EMUGE FRANKEN

Made in Germany

FRANKEN TOP-Cut

Универсальные концевые фрезы для всех групп обрабатываемых материалов

Universal End Mill, for all Material Groups

Почти 100-летний опыт в создании прецизионных инновационных инструментов
Nearly 100 years of precision and innovation.

С момента своего основания компания FRANKEN, как часть группы компаний EMUGE-FRANKEN, занимается разработкой и производством фрезерных инструментов. Предлагаемый компанией широкий диапазон концевых фрез из твёрдого сплава (SC) или быстрореза (HSS), а также сменных пластин или фрез со сменными пластинами из сверхтвёрдых материалов (PCD,CBN) характеризуются высочайшим качеством и инновационностью.

На заводе в г. Рукерсдорф (Германия), помимо широкого спектра стандартных концевых фрез, мы производим также высокоточные фрезы специальных форм и профилей. Благодаря широкому разнообразию предлагаемых типов фрез и материалов из которых они изготовлены, а также высоким стандартам и бескомпромиссной точности их изготовления, предлагаемый нами диапазон фрезерного инструмента отвечает самым высоким требованиям к качеству.

Помимо фрезерных инструментов, мы предлагаем также обширный ассортимент систем крепления, оснастки и аксессуаров.

Ever since its foundation FRANKEN as part of the EMUGE-FRANKEN company association has been developing and manufacturing milling tools. The wide range of end mills of solid carbide and HSS as well as PCD and CBN inserts or milling cutters with indexable inserts is characterised by precision and innovation.

The production in our German manufacturing plant in Rückersdorf includes standard end mills and bore cutters as well as highly precise special form and profile milling tools. With its large variety of tool types and cutting materials, the consistently high standards and uncompromising precision, our product range of milling cutters meets even the highest quality requirements.

In addition to our selection of milling tools, we also offer a comprehensive range of clamping systems, tool holders and accessories.

Инструменты серии **TOP-Cut** - это **универсальные** концевые фрезы, изготовленные из твёрдого сплава, или быстрорежущей стали, которые, благодаря специальной геометрии режущих кромок и своим особым характеристикам, могут использоваться для **всех типов** и **методов фрезерования** почти **всех** существующих **обрабатываемых материалов**.

Технические особенности:

- Переменный угол подъема винтовой канавки
- Сердцевина фрезы конической формы
- Высокоэффективное покрытие
- Имеются стандартные исполнения с каналами и осевыми отверстиями для внутреннего подвода СОЖ (ICA)

Основная особенность:

Универсальность – возможность использования для обработки всех групп материалов, а также любого типа и метода фрезерования.

В данной брошюре предлагается линейка наиболее востребованных и популярных у закаказчиков концевых фрез серии **TOP-Cut** из твёрдого сплава. Для каждой предлагаемой нами фрезы, в зависимости от группы, к которой относится обрабатываемый Вами материал, мы указываем стартовые значения режимов резания (v_c / f_z) с которых следует начинать вести обработку, а также рекомендации по использованию СОЖ.

TOP-Cut tools are versatile end mills made from solid carbide or HSS which can be used in nearly all materials and milling strategies due to their special geometry properties.

Characteristics

- Variable helix angle
- Tapered core diameter
- High-performance coating
- Optionally available with internal coolant supply, axial exit (ICA)

Main feature:

Universal use, for all material groups and milling strategies.

In this brochure we present a selection of the most important solid carbide TOP-Cut end mills. For every tool we give, depending on the respective material group safe starting conditions (v_c / f_z) and directions about the recommended coolant.

Содержание

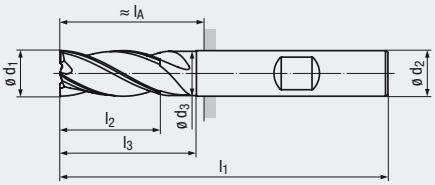
	Страница
Z4 – короткое, длинное и экстра-длинное исполнение	4 - 5
Z4 – длинное исполнение с каналами и осевыми отверстиями для внутреннего подвода СОЖ (ICA)	6
Z2 – короткое исполнение	7
Z2 – длинное и экстра-длинное исполнение	8
Z3 – короткое и длинное исполнение	9
Z3 – экстра-длинное исполнение	10
Z6-8 – длинное и экстра-длинное исполнение	11
Z4 – длинное исполнение с радиусами в уголках	12
Z4 – длинное исполнение с радиусами в уголках и осевыми отверстиями для внутреннего подвода СОЖ (ICA)	13

Content

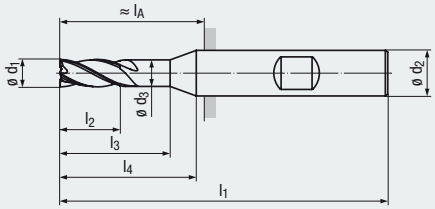
	Page
Z4 – short, long and extra long design	4 - 5
Z4 – long design with ICA (internal coolant supply, axial exit)	6
Z2 – short design	7
Z2 – long and extra long design	8
Z3 – short and long design	9
Z3 – extra long design	10
Z6-8 – long and extra long design	11
Z4 – long design with corner radius	12
Z4 – long design with corner radius and ICA	13

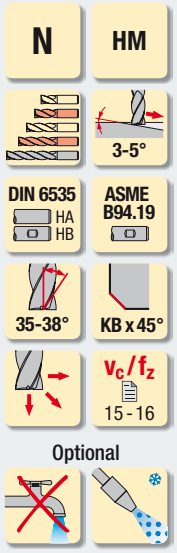
- Многофункциональный высокоэффективный инструмент
- С геометрией «ENORM»
- Низкая склонность к вибрации, отличная виброустойчивость
- Режущая кромка перекрывает центр
- В стандартной складской программе доступна в 3-х исполнениях по длине

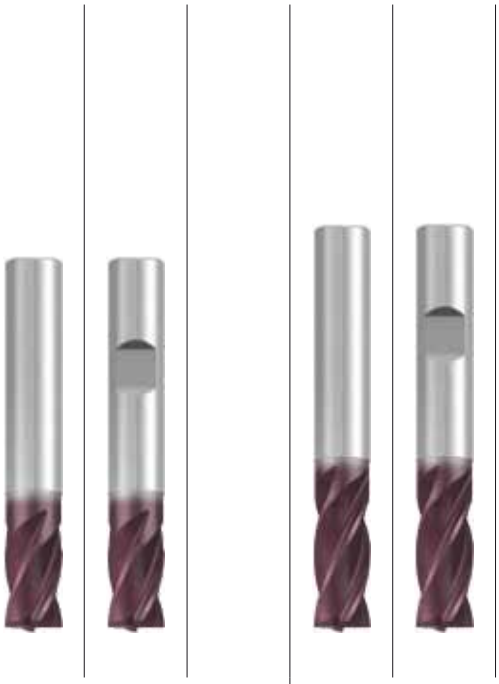
- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- 3 lengths available



Исполнение l_4:







Allround | **Allround**

Износостойкое покрытие · Coating

	TIALN	TIALN
P	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-4.1	1.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.2-1.4	1.2-1.4
N	2.1-4.1, 5.2	2.1-4.1, 5.2
S	1.1-2.6	1.1-2.6
H	1.1 1.2-1.3	1.1 1.2-1.3

Область применения – обрабатываемые материалы (см. стр. 14) — Applications – material (see page 14)

– Практически для всех обрабатываемых материалов — - For almost all materials

– Подходит как для черновой, так и чистовой обработки — - Suitable for roughing and finishing

DIN 6527 – Короткое исполнение · Short design

ø d_1 f8	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (кол. зубьев)	**Размер Dim.-Code**	**1916A**	**1917A**
3	5	9	50	2,9	14	6	14	0,07	**4**	**.003**	●	●
4	8	12	54	3,8	18	6	18	0,07	**4**	**.004**	●	●
5	9	16	54	4,8	18	6	18	0,07	**4**	**.005**	●	●
6	10	16	54	5,8	–	6	18	0,12	**4**	**.006**	●	●
8	12	20	58	7,7	–	8	22	0,12	**4**	**.008**	●	●
10	15	24	66	9,5	–	10	26	0,2	**4**	**.010**	●	●
12	18	26	73	11,5	–	12	28	0,2	**4**	**.012**	●	●
16	24	32	82	15,5	–	16	34	0,2	**4**	**.016**	●	●
18	27	34	84	17,5	–	18	36	0,2	**4**	**.018**	●	●
20	30	40	92	19,5	–	20	42	0,3	**4**	**.020**	●	●

DIN 6527 – Длинное исполнение · Long design

ø d_1 f8	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (кол. зубьев)	**Размер Dim.-Code**	**1998A**	**1999A**
3	8	14	57	2,9	20	6	21	0,07	**4**	**.003**	●	●
4	11	18	57	3,8	20	6	21	0,07	**4**	**.004**	●	●
5	13	19	57	4,8	20	6	21	0,12	**4**	**.005**	●	●
6	13	20	57	5,8	–	6	21	0,12	**4**	**.006**	●	●
8	19	25	63	7,7	–	8	27	0,12	**4**	**.008**	●	●
10	22	30	72	9,5	–	10	32	0,2	**4**	**.010**	●	●
12	26	35	83	11,5	–	12	38	0,2	**4**	**.012**	●	●
14	26	35	83	13,5	–	14	38	0,2	**4**	**.014**	●	●
16	32	40	92	15,5	–	16	44	0,2	**4**	**.016**	●	●
18	32	50	100	17,5	–	18	52	0,2	**4**	**.018**	●	●
20	38	50	104	19,5	–	20	54	0,3	**4**	**.020**	●	●

- Многофункциональный высокоэффективный инструмент
- С геометрией «ENORM»
- Низкая склонность к вибрации, отличная виброустойчивость
- Режущая кромка перекрывает центр
- В стандартной складской программе доступна в 3-х исполнениях по длине

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- 3 lengths available

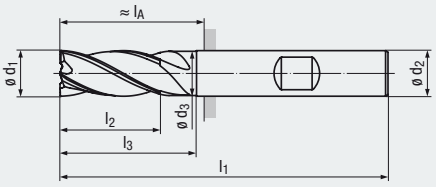
N | HM

DIN 6535 HA HB

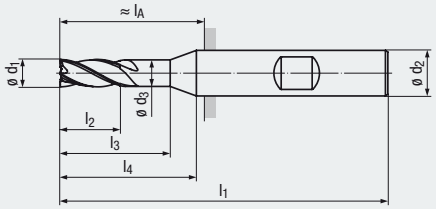
38-42° | KB x 45°

v_c / f_z 17

Optional



Исполнение l_4:



Allround

Allround

Износостойкое покрытие · Coating		TIALN	TIALN
Область применения – обрабатываемые материалы (см. стр. 14)	Applications – material (see page 14)		
– Практически для всех обрабатываемых материалов	- For almost all materials		
– Подходит как для черновой, так и чистовой обработки	- Suitable for roughing and finishing		
		P 1.1-5.1	P 1.1-5.1
		M 1.1-4.1	M 1.1-4.1
		K 1.1-4.2	K 1.1-4.2
		N 1.1-1.4 1.5-1.6	N 1.1-1.4 1.5-1.6
		N 2.1-2.8, 5.2	N 2.1-2.8, 5.2
		S 1.1-1.3 2.1-2.6	S 1.1-1.3 2.1-2.6

3 x d_1 – Экстра-длинное исполнение · Extra long design

										Код инструмента · Tool ident	2526A	2527A				
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (кол. зубьев)	**Размер Dim.-Code**						
3	9	12	62	2,9	23	6	26	0,07	**4**	**.003**	●	●				
4	12	16	62	3,8	25	6	26	0,07	**4**	**.004**	●	●				
5	15	20	62	4,8	25	6	26	0,12	**4**	**.005**	●	●				
6	18	25	62	5,8	–	6	26	0,12	**4**	**.006**	●	●				
8	24	30	68	7,7	–	8	32	0,12	**5**	**.008**	●	●				
10	30	35	80	9,5	–	10	40	0,2	**5**	**.010**	●	●				
12	36	45	93	11,5	–	12	48	0,2	**5**	**.012**	●	●				
16	48	60	112	15,5	–	16	64	0,2	**5**	**.016**	●	●				
20	60	75	130	19,5	–	20	80	0,3	**5**	**.020**	●	●				

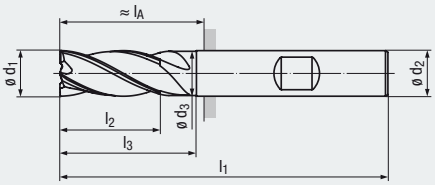
4 x d_1 – Экстра-длинное исполнение · Extra long design

										Код инструмента · Tool ident				2528A	2529A	
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (кол. зубьев)	**Размер Dim.-Code**						
6	24	30	68	5,8	–	6	32	0,12	**4**	**.006**				●	●	
8	32	40	80	7,7	–	8	44	0,12	**5**	**.008**				●	●	
10	40	50	95	9,5	–	10	55	0,2	**5**	**.010**				●	●	
12	48	60	107	11,5	–	12	62	0,2	**5**	**.012**				●	●	
16	64	75	128	15,5	–	16	80	0,2	**5**	**.016**				●	●	
20	80	90	150	19,5	–	20	100	0,3	**5**	**.020**				●	●	

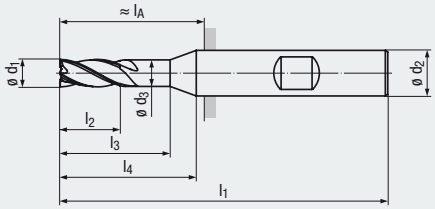
- Многофункциональный высокоэффективный инструмент
- С геометрией «ENORM»
- Низкая склонность к вибрации, отличная виброустойчивость
- Внутренний подвод СОЖ, осевые выходы (ICA)

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)

N | **ICA** | **HM** | **DIN 6535** HA HB | **3-5°** | **35-38°** | **KB x 45°** | v_c/f_z 16



Исполнение l_4:



Allround

Износостойкое покрытие · Coating — **TIALN**

Область применения – обрабатываемые материалы (см. стр. 14)

– Практически для всех обрабатываемых материалов, включая труднообрабатываемые
– Подходит как для черновой, так и чистовой обработки

Applications – material (see page 14)

- For almost all materials, including tough materials
- Suitable for roughing and finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.2-1.4	
N	2.1-4.1, 5.2	
S	1.1-2.6	
H	1.1	1.2-1.3

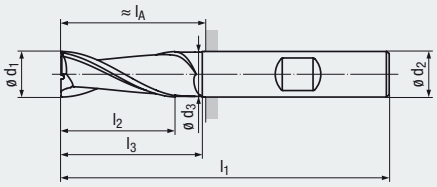
DIN 6527 – Длинное исполнение · Long design

ø d_1 f8	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (кол. зубьев)	Размер Dim.-Code	1998AZ	1999AZ
3	8	14	57	2,9	20	6	21	0,07	**4**	**.003**	●	●
4	11	18	57	3,8	20	6	21	0,07	**4**	**.004**	●	●
5	13	19	57	4,8	20	6	21	0,12	**4**	**.005**	●	●
6	13	20	57	5,8	–	6	21	0,12	**4**	**.006**	●	●
8	19	25	63	7,7	–	8	27	0,12	**4**	**.008**	●	●
10	22	30	72	9,5	–	10	32	0,2	**4**	**.010**	●	●
12	26	35	83	11,5	–	12	38	0,2	**4**	**.012**	●	●
16	32	40	92	15,5	–	16	44	0,2	**4**	**.016**	●	●
20	38	50	104	19,5	–	20	54	0,3	**4**	**.020**	●	●

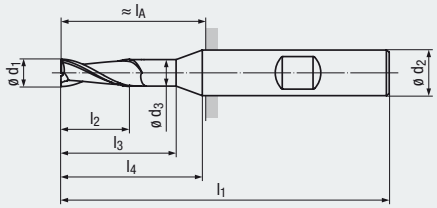
Пример заказа · Ordering example: **1998AZ.003**

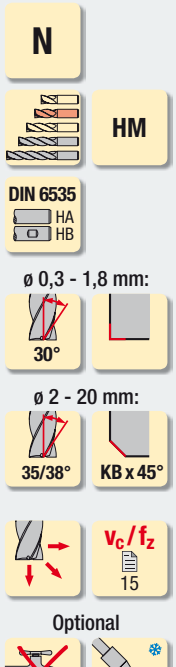
- Многофункциональный высокоэффективный инструмент
- Специальная геометрия
- Низкая склонность к вибрации, отличная виброустойчивость
- Режущая кромка перекрывает центр
- В стандартной складской программе доступна в 3-х исполнениях по длине

- Multi-functional, high performance tool
- Newly developed geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- 3 lengths available



Исполнение l_4:





Allround

Износостойкое покрытие · Coating — TIALN

Область применения – обрабатываемые материалы (см. стр. 14) — Applications – material (see page 14)

- **–** Практически для всех обрабатываемых материалов — - For almost all materials
- **–** Подходит как для черновой, так и чистовой обработки — - Suitable for roughing and finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.1-1.3	1.4
N	2.1-4.2, 5.2	
S	1.1-2.1	2.2-2.6
H	1.1-1.2	

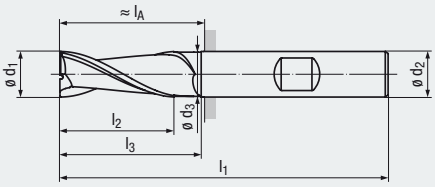
DIN 6527 – Короткое исполнение · Short design

ø d_1 e8	ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (кол. зубьев)	Размер Dim.-Code	Код инструмента · Tool ident 2510A	2511A
	0,3	1	8	38	–	–	3	–	–	2	.0003	●	
	0,5	1,5	9	38	–	–	3	–	–	2	.0005	●	
	1	3	10	38	–	–	3	–	–	2	.001	●	
	1,2	4	10	38	–	–	3	–	–	2	.0012	●	
	1,3	4	10	38	–	–	3	–	–	2	.0013	●	
	1,4	4	10	38	–	–	3	–	–	2	.0014	●	
	1,5	4	10	38	–	–	3	–	–	2	.0015	●	
	1,6	4	10	38	–	–	3	–	–	2	.0016	●	
	1,8	5	10	38	–	–	3	–	–	2	.0018	●	

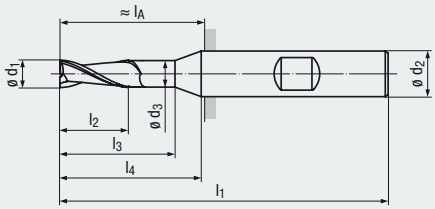
ø d_1 e8	ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (кол. зубьев)	Размер Dim.-Code	2510A	2511A
2		3	5	50	1,9	14	6	14	0,04	2	.002	●	●
2,5		3	5	50	2,4	14	6	14	0,07	2	.0025	●	●
	2,8	4	7	50	2,7	14	6	14	0,07	2	.0028	●	●
3		4	7	50	2,9	14	6	14	0,07	2	.003	●	●
	3,5	4	7	50	3,3	14	6	14	0,07	2	.0035	●	●
	3,8	5	9	54	3,6	18	6	18	0,07	2	.0038	●	●
4		5	9	54	3,8	18	6	18	0,07	2	.004	●	●
	4,5	5	9	54	4,3	18	6	18	0,12	2	.0045	●	●
	4,8	6	11	54	4,6	18	6	18	0,12	2	.0048	●	●
5		6	11	54	4,8	18	6	18	0,12	2	.005	●	●
	5,75	7	16	54	5,55	–	6	18	0,12	2	.00575	●	●
6		7	16	54	5,8	–	6	18	0,12	2	.006	●	●
7		8	18	58	6,7	20	8	22	0,12	2	.007	●	●
8		9	20	58	7,7	–	8	22	0,12	2	.008	●	●
	9	10	22	66	8,7	24	10	26	0,2	2	.009	●	●
10		11	24	66	9,5	–	10	26	0,2	2	.010	●	●
12		12	26	73	11,5	–	12	28	0,2	2	.012	●	●
14		14	28	75	13,5	–	14	30	0,2	2	.014	●	●
16		16	32	82	15,5	–	16	34	0,2	2	.016	●	●
18		18	34	84	17,5	–	18	36	0,2	2	.018	●	●
20		20	40	92	19,5	–	20	42	0,3	2	.020	●	●

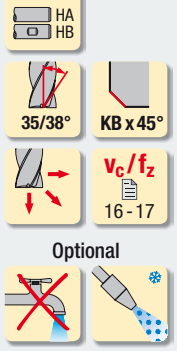
- Многофункциональный высокоэффективный инструмент
- Специальная геометрия
- Низкая склонность к вибрации, отличная виброустойчивость
- Режущая кромка перекрывает центр
- В стандартной складской программе доступна в 3-х исполнениях по длине

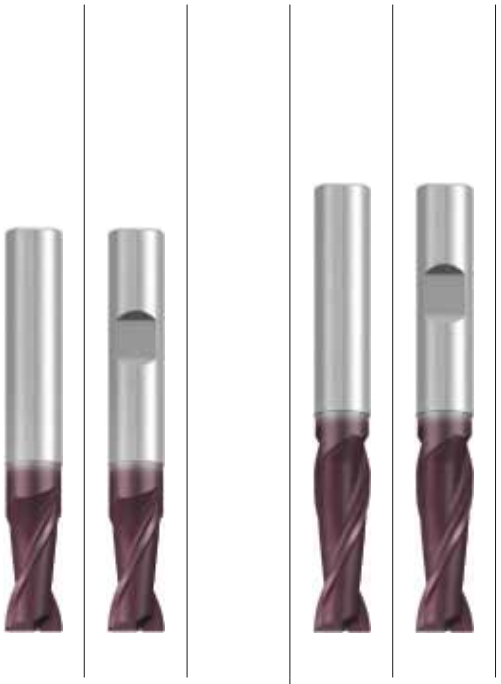
- Multi-functional, high performance tool
- Newly developed geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- 3 lengths available



Исполнение l_4:







Allround

Allround

Износостойкое покрытие · Coating

TIALN

Область применения – обрабатываемые материалы (см. стр. 14) — Applications – material (see page 14)

– Практически для всех обрабатываемых материалов — - For almost all materials

– Подходит как для черновой, так и чистовой обработки — - Suitable for roughing and finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.1-1.3	1.4
N	2.1-4.2, 5.2	
S	1.1-2.1	2.2-2.6
H	1.1-1.2	

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.1-1.3	1.4-1.6
N	2.1-2.8, 5.2	
S	1.1-2.1	2.2-2.6

DIN 6527 – Длинное исполнение · Long design

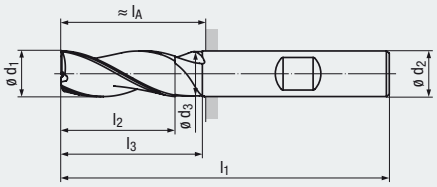
										Код инструмента · Tool ident	2512A	2513A				
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (кол. зубьев)	**Размер Dim.-Code**						
2	6	8	57	1,9	20	6	21	0,04	**2**	**.002**	●	●				
3	7	10	57	2,9	20	6	21	0,07	**2**	**.003**	●	●				
4	8	12	57	3,8	20	6	21	0,07	**2**	**.004**	●	●				
5	10	15	57	4,8	20	6	21	0,12	**2**	**.005**	●	●				
6	10	20	57	5,8	–	6	21	0,12	**2**	**.006**	●	●				
7	13	23	63	6,7	25	8	27	0,12	**2**	**.007**	●	●				
8	16	25	63	7,7	–	8	27	0,12	**2**	**.008**	●	●				
10	19	30	72	9,5	–	10	32	0,2	**2**	**.010**	●	●				
12	22	35	83	11,5	–	12	38	0,2	**2**	**.012**	●	●				
16	26	40	92	15,5	–	16	44	0,2	**2**	**.016**	●	●				
20	32	50	104	19,5	–	20	54	0,3	**2**	**.020**	●	●				

Экстра-длинное исполнение · Extra long design

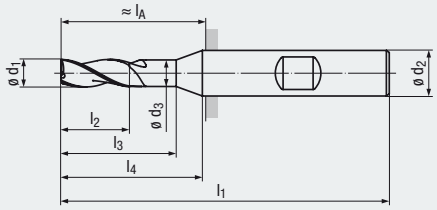
										Код инструмента · Tool ident				2514A	2515A	
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (кол. зубьев)	**Размер Dim.-Code**						
3	9	12	62	2,9	23	6	26	0,07	**2**	**.003**				●	●	
4	12	16	62	3,8	25	6	26	0,07	**2**	**.004**				●	●	
5	15	20	62	4,8	25	6	26	0,12	**2**	**.005**				●	●	
6	18	25	62	5,8	–	6	26	0,12	**2**	**.006**				●	●	
8	24	30	68	7,7	–	8	32	0,12	**2**	**.008**				●	●	
10	30	40	80	9,5	–	10	40	0,2	**2**	**.010**				●	●	
12	36	45	93	11,5	–	12	48	0,2	**2**	**.012**				●	●	
16	48	55	108	15,5	–	16	60	0,2	**2**	**.016**				●	●	
20	60	70	126	19,5	–	20	76	0,3	**2**	**.020**				●	●	

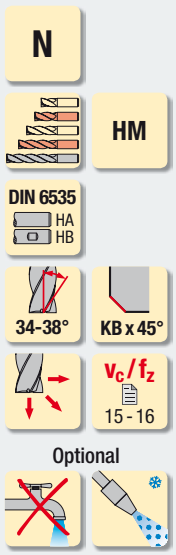
- Многофункциональный высокоэффективный инструмент
- Специальная геометрия
- Низкая склонность к вибрации, отличная виброустойчивость
- Режущая кромка перекрывает центр
- В стандартной складской программе доступна в 3-х исполнениях по длине

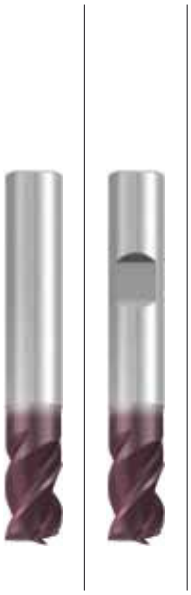
- Multi-functional, high performance tool
- Newly developed geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- 3 lengths available



Исполнение l_4:







Allround

Allround

Износостойкое покрытие · Coating

	TIALN	TIALN
P	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-4.1	1.1-4.1
K	1.1-4.2	1.1-4.2
N	1.1-1.4	1.1-1.4
N	2.1-2.8, 5.2 4.1-4.2	2.1-2.8, 5.2 4.1-4.2
S	1.1 1.2-1.3	1.1 1.2-1.3
S	2.1 2.2-2.6	2.1 2.2-2.6
H	1.1-1.2	1.1-1.2

Область применения – обрабатываемые материалы (см. стр. 14) — Applications – material (see page 14)

– Практически для всех обрабатываемых материалов — - For almost all materials

– Подходит как для черновой, так и чистовой обработки — - Suitable for roughing and finishing

DIN 6527 – Короткое исполнение · Short design

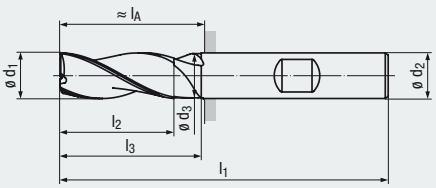
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (кол. зубьев)	Размер Dim.-Code	2516A	2517A
1,5	3	–	50	–	14	6	14	0,04	**3**	**.0015**	●	●
2	3	5	50	1,9	14	6	14	0,04	**3**	**.002**	●	●
2,5	3	5	50	2,4	14	6	14	0,07	**3**	**.0025**	●	●
2,8	4	7	50	2,7	14	6	14	0,07	**3**	**.0028**	●	●
3	4	7	50	2,9	14	6	14	0,07	**3**	**.003**	●	●
3,5	4	7	50	3,3	14	6	14	0,07	**3**	**.0035**	●	●
3,8	5	9	54	3,6	18	6	18	0,07	**3**	**.0038**	●	●
4	5	9	54	3,8	18	6	18	0,07	**3**	**.004**	●	●
4,5	5	9	54	4,3	18	6	18	0,12	**3**	**.0045**	●	●
4,8	6	11	54	4,6	18	6	18	0,12	**3**	**.0048**	●	●
5	6	11	54	4,8	18	6	18	0,12	**3**	**.005**	●	●
5,5	7	12	54	5,3	18	6	18	0,12	**3**	**.0055**	●	●
5,75	7	16	54	5,55	18	6	18	0,12	**3**	**.00575**	●	●
6	7	16	54	5,8	–	6	18	0,12	**3**	**.006**	●	●
7,75	9	18	58	7,45	20	8	22	0,12	**3**	**.00775**	●	●
8	9	20	58	7,7	–	8	22	0,12	**3**	**.008**	●	●
9,7	11	22	66	9,4	24	10	26	0,2	**3**	**.0097**	●	●
10	11	24	66	9,5	–	10	26	0,2	**3**	**.010**	●	●
11,7	12	24	73	11,2	26	12	28	0,2	**3**	**.0117**	●	●
12	12	26	73	11,5	–	12	28	0,2	**3**	**.012**	●	●
16	16	32	82	15,5	–	16	34	0,2	**3**	**.016**	●	●
20	20	40	92	19,5	–	20	42	0,3	**3**	**.020**	●	●

DIN 6527 – Длинное исполнение · Long design

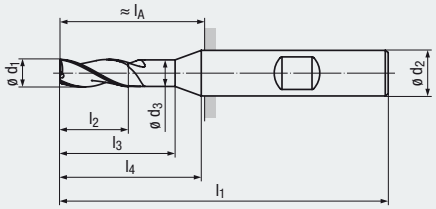
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (кол. зубьев)	Размер Dim.-Code	2518A	2519A
2	6	8	57	1,9	20	6	21	0,04	**3**	**.002**	●	●
3	7	10	57	2,9	20	6	21	0,07	**3**	**.003**	●	●
4	8	12	57	3,8	20	6	21	0,07	**3**	**.004**	●	●
5	10	15	57	4,8	20	6	21	0,12	**3**	**.005**	●	●
6	10	20	57	5,8	–	6	21	0,12	**3**	**.006**	●	●
7	13	23	63	6,7	25	8	27	0,12	**3**	**.007**	●	●
8	16	25	63	7,7	–	8	27	0,12	**3**	**.008**	●	●
10	19	30	72	9,5	–	10	32	0,2	**3**	**.010**	●	●
12	22	35	83	11,5	–	12	38	0,2	**3**	**.012**	●	●
16	26	40	92	15,5	–	16	44	0,2	**3**	**.016**	●	●
20	32	50	104	19,5	–	20	54	0,3	**3**	**.020**	●	●

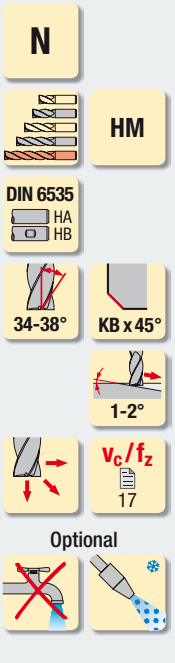
- Многофункциональный высокоэффективный инструмент
- Специальная геометрия
- Низкая склонность к вибрации, отличная виброустойчивость
- Режущая кромка перекрывает центр
- Длина режущей части 3 x d_1
- В стандартной складской программе доступна в 3-х исполнениях по длине

- Multi-functional, high performance tool
- Newly developed geometry
- Low-vibration machining
- Centre cutting
- Flute length 3 x d_1
- 3 lengths available



Исполнение l_4:





Allround

Износостойкое покрытие · Coating — TIALN

Область применения – обрабатываемые материалы (см. стр. 14) — Applications – material (see page 14)

- **–** Практически для всех обрабатываемых материалов — For almost all materials
- **–** Подходит для чистовой обработки — Suitable for finishing

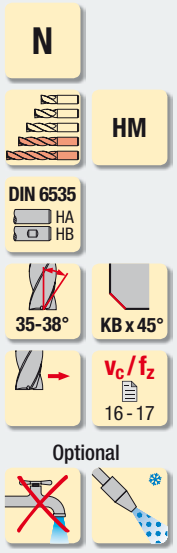
P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.1-2.8, 5.2	
S	1.1	1.2-1.3
S	2.1	2.2, 2.4

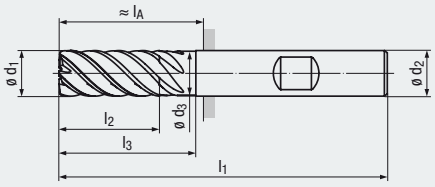
Экстра-длинное исполнение · Extra long design

ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (кол. зубьев)	**Код инструмента** · Tool ident **Размер Dim.-Code**	2520A	2521A
3	9	12	62	2,9	23	6	26	0,07	**3**	**.003**	●	●
4	12	16	62	3,8	25	6	26	0,07	**3**	**.004**	●	●
5	15	20	62	4,8	25	6	26	0,12	**3**	**.005**	●	●
6	18	25	62	5,8	–	6	26	0,12	**3**	**.006**	●	●
8	24	30	68	7,7	–	8	32	0,12	**3**	**.008**	●	●
10	30	40	80	9,5	–	10	40	0,2	**3**	**.010**	●	●
12	36	45	93	11,5	–	12	48	0,2	**3**	**.012**	●	●
16	48	55	108	15,5	–	16	60	0,2	**3**	**.016**	●	●
20	60	70	126	19,5	–	20	76	0,3	**3**	**.020**	●	●

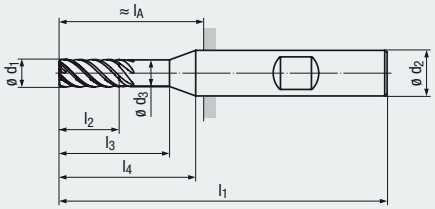
- Многофункциональный высокоэффективный инструмент
- С геометрией «ENORM»
- Низкая склонность к вибрации, отличная виброустойчивость
- Длина режущей части до 3 x d_1
- В стандартной складской программе доступна в 2-х исполнениях по длине

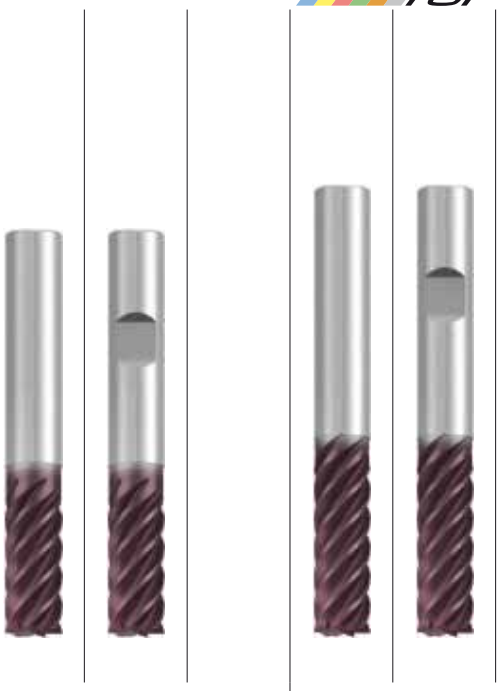
- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Flute length up to 3 x d_1
- 2 lengths available





Исполнение l_4:





Allround | **Allround**

Износостойкое покрытие · Coating

	TIALN	TIALN
P	1.1-5.1	1.1-5.1
M	1.1-2.1, 3.1-4.1	1.1-2.1, 3.1-4.1
K	1.1-2.1, 2.2	1.1-2.1, 2.2
K	3.1-4.1, 4.2	3.1-4.1, 4.2
N	1.1-1.4	1.2-1.4, 1.5-1.6
N	2.1-3.2, 4.1-4.2, 5.2	2.1-2.8, 5.2
S	1.1-2.2, 2.3	1.1-2.2, 2.3
S	2.4, 2.5-2.6	2.4, 2.5-2.6
H	1.1	

Область применения – обрабатываемые материалы (см. стр. 14) Applications – material (see page 14)

– В т.ч. для всех труднообрабатываемых материалов - For all tough materials

– Подходит для высокоскоростной чистовой обработки - Suitable for HSC finishing

DIN 6527 – Длинное исполнение · Long design

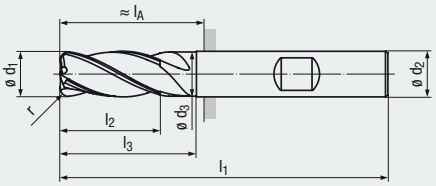
ø d_1 f8	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	KB	Z (кол. зубьев)	Код инструмента · Tool ident Размер Dim.-Code	2522A	2523A
5	13	18	57	4,8	20	6	21	0,12	**6**	**.005**	●	●
6	13	20	57	5,8	–	6	21	0,12	**6**	**.006**	●	●
8	19	25	63	7,7	–	8	27	0,12	**6**	**.008**	●	●
10	22	30	72	9,7	–	10	32	0,2	**6**	**.010**	●	●
12	26	35	83	11,6	–	12	38	0,2	**6**	**.012**	●	●
16	32	40	92	15,5	–	16	44	0,2	**6**	**.016**	●	●
20	38	50	104	19,5	–	20	54	0,3	**8**	**.020**	●	●

Экстра-длинное исполнение · Extra long design

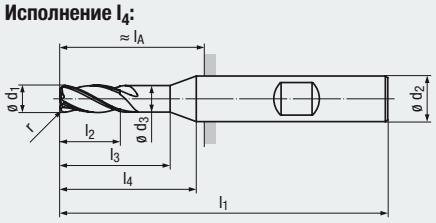
ø d_1 h10	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h6	l_A	KB	Z (кол. зубьев)	Код инструмента · Tool ident Размер Dim.-Code	2524A	2525A
6	18	25	62	5,8	–	6	26	0,12	**6**	**.006**	●	●
8	24	30	68	7,7	–	8	32	0,12	**6**	**.008**	●	●
10	30	35	80	9,7	–	10	40	0,2	**6**	**.010**	●	●
12	36	45	93	11,6	–	12	48	0,2	**6**	**.012**	●	●
16	48	55	108	15,5	–	16	60	0,2	**6**	**.016**	●	●
20	60	70	126	19,5	–	20	76	0,3	**8**	**.020**	●	●

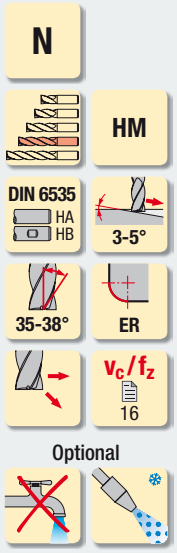
- Многофункциональный высокоэффективный инструмент
- С геометрией «ENORM»
- Низкая склонность к вибрации, отличная виброустойчивость
- Различные варианты радиуса в уголках для каждого диаметра
- Режущая кромка перекрывает центр

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Several corner radii per cutting diameter
- Centre cutting



Исполнение l_4:





Allround

Износостойкое покрытие · Coating — **TIALN**

Область применения – обрабатываемые материалы (см. стр. 14) — Applications – material (see page 14)

- **–** Практически для всех обрабатываемых материалов, включая труднообрабатываемые — For almost all materials, including tough materials
- **–** Наилучшим образом подходит, как для черновой, так и чистовой обработки — Very suitable for roughing and finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.2-1.4	
N	2.1-4.1, 5.2	
S	1.1-2.6	
H	1.1	1.2-1.3

DIN 6527 – Длинное исполнение · Long design

Радиус в уголке · Corner radius

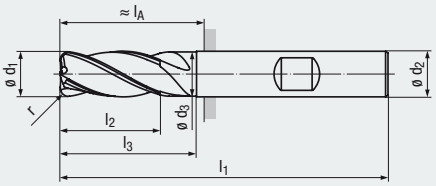
ø d_1 f8	r ±0,01	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	Z (кол. зубьев)	**Код инструмента** · Tool ident **Размер Dim.-Code**	2698A	2699A
3	0,1	8	14	57	2,9	20	6	21	**4**	**.003001**	●	●
3	0,3	8	14	57	2,9	20	6	21	**4**	**.003003**	●	●
3	0,5	8	14	57	2,9	20	6	21	**4**	**.003005**	●	●
4	0,1	11	18	57	3,8	20	6	21	**4**	**.004001**	●	●
4	0,3	11	18	57	3,8	20	6	21	**4**	**.004003**	●	●
4	0,4	11	18	57	3,8	20	6	21	**4**	**.004004**	●	●
4	0,5	11	18	57	3,8	20	6	21	**4**	**.004005**	●	●
5	0,1	13	19	57	4,8	20	6	21	**4**	**.005001**	●	●
5	0,3	13	19	57	4,8	20	6	21	**4**	**.005003**	●	●
5	0,5	13	19	57	4,8	20	6	21	**4**	**.005005**	●	●
5	1	13	19	57	4,8	20	6	21	**4**	**.005010**	●	●
6	0,1	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006001**	●	●
6	0,5	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006005**	●	●
6	1,0	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006010**	●	●
6	1,5	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006015**	●	●
8	0,15	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008001**	●	●
8	0,5	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008005**	●	●
8	1	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008010**	●	●
8	1,5	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008015**	●	●
8	2	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008020**	●	●
10	0,15	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010001**	●	●
10	0,5	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010005**	●	●
10	1	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010010**	●	●
10	1,5	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010015**	●	●
10	2	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010020**	●	●
12	0,2	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012002**	●	●
12	0,5	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012005**	●	●
12	1	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012010**	●	●
12	1,5	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012015**	●	●
12	2	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012020**	●	●
12	3	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012030**	●	●
14	1	26	35	83	13,5	–	14	38	**4**	**.014010**	●	●
16	0,3	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016003**	●	●
16	0,5	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016005**	●	●
16	1	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016010**	●	●
16	1,5	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016015**	●	●
16	2	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016020**	●	●
16	3	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016030**	●	●
16	4	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016040**	●	●
20	0,3	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020003**	●	●
20	0,5	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020005**	●	●
20	1	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020010**	●	●
20	1,5	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020015**	●	●
20	2	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020020**	●	●
20	3	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020030**	●	●

Другие значения радиуса в уголках, отличные от указанных - по запросу
Other corner radii available on request

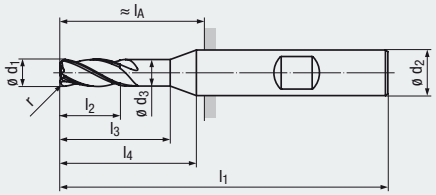
Пример заказа · Ordering example: **2698A.003001**

- Многофункциональный высокоэффективный инструмент
- С геометрией «ENORM»
- Низкая склонность к вибрации, отличная виброустойчивость
- Различные варианты радиуса в уголках для каждого диаметра
- Внутренний подвод СОЖ, осевые выходы (ICA)

- Multi-functional, high performance tool
- With ENORM geometry
- Low-vibration machining
- Several corner radii per cutting diameter
- Internal coolant supply, axial exit (ICA)



Исполнение l_4:



N

ICA

HM

DIN 6535 HA HB

3-5°

35-38°

ER

v_c/f_z 16

Allround

Износостойкое покрытие · Coating

TIALN

Область применения – обрабатываемые материалы (см. стр. 14)

Applications – material (see page 14)

– Практически для всех обрабатываемых материалов, включая труднообрабатываемые

- For almost all materials, including tough materials

– Наилучшим образом подходит, как для черновой, так и чистовой обработки

- Very suitable for roughing and finishing

P	1.1-5.1	
M	1.1-4.1	
K	1.1-4.2	
N	1.2-1.4	
N	2.1-4.1, 5.2	
S	1.1-2.6	
H	1.1	1.2-1.3

DIN 6527 – Длинное исполнение · Long design

Радиус в уголке · Corner radius

ø d_1 f8	r ±0,01	l_2	l_3	l_1	ø d_3	l_4	ø d_2 h5	l_A	Z (кол. зубьев)	**Код инструмента** · Tool ident **Размер Dim.-Code**	2698AZ	2699AZ
3	0,3	8	14	57	2,9	20	6	21	**4**	**.003003**	●	●
3	0,5	8	14	57	2,9	20	6	21	**4**	**.003005**	●	●
4	0,3	11	18	57	3,8	20	6	21	**4**	**.004003**	●	●
4	0,5	11	18	57	3,8	20	6	21	**4**	**.004005**	●	●
5	0,3	13	19	57	4,8	20	6	21	**4**	**.005003**	●	●
5	0,5	13	19	57	4,8	20	6	21	**4**	**.005005**	●	●
6	0,5	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006005**	●	●
6	1,0	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006010**	●	●
6	1,5	13	20	57	5,8	–	6	21	**4**	**.006015**	●	●
8	0,5	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008005**	●	●
8	1	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008010**	●	●
8	1,5	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008015**	●	●
8	2	19	25	63	7,7	–	8	27	**4**	**.008020**	●	●
10	1	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010010**	●	●
10	1,5	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010015**	●	●
10	2	22	30	72	9,5	–	10	32	**4**	**.010020**	●	●
12	1	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012010**	●	●
12	1,5	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012015**	●	●
12	2	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012020**	●	●
12	3	26	35	83	11,5	–	12	38	**4**	**.012030**	●	●
16	1	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016010**	●	●
16	1,5	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016015**	●	●
16	2	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016020**	●	●
16	3	32	40	92	15,5	–	16	44	**4**	**.016030**	●	●
20	1,5	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020015**	●	●
20	2	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020020**	●	●
20	3	38	50	104	19,5	–	20	54	**4**	**.020030**	●	●

● = Складская позиция инструмента, цена указана в Прайс-Листе · Stock tool, see price list

В приведённой ниже таблице, Вы можете найти группы обрабатываемых материалов, в соответствии с их классификацией по ИСО, классификацией по EMUGE-FRANKEN (EF-CMC), а также примеры обрабатываемых материалов по каждой группе, в соответствии с их обозначением по ГОСТ, и международной системе обозначений.

На следующих страницах в колонках с вариантами цельных твердосплавных фрез серии **Top-Cut**, напротив материалов, для обработки которых они рекомендуются, указаны рекомендуемые для использования **начальные значения** скорости резания (V_C, в м/мин) и подачи на зуб (f_z, в мм/зуб).

Далее, при необходимости, эти значения должны, или могут быть скорректированы Вами в зависимости от конкретных условий обработки (типа и состояния используемого оборудования и оснастки, обрабатывемого материала, вылета наладки, типа охлаждения, смазки и т.д.), а также поставленных задач.

Below you can find a groups of materials, in accordance with ISO and EMUGE-FRANKEN (EF-CMC) material's classification, and some examples of the most often used materials in accordance with GOST (Russian) and International material classification.

On the next pages you can find the recomended starting values of the cutting speeds (V_C in m/min) and feed rate per tooth (f_z, mm/tooth), listed in the respective columns for each material to be machined. Further, all these starting values have to be adjusted to individual work conditions (depending on: machine tool and workpiece/material condition, stability and rigidity, cooling and lubrication etc.).

Более полную таблицу сравнения марок обрабатываемых материалов различных стран - см. на стр. 416 - 429 каталога FRANKEN'250
International comparison of materials, see page 416 - 429 in FRANKEN Catalogue 250

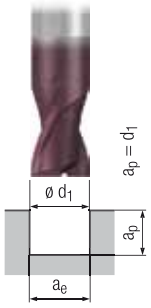
Группа EF-CMC		Область применения – Группы обрабатываемых материалов Range of application – material			Примеры материалов Material examples	Код материала (пр.) Material numbers
P		**Стали**	**Steel materials**			
	1.1	Холоднокатаные стали, Конструкционные стали, Автоматные стали и т.п.	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 Н/мм²	Сталь 15	1.1132 (EN119-3 Евр.норм.)
					Ст.3, ВСт3сп, Вст3сп5, С235, Ст3сп	1.0037 (S235JR,St37-2)
					А12, А20, А40Г	1.0722 (10SPb20)
	2.1	Конструкционные, нелегир. и низколегированные стали, Цементированные стали, Стальное литьё и т.п.	Construction steels, Case-hardened steels, Steel castings, etc.	≤ 800 Н/мм²	Ст6сп, Ст. 45, 14ХГС, 09Г2С	1.0070 (E360, St70-2)
					18ХГ, 18ХГ-Ш, 15Х	1.7131 (16MnCr5)
					20ХМЛ, 30ХМЛ, 30 ХМА, 30ХМ-ПВ	1.7218 (GS-25CrMo4)
	3.1	Цементированные стали, Термообработанные стали, Нетеплостойкие стали, подшипниковые стали и т.п.	Case-hardened steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1 000 Н/мм²	20ХМ, 30ХМА, 30ХМ-Ш	1.7320 (20MoCr3)
					38ХМ, 38ХМ-Ш, 42ХМ	1.7225 (42CrMo4)
					9Х, ШХ4, ШХ9, ШХ12, ШХ15, ШХ15В	1.2067 (102Cr6)
	4.1	Термообработанные стали, констр. рессорно-пружинные Нетеплостойкие стали, Азотированные стали и т.п.	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1 200 Н/мм²	50Х, 50ХГФА, 50ХФА	1.7228 (50CrMo4)
					45Х2Н4МФА, 78ХН3ФТР, БИС-12	1.2767 (X45NiCrMo4)
					30Х3МФ	1.8515 (31CrMo12)
	5.1	Высоколегированные стали, Нетеплостойкие стали, Теплостойкие стали, инструментальные стали и т.п.	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1 400 Н/мм²	4Х5МФС, 38ХН3МФА	1.2367 (X38CrMoV5-3)
					95Х8М2Г, 95Х5ГМФ	1.2990 (X100CrMoV8-1-1)
					4Х5МФ1С, 50Х2НМФЮ, 7Х3, ЭИ958	1.2344 (X40CrMoV5-1)
M		**Нержавеющие стали**	**Stainless steel materials**			
	1.1	Ферритные, мартенситные нержавеющие стали	Ferritic, martensitic	≤ 950 Н/мм²	08-12Х13, 20-40Х13, 20Х11МНФ, 07Х16Н4Б	1.4512 / 1.4028 (X2CrTi12)
	2.1	Аустенитные нержавеющие стали	Austenitic	≤ 950 Н/мм²	08-12Х18Н10Т, 08Х17Н13М2Т, 20Х23Н18	1.4541 (X6CrNiMoTi17-12-2)
	3.1	Аустенито-ферритные (Дуплексные)	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1 100 Н/мм²	03Х22Н5АМ2, 08Х25Н4М2, ЭП53	1.4462 (X2CrNiMoN22-5-3)
	4.1	Аустенито-ферритные жаропрочные (Супер дуплексные)	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1 250 Н/мм²	Ферринокс 255®, Уранус 2507®	1.4410 (X2CrNiMoN25-7-4)
K		**Чугуны**	**Cast materials**			
	1.1	Серый чугун (GJL)	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100 - 250 Н/мм²	СЧ 10, СЧ15, СЧ25	(EN-GJL-200 (GG20))
	1.2			250 - 450 Н/мм²	СЧ30, СЧ35	(EN-GJL-300 (GG30))
	2.1	Высокопрочный чугун с шаровидным графитом (GJS)	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350 - 500 Н/мм²	ВЧ 40	(GJS-400-15(GGG40))
	2.2			500 - 900 Н/мм²	ВЧ 70	(GJS-700-2 (GGG70))
	3.1	Серый вермикулярный чугун (GJV)	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300 - 400 Н/мм²	ЧВГ30, ЧВГ35	(GJV 300)
	3.2			400 - 500 Н/мм²	ЧВГ40, ЧВГ45	(GJV 450)
	4.1	Ковкий чугун (ферритный, перлитный) (GTMW, GTMB)	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250 - 500 Н/мм²	КЧ35-10	(GJMW-350-4(GTW-35)
	4.2			500 - 800 Н/мм²	КЧ45-7, КЧ55-4	(GJMB-450-6 (GTS-45))
N		**Лёгкие сплавы**	**Non-ferrous materials**			
		Алюминиевые сплавы	**Aluminium alloys**			
	1.1	Технически чистый алюминий и деформируемые сплавы алюминия	Wrought aluminium alloys	≤ 200 Н/мм²	АД1, АД0, Д1, А8, АМгМ1, Амц, Д16	AW-3103 (EN AW-AlMn1)
	1.2			≤ 350 Н/мм²	АК7, АК8, АК12, АМГ5, ВД17, АД35	AW-6060 (EN AW-AlMgSi)
	1.3			≤ 550 Н/мм²	В95 /AW-7075(AlZn6Mg2Cu -3.4365)	(AlZn5Mg3Cu, 3.4345)
	1.4	Литейные сплавы алюминия	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7 %	АМг5л, АМг6л, АЛ13, АЛ28	(EN AC-AlMg5)
	1.5			7% < Si ≤ 12%	АК8М3, АЛ8, АЛ9, АК12ч	(EN AC-AlSi9Cu3)
	1.6			12% < Si ≤ 17%	АК17М4	(GD-AlSi17Cu4FeMg)
		Медные сплавы	**Copper alloys**			
	2.1	Технически чистая медь, низколегированные сплавы меди	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 Н/мм²	М00, М0, М1, М2, М3М1, М1Е, М2	CW 004 A (E-Cu 57)
	2.2	Медно-цинковые сплавы (латунь, длинностружечные спл.)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 Н/мм²	Л06, Л90, ЛЦ40С, ЛЦ30А3, Л63	CW 508 L (CuZn37 (Ms63))
	2.3	Медно-цинковые сплавы (латунь, короткостружечные спл.)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 Н/мм²	ЛС, ЛС59-1, ЛС60-2, ЛС63-3, ЛА 67	(CuZn36Pb3 (Ms58))
	2.4	Медно-алюминиевые сплавы (бронза Alu-Bronze, дл.стр.)	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 Н/мм²	БрАЖ9-4, БАЖН, БрАЖН10-4-4	CW 307 G (CuAl10Ni5Fe4)
	2.5	Медно-оловянные сплавы (бронза, длинностружечные)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 Н/мм²	БрОФ8,5-0,3	EN CW 459 K (CuSn8P)
	2.6	Медно-оловянные сплавы (бронза, короткостружечные)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 Н/мм²	БрОЦС7-2-2	2.1090 (CuSn7 ZnPb (Rg7))
	2.7	Специальные сплавы меди	Special copper alloys	≤ 600 Н/мм²	АМКО®8	AMKO®8
	2.8			≤ 1 400 Н/мм²	АМКО®45	AMKO®45
		Магниевые сплавы	**Magnesium alloys**			
	3.1	Технически чистый магний. Деформируемые спл. магния	Magnesium wrought alloys	≤ 500 Н/мм²	МА1-МА5	3.5612 (MgAl6Zn)
	3.2	Литейные сплавы магния	Magnesium cast alloys	≤ 500 Н/мм²	МЛ3, МЛ5, МЛ6, ВМЛ-1	(EN-MCMgAl9Zn1)
		Синтетические материалы	**Synthetics**			
	4.1	Углепластики, композиционные (короткостружечные)	Duroplastics (short-chipping)		Бакелит(В,С), Пертинакс, Пермаплекс	(Bakelit®, Pertinax®)
	4.2	Термопластики - Углепластики (длинностружечные)	Thermoplastics (long-chipping)		Полист.(PS), Полипроп.(PP), ПММК	(PMMA, POM, PVC)
	4.3	Композиционные, с усиленными волокнами (≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		с кевлар., углеродн., стекловолокном	(GFK, CFK, AFK)
	4.4	Композиционные, с усиленными волокнами (> 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		с кевлар., углеродн., стекловолокном	(GFK, CFK, AFK)
		Специальные материалы	**Special materials**			
	5.1	Графит	Graphite		И-1,И-3, АГ-1500 Б83, АГ-1500 СО-5	(C 8000)
	5.2	Вольфрамо-медные сплавы	Tungsten-copper alloys		ВД-75, ВД-20, ВМ-25, ВМ-20	(W-Cu 80/20)
	5.3	Композитные материалы	Composite materials		Алюкобонд®	(Hylite, Alucobond®)
S		**Специальные материалы**	**Special materials**			
		Титан, титановые сплавы	**Titanium alloys**			
	1.1	Технически чистый титан и его сплавы (α, пс.-α и α+β)	Pure titanium	≤ 450 Н/мм²	ВТ1-00, ВТ1-0, ВТ1-2, ПТ-3В, ОТ4-1, ПТ-7М	(Titan Gr.1-4;Ti3Al2,5V (Gr.9))
	1.2	Титановые сплавы (α, α+β, после отжига, зак. и старения)	Titanium alloys	≤ 900 Н/мм²	ВТ5-1, ВТ5, ВТ6, ВТ6с, АТ6, ВТ3-1, ВТ20	(Ti5Al2,5Sn (Gr.6), TiAl6V4)
	1.3			≤ 1 250 Н/мм²	ВТ9, ВТ14, ВТ16, ВТ22, ВТ23	(TiAl4Mo4Sn2, Ti10V2Fe3Al)
		Сплавы никеля, кобальта, железа	**Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys**			
	2.1	Технически чистый никель	Pure nickel	≤ 600 Н/мм²	НП, НП2, НП1А, НП1А-ИД	2.4060 (Ni 99,6)
	2.2	Жаропрочные сплавы на основе никеля	Nickel-base alloys	≤ 1 000 Н/мм²	Монель МНЖМц 28-2,5-1,5; ХН70МФ (ЭП496)	(Monel®400, NiCu30Fe)
	2.3			≤ 1 600 Н/мм²	ХН60Ю, ХН58В, ХН75МБТЮ, ХН70МВТЮБ	(Inconel® 718, 625, X750)
	2.4	Жаропрочные сплавы на основе кобальта	Cobalt-base alloys	≤ 1 000 Н/мм²	40КХНМ, Хайнс 25, Викаллой, Юдимет 605	(Haynes®25, Udimet®605)
	2.5			≤ 1 600 Н/мм²	ВЗК-Р,ВЗ-14КБ,ЦН2, 48КХВН, Витал-лиум	2.4964 (Stellite 6®)
	2.6	Жаропрочные сплавы на основе железа	Iron-base alloys	≤ 1 500 Н/мм²	ХН32Т (ЭИ670), ХН32ВТЮ, ХН38ВТ (ЭИ703)	1.4958 (Incoloy®800)
H		**Закалённые материалы**	**Hard materials**			
	1.1	Высокопрочные стали, высоко-прочное/твёрдое стальное литьё, закалённые стали	High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC	10ГН2МФА, 10ГН2МФА-ВД, 18ХГСН	(Weldox® 1100)
	1.2			50 - 55 HRC	Хардокс 500, Хардокс 550	(Hardox® 500; 550)
	1.3			55 - 60 HRC	Армокс 500Т, Армокс 600Т	(Armox® 600T)
	1.4			60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	(Ferro-Titanit)
	1.5			63 - 66 HRC	М35, Р6М5К5	(HSSE)

Цельные твердосплавные концевые фрезы, в т.ч. шпоночные - короткое исполнение
Solid carbide end mills and slot drills – short design

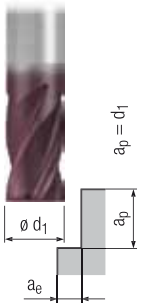
N

Использовать для следующих фрез:
Valid for

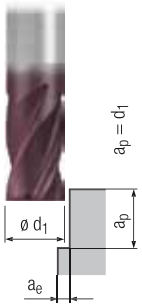
1916A 2510A 2516A
1917A 2511A 2517A



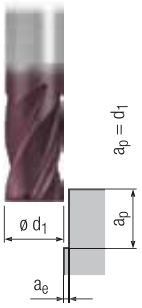
$a_e = d_1$



$a_e = 0{,}4 \times d_1$



$a_e = 0{,}2 \times d_1$



$a_e = 0{,}02 \times d_1$

		v_c [м/мин]	f_z [мм/зуб]	v_c [м/мин]	f_z [мм/зуб]	v_c [м/мин]	f_z [мм/зуб]	v_c [м/мин]	f_z [мм/зуб]			MMS MQL	
P	1.1	170	0,005 x d_1	190	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	240	0,008 x d_1	□	■	□	■
	2.1	150	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	210	0,007 x d_1	□	■	□	■
	3.1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■	□	■
	4.1	120	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	□	■		
	5.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	□	■		
M	1.1	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1			□	■
	2.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1			□	■
	3.1	50	0,002 x d_1	60	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1			□	■
	4.1	30	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	40	0,004 x d_1			□	■
K	1.1	170	0,005 x d_1	190	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	240	0,008 x d_1	□	■		
	1.2	170	0,005 x d_1	190	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	240	0,008 x d_1	□	■		
	2.1	150	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	210	0,006 x d_1	□	■		
	2.2	150	0,004 x d_1	170	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	210	0,006 x d_1	□	■		
	3.1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	3.2	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	4.1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	□	■		
	4.2	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	□	■		
N	1.1	220	0,009 x d_1	250	0,010 x d_1	280	0,011 x d_1	300	0,013 x d_1			□	■
	1.2	220	0,008 x d_1	250	0,009 x d_1	280	0,010 x d_1	300	0,011 x d_1			□	■
	1.3	220	0,007 x d_1	250	0,008 x d_1	280	0,009 x d_1	300	0,010 x d_1			□	■
	1.4	200	0,008 x d_1	250	0,009 x d_1	280	0,010 x d_1	300	0,011 x d_1			□	■
	1.5												
	1.6												
	2.1	150	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	210	0,008 x d_1			□	■
	2.2	150	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	210	0,008 x d_1			□	■
	2.3	150	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1	210	0,008 x d_1		□	□	■
	2.4	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1			□	■
	2.5	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1			□	■
	2.6	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,006 x d_1		□	□	■
	2.7	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1			□	■
	2.8	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1			□	■
	3.1	340	0,009 x d_1	370	0,011 x d_1	410	0,013 x d_1	480	0,014 x d_1			□	■
	3.2	340	0,007 x d_1	370	0,008 x d_1	410	0,010 x d_1	480	0,011 x d_1			□	■
	4.1	340	0,008 x d_1	370	0,009 x d_1	410	0,011 x d_1	480	0,012 x d_1		□	□	■
	4.2	500	0,008 x d_1	550	0,009 x d_1	600	0,011 x d_1	700	0,012 x d_1			□	■
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	80	0,003 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1				■
	5.3												
S	1.1	80	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1				■
	1.2	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	1.3	40	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1				■
	2.1	70	0,002 x d_1	80	0,002 x d_1	80	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1				■
	2.2	30	0,002 x d_1	30	0,002 x d_1	35	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1				■
	2.3	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.4	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.5	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.6	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
H	1.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	□	■		
	1.2	80	0,003 x d_1	90	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	1.3			90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	1.4												
	1.5												

v_c = Скорость резания (м/мин) · Cutting speed
f_z = Подача на зуб (мм/зуб) · Feed per tooth

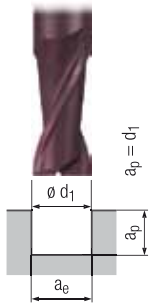
■ = рекомендуется · very suitable
□ = подходит · suitable

Цельные твердосплавные концевые фрезы - длинное исполнение
Solid carbide end mills – long design

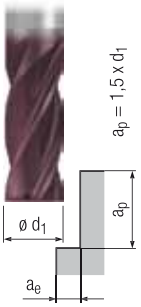
N

Использовать для следующих фрез:
Valid for

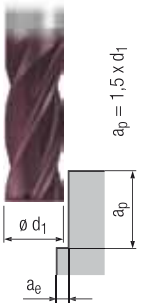
1998A, 1998AZ, 1999A, 1999AZ, 2512A, 2513A, 2518A, 2519A, 2522A, 2523A, 2698A, 2698AZ, 2699A, 2699AZ



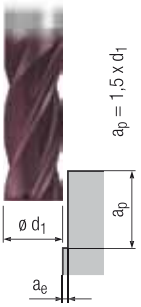
$a_e = d_1$



$a_e = 0,4 \times d_1$



$a_e = 0,2 \times d_1$



$a_e = 0,02 \times d_1$

		v_c [м/мин]	f_z [мм/зуб]	v_c [м/мин]	f_z [мм/зуб]	v_c [м/мин]	f_z [мм/зуб]	v_c [м/мин]	f_z [мм/зуб]			MMS MQL	
P	1.1	140	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	□	■	□	■
	2.1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■	□	■
	3.1	110	0,004 x d_1	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,005 x d_1	□	■	□	■
	4.1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	140	0,004 x d_1	□	■		
	5.1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		
M	1.1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	2.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1			□	■
	3.1	40	0,002 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1			□	■
	4.1	30	0,002 x d_1	30	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1			□	■
K	1.1	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	□	■		
	1.2	140	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	170	0,006 x d_1	200	0,007 x d_1	□	■		
	2.1	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	2.2	130	0,004 x d_1	140	0,005 x d_1	160	0,005 x d_1	180	0,006 x d_1	□	■		
	3.1	110	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■		
	3.2	110	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	130	0,005 x d_1	150	0,006 x d_1	□	■		
	4.1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,004 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		
	4.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		
N	1.1	220	0,009 x d_1	250	0,010 x d_1	280	0,011 x d_1	300	0,013 x d_1			□	■
	1.2	220	0,008 x d_1	250	0,009 x d_1	280	0,010 x d_1	300	0,011 x d_1			□	■
	1.3	220	0,007 x d_1	250	0,008 x d_1	280	0,009 x d_1	300	0,010 x d_1			□	■
	1.4	200	0,008 x d_1	250	0,009 x d_1	280	0,010 x d_1	300	0,011 x d_1			□	■
	1.5												
	1.6												
	2.1	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1			□	■
	2.2	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1			□	■
	2.3	130	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	160	0,006 x d_1	180	0,007 x d_1		□	□	■
	2.4	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1			□	■
	2.5	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1			□	■
	2.6	120	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	140	0,005 x d_1	170	0,006 x d_1		□	□	■
	2.7	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	2.8	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	3.1	290	0,009 x d_1	320	0,010 x d_1	350	0,011 x d_1	410	0,013 x d_1			□	■
	3.2	290	0,007 x d_1	320	0,008 x d_1	350	0,009 x d_1	410	0,010 x d_1			□	■
	4.1	290	0,008 x d_1	320	0,009 x d_1	350	0,009 x d_1	410	0,011 x d_1		□	□	■
	4.2	430	0,008 x d_1	470	0,009 x d_1	520	0,009 x d_1	600	0,011 x d_1			□	■
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1				■
	5.3												
S	1.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1				■
	1.2	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	1.3	40	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,004 x d_1				■
	2.1	60	0,002 x d_1	70	0,002 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1				■
	2.2	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	15	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.3	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.4	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.5	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.6	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
H	1.1	90	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1	110	0,003 x d_1	130	0,004 x d_1	□	■		
	1.2	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	100	0,004 x d_1	□	■		
	1.3			70	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	□	■		
	1.4												
	1.5												

v_c = Скорость резания (м/мин) · Cutting speed
f_z = Подача на зуб (мм/зуб) · Feed per tooth

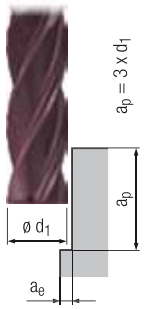
Цельные твердосплавные концевые фрезы - экстра длинное исполнение
Solid carbide end mills – extra long design

N

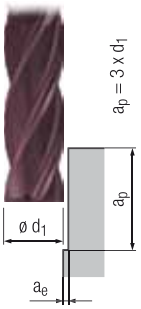
Использовать для следующих фрез:
Valid for

2514A 2524A 2528A
2515A 2525A 2529A
2520A 2526A
2521A 2527A

3 x d_1

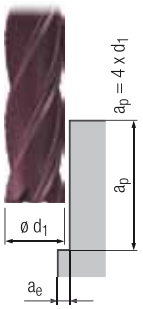


a_e = 0,1 x d_1

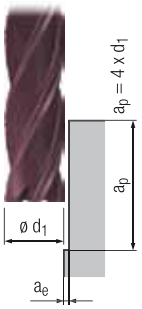


a_e = 0,02 x d_1

4 x d_1



a_e = 0,05 x d_1



a_e = 0,02 x d_1

		v_c [м/мин]	f_z [мм/зуб]	v_c [м/мин]	f_z [мм/зуб]	v_c [м/мин]	f_z [мм/зуб]	v_c [м/мин]	f_z [мм/зуб]			MMS MQL	
P	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	120	0,005 x d_1	□	■	□	■
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	□	■	□	■
	3.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	70	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	□	■	□	■
	4.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	□	■		
	5.1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	□	■		
M	1.1	120	0,003 x d_1	140	0,004 x d_1	100	0,003 x d_1	120	0,003 x d_1			□	■
	2.1	100	0,003 x d_1	120	0,004 x d_1	80	0,003 x d_1	100	0,003 x d_1			□	■
	3.1	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1			□	■
	4.1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	40	0,003 x d_1	50	0,003 x d_1			□	■
K	1.1	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	120	0,006 x d_1	□	■		
	1.2	120	0,005 x d_1	140	0,006 x d_1	100	0,005 x d_1	120	0,006 x d_1	□	■		
	2.1	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	90	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	2.2	110	0,004 x d_1	130	0,005 x d_1	90	0,004 x d_1	110	0,004 x d_1	□	■		
	3.1	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	70	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	□	■		
	3.2	90	0,004 x d_1	110	0,005 x d_1	70	0,004 x d_1	90	0,004 x d_1	□	■		
	4.1	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1	□	■		
	4.2	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	□	■		
N	1.1	360	0,009 x d_1	430	0,011 x d_1	300	0,009 x d_1	430	0,009 x d_1			□	■
	1.2	360	0,008 x d_1	430	0,010 x d_1	300	0,008 x d_1	430	0,009 x d_1			□	■
	1.3	360	0,007 x d_1	430	0,008 x d_1	300	0,007 x d_1	430	0,008 x d_1			□	■
	1.4	240	0,008 x d_1	290	0,010 x d_1	200	0,008 x d_1	290	0,009 x d_1			□	■
	1.5	230	0,007 x d_1	280	0,008 x d_1	180	0,007 x d_1	280	0,008 x d_1			□	■
	1.6	160	0,006 x d_1	190	0,007 x d_1	130	0,006 x d_1	190	0,007 x d_1			□	■
	2.1	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1			□	■
	2.2	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1			□	■
	2.3	110	0,005 x d_1	130	0,006 x d_1	90	0,005 x d_1	110	0,006 x d_1		□	□	■
	2.4	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	2.5	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1			□	■
	2.6	100	0,004 x d_1	120	0,005 x d_1	80	0,004 x d_1	100	0,004 x d_1		□	□	■
	2.7	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1			□	■
	2.8	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1			□	■
	3.1												
	3.2												
	4.1												
	4.2												
	4.3												
	4.4												
	5.1												
	5.2	60	0,003 x d_1	70	0,004 x d_1	50	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1				■
	5.3												
S	1.1	90	0,004 x d_1	100	0,005 x d_1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1				■
	1.2	70	0,003 x d_1	80	0,004 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1				■
	1.3	70	0,003 x d_1	80	0,003 x d_1	60	0,003 x d_1	70	0,003 x d_1				■
	2.1	70	0,004 x d_1	80	0,004 x d_1	60	0,004 x d_1	70	0,004 x d_1				■
	2.2	30	0,003 x d_1	40	0,004 x d_1	15	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.3	20	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	25	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1				■
	2.4	30	0,003 x d_1	45	0,003 x d_1	25	0,003 x d_1	30	0,003 x d_1				■
	2.5	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1	20	0,002 x d_1				■
	2.6	20	0,003 x d_1	20	0,003 x d_1	20	0,003 x d_1	20	0,003 x d_1				■
H	1.1												
	1.2												
	1.3												
	1.4												
	1.5												

v_c = Скорость резания (м/мин) · Cutting speed
f_z = Подача на зуб (мм/зуб) · Feed per tooth

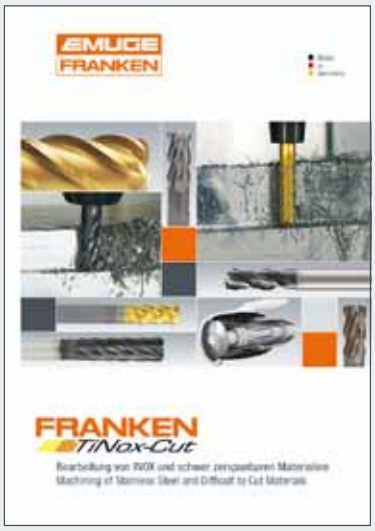
■ = рекомендуется · very suitable
□ = подходит · suitable

	P	M	K	N	S	H
Тип инструмента Tool type	**Стандартная программа - серии высокоэффективных СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ концевых фрез** High performance end mill programme					
NR	**Multi-Cut**	**Multi-Cut**	**Multi-Cut**			
NF		**TiNox-Cut**			**TiNox-Cut**	
N	**Jet-Cut**	**TiNox-Cut**	**Jet-Cut**		**TiNox-Cut**	
W				**Alu-Cut**		
WR				**Alu-Cut**		
H						**Hard-Cut**

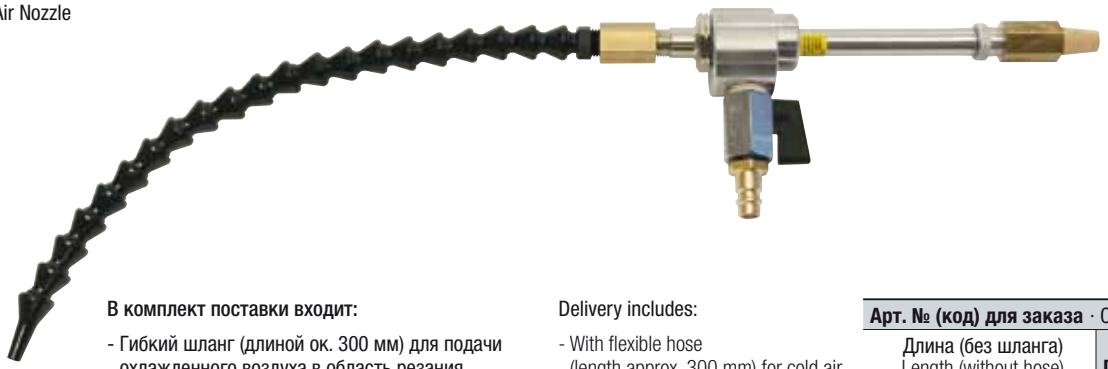
Тип инструмента Tool type	**Стандартная программа - серия высокоэффективных УНИВЕРСАЛЬНЫХ концевых фрез** Universal end mill					
N	**TOP-Cut**	**TOP-Cut**	**TOP-Cut**	**TOP-Cut**	**TOP-Cut**	**TOP-Cut**

Литература по стандартным сериям высокоэффективных СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ концевых фрез

Sales literature for high performance end mills



Приспособление для охлаждения воздухом “Cold-Air Nozzle”
Cold-Air Nozzle



В комплект поставки входит:

- Гибкий шланг (длиной ок. 300 мм) для подачи охлажденного воздуха в область резания (информацию о t в °C, см. ниже, в таблице)
- Основной корпус приспособления с системой вихревой трубки (принцип Трубки Вортекс), регулируемым распределительным клапаном для отвода горячего воздуха и фильтром-глушителем (SN14)
- Шаровой кран со штуцером (STA 14 -1/4’’) для быстросменного поключения к шлангу системы сжатого воздуха (магистраль).

Delivery includes:

- With flexible hose (length approx. 300 mm) for cold air
- Silencer (SN14) for hot exhaust air
- Ball-valve with fitting (1/4’’) for inlet hose (6 mm) with quick-change attachment (7.2 mm)

Арт. № (код) для заказа · Order code		**6910**
Длина (без шланга) Length (without hose)	**Размер Dim.-Code**	
225 mm	**.15**	●

Пример заказа · Ordering example: **6910.15**

Давление на входе приспособления Supply Air Pressure Бар / Bar	*** Температура воздушного потока (°C) на выходе приспособления при различных уровнях потока холодного воздуха на выходе (в % от общего потока на входе)** Temperature of usable air in °C, with a cold air percentage of 25 %	50 %	75 %
3	- 31°	- 22°	- 6°
4	- 35°	- 35°	- 8°
5	- 39°	- 28°	- 10°
6	- 42°	- 31°	- 11°
7	- 46°	- 34°	- 13°

* Указанные в таблице значения даны при температуре сжатого воздуха в системе (магистраль), т.е. на входе в приспособление t = 21 ° C

Поток холодного воздуха и его температуру можно легко регулировать с помощью клапана, расположенного со стороны отвода горячего воздуха (под выходным фильтром):
- открытие клапана снижает поток холодного воздуха и температуру.
- закрытие клапана увеличивает поток холодного воздуха и температуру.

Для большинства случаев поток охлаждённого воздуха на выходе в 75% от потока воздуха на входе в приспособление обеспечивает оптимальную комбинацию для охлаждения обрабатываемой детали и инструмента. В этом случае при давлении 6 Бар поток холодного воздуха на выходе приспособления имеет температуру ниже темературы подаваемого воздуха из системы (магисталь) на - 32° C.

ВНИМАНИЕ: Данное приспособление для охлаждения воздухом **“Cold-Air Nozzle”** не может быть использовано вместо СОЖ при обработке деталей из особо вязких материалов, требующих помимо охлаждения и удаления стружки еще и хорошую смазку.

Более подробную информацию о данном приспособлении для охлаждения воздухом **“Cold-Air Nozzle”** Вы можете найти на стр. 392 - 394 Каталога **FRANKEN’250**

Запасной гибкий шланг (в т.ч. дополнительные варианты по длине - заказывается отдельно)
Spare Hose

Арт. № (код) для заказа · Order code		**6910**
Длина Length	**Размер Dim.-Code**	
≈ 300 мм	**.20**	●
≈ 400 мм	**.22**	●
≈ 500 мм	**.21**	●

Пример заказа · Ordering example: **6910.20**

Комплект для установки и закрепления приспособления “Cold-Air Nozzle” на оборудовании (станке)
Holders for the Cold-Air Nozzle

Базовый держатель в комплекте с крепёжной втулкой
Socket with basic holder

Базовый держатель в комплекте с магнитной опорой
Socket with magnetic shoe

Базовый держатель
Socket

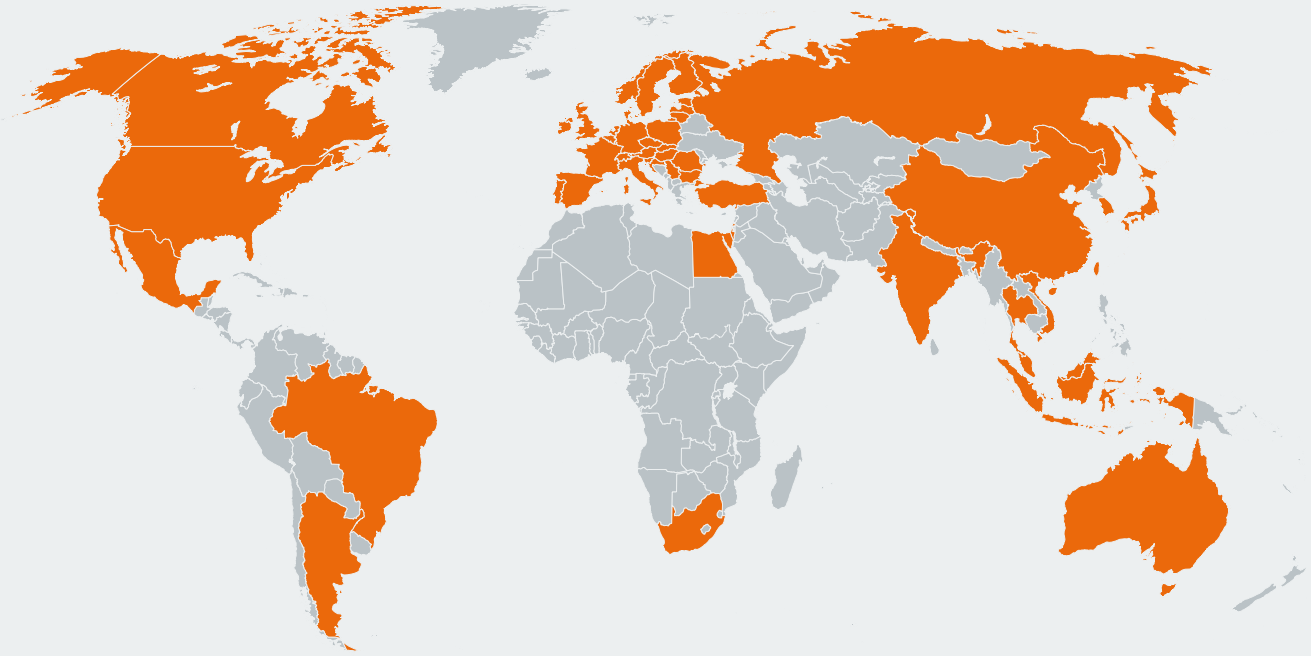
Крепёжная втулка для установки базового держателя на станке
Basic holder for socket

Магнитная опора для установки базового держателя на станке
Magnetic shoe for socket

Арт. № (код) для заказа · Order code		**6910**				
Габариты Dimensions	**Размер Dim.-Code**					
ø 45 x 68 мм	**.24**	●				
ø 80 x 80 мм	**.25**		●			
ø 80 x 17 мм	**.26**					●
ø 32 x 63 мм	**.27**			●		
ø 45 x 20 мм	**.32**				●	

Пример заказа · Ordering example: **6910.25**

● = Складская позиция инструмента, цена указана в Прайс-Листе · Stock tool, see price list



Для получения информации о дилерах и партнерах EMUGE-FRANKEN в мире, пожалуйста посетите страницу: www.emuge-franken.com/sales

EMUGE-FRANKEN sales partners, please see www.emuge-franken.com/sales

ООО ЭМУГЕ-ФРАНКЕН

192012 Россия, г. Санк-Петербург, пр. Обуховской обороны, 271 лит. А

+7 (812) 319-30-19

+7 (812) 319-30-18

info@emuge-franken.ru www.emuge-franken.ru

EMUGE-Werk Richard Glimpel GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

Nürnberger Straße 96-100
91207 Lauf
GERMANY

+49 9123 186-0
+49 9123 14313

FRANKEN GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

Frankenstraße 7/9a
90607 Rückersdorf
GERMANY

+49 911 9575-5
+49 911 9575-327

info@emuge-franken.com www.emuge-franken.com

ZP20100 . RUGB 1T 012016 FI · Rev. A Printed in Russia