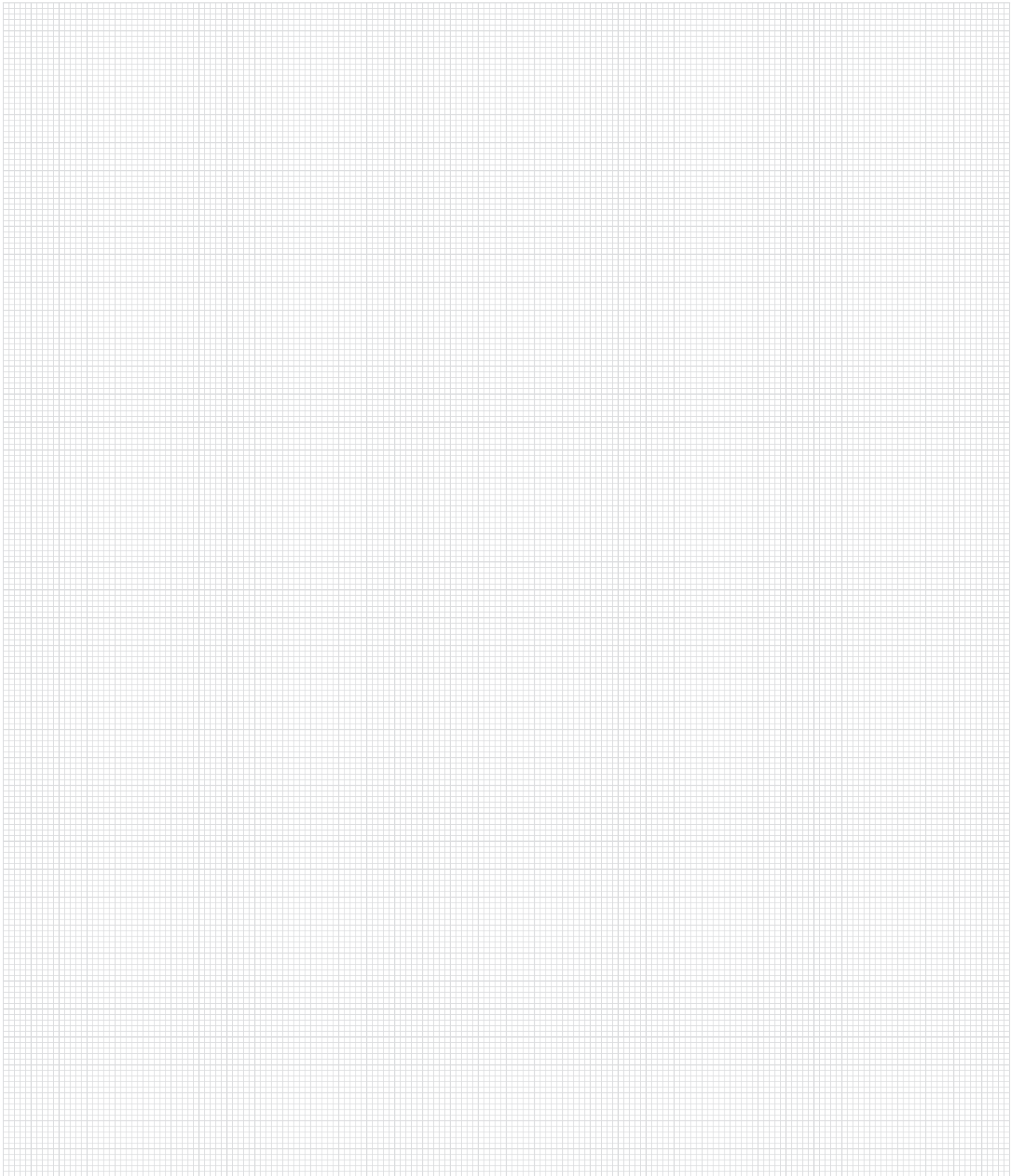
Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.



**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

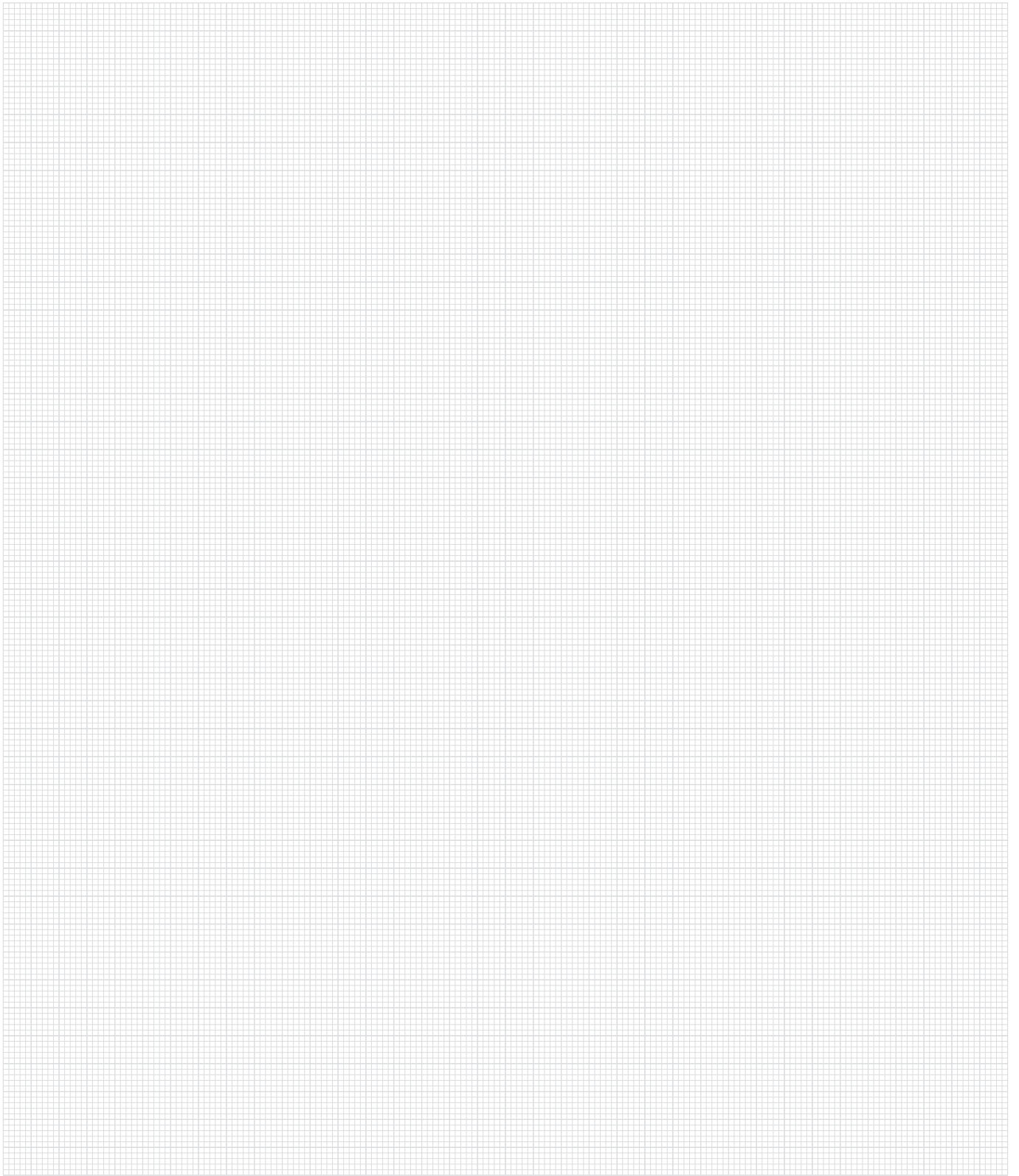


**ARNO<sup>®</sup>**  
**WERKZEUGE**

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.

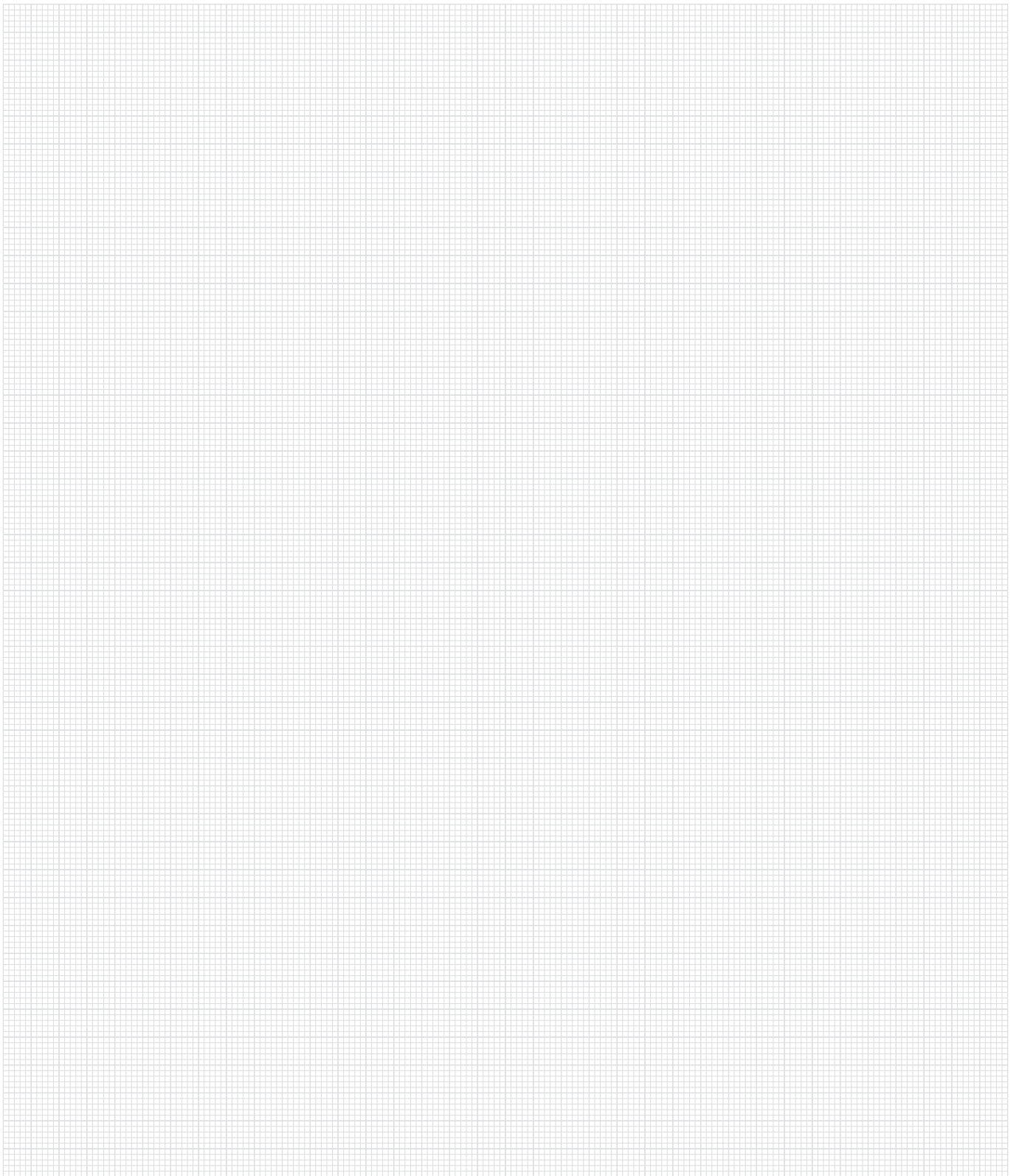




**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.



**ARNO<sup>®</sup>**  
**WERKZEUGE**

**Bestell-Hotline: 0800/276 69 59**

Montags bis donnerstags, 7 bis 18 Uhr und freitags, 7 bis 16 Uhr. GEBÜHRENFREI.



# ZERTIFIKAT

Die Zertifizierungsstelle  
der TÜV SÜD Management Service GmbH  
bescheinigt, dass das Unternehmen



**Karl-Heinz Arnold GmbH**

Karlsbader Straße 4  
D-73760 Ostfildern

für den Geltungsbereich

**Konstruktion, Lagerung und Vertrieb von  
Zerspanungswerkzeugen und Spannzeugen**

ein Qualitätsmanagementsystem  
eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Audit, Bericht-Nr. **70013372**  
wurde der Nachweis erbracht, dass die Forderungen der

**ISO 9001:2008**

erfüllt sind. Dieses Zertifikat ist gültig in Verbindung  
mit dem Hauptzertifikat bis **2012-11-11**

Zertifikat-Registrier-Nr. **12 100 21067/01 TMS**

*M. Norgel*

München, 2009-12-02



QMS-TGA-ZM-07-92

# ARNO®-Werkzeuge



Инструмент и сменные пластины для обработки канавок и отрезки.



Инструмент и сменные пластины для токарной обработки.



Инструмент и сменные пластины для фрезерной обработки.



Инструмент и сменные пластины для сверления.

**ARNO®**  
WERKZEUGE

Для получения полного комплекта каталогов и подробной информации, пожалуйста, свяжитесь с нами.

ARNO RU Ltd.  
600015, г. Владимир,  
ул. Красная, 38

Тел./факс: +7 4922 541125  
Тел.: +7 4922 541135  
info@arnoru.ru  
www.arnoru.ru

Karl Heinz Arnold GmbH | Karlsbader Str 4 | D-73760 Ostfildern  
☎ +49 (0)711 34 802 0 | 📠 +49 (0)711 34 802 130 | info@arno.de | www.arno.de

ARNO (UK) Limited | Unit 3, Sugnal Business Centre | Sugnal, Eccleshall | Staffordshire | ST21 6NF  
☎ +44 01785 850 072 | 📠 +44 01785 850 076 | sales@arno.de | www.arno-tools.co.uk

ARNO-Werkzeuge USA LLC | 1101 W. Diggins St. | US-60033 Harvard, Illinois  
☎ +1 815 943 4426 | 📠 +1 815 943 7156 | info@arnousa.com | www.arnousa.com

ARNO Italia S.r.l | Via J. F. Kennedy 19 | I-20871 Vimercate (MB)  
☎ +39 039 68 52 101 | 📠 +39 039 60 83 724 | info@arno-italia.it | www.arno-italia.it