ARNO®
WERKZEUGE
We have a passion for precision.

ФРЕЗЕРОВАНИЕ

2016

Обновление номенклатуры фрезерного инструмента

ООО "КТЦ РУ"
Адрес: 420053, Республика Татарстан,
г. Казань, ул. Декабристов, д. 85 Б
Моб: +7 (927) 249-10-49
Тел: +7 (843) 524-77-55
Факс: +7 (843) 212-01-71
E-mail: ktcru@mail.ru
www.ktckazan.ru

TÜV SÜD ISO 9001

Уважаемый клиент!

В данной брошюре мы представляем Вам наш новый ассортимент инструмента для фрезерной обработки. Подробная информация об основных инструментах представлена в нашем главном каталоге фрезерного инструмента. В дополнение к нашим высококачественным изделиям мы предоставляем услугу разработки и производства специального инструмента. Наша команда квалифицированных инженеров готова разработать специальные решения для индивидуальных целей применения. Желаем приятного чтения. При возникновении любых вопросов, пожалуйста, обратитесь к нам.

Ваша команда ARNO®

Ассортимент продуктов
Фрезерование

ARNO® Система фрезерования FE НОВИНКА

- **Корпусы - обработка уступов** 5 – 6
- **Корпусы - высокопроизводительное фрезерование (HFC)** 7
- **Пластины** 8 – 10
- **Оправки** 11 – 12
- **Рекомендации по применению** 13 – 18

ARNO® Система фрезерования FTA

- **Новые пластины FTA** 19 – 22

ARNO® Система фрезерования FE-
Обработка прямоугольных уступов. Диаметр фрез от 16 мм

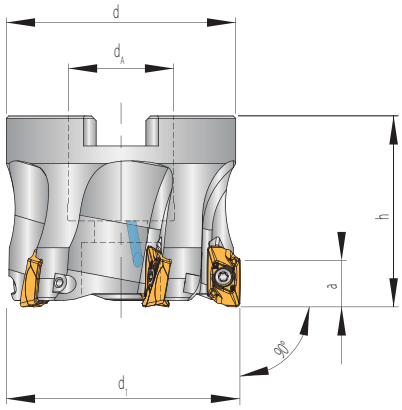
Новая система FE ARNO® Werkzeuge охватывает диапазон диаметров 16-80 мм и является решением для обработки прямоугольных уступов (90°), обработки пазов, а также высокопроизводительного фрезерования с простой сменой пластины. Спиральная пластина обеспечивает плавное врезание и выход из материала обрабатываемой заготовки. Максимально увеличенный угол позиционирования пластины гарантирует плавность процесса резания. В результате испытаний фрезы было получено прекрасное качество обработанной поверхности. Обработка уступов 90°, с глубиной резания 8 мм при использовании стандартных пластин с радиусом при вершине 0,8 мм. Предлагается пять геометрий в комбинации с шестью сортами твёрдого сплава с PVD покрытием, а также большое разнообразие исполнений режущих кромок практически для всего спектра обрабатываемых материалов.

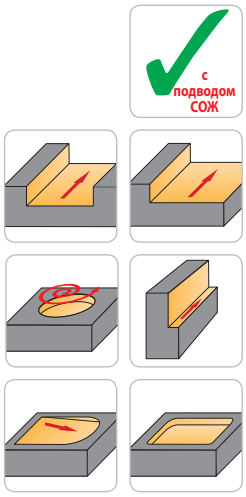
Корпусы

FEA	190	063	R06	11
F = Торцевая фреза	1 = Поколение	Диаметр (мм)	R = Направление	Размер пластины
E = Обработка уступов	90 = Угол в плане		06 = Число зубьев	
A / C / G = Тип корпуса				

Пластины

XOMT	11	40	08	PDSR	PMA	AN	2015
Артикул	Длина режущей кромки (мм)	Толщина пластины	Радиус при вершине	Тип кромки	Стружколом	ARNO®-Область применения	ISO-код сплава

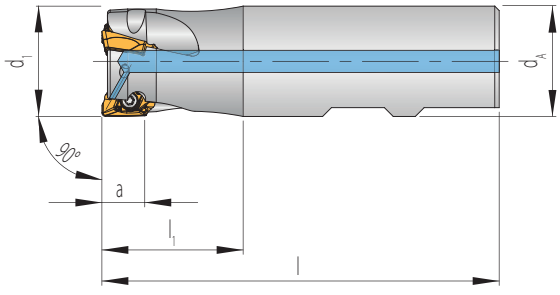


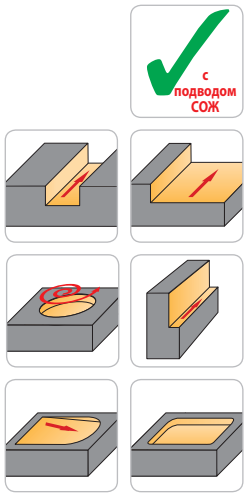


Обработка прямоугольных уступов – FEA -11

Артикул	d_1	d_A	h	d	a	z	Пластина
FEA-190.040.R04-11	40	16	40	35	10	4	**XO.. 1140…**
FEA-190.050.R05-11	50	22	40	48	10	5	**XO.. 1140…**
FEA-190.063.R06-11	63	22	40	48	10	6	**XO.. 1140…**
FEA-190.080.R07-11	80	27	50	60	10	7	**XO.. 1140…**

Примечание: Для пластин, представленных на странице 8, оправки для торцевых фрез см. на стр. 11.

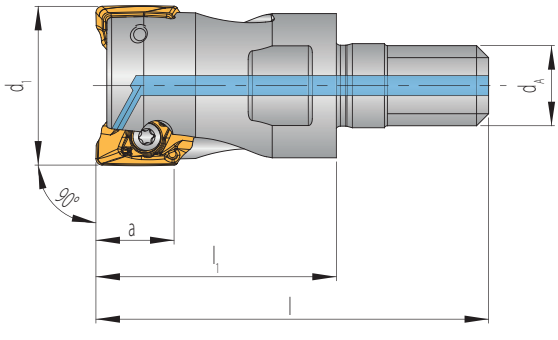


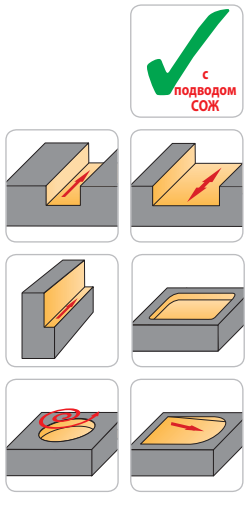


Обработка прямоугольных уступов – FEC -11

Артикул	d_1	d_A	l	l_1	a	z	Пластина
FEC-190.016.R02-11	16	16	75	25	10	2	**XO.. 1140...**
FEC-190.020.R02-11	20	20	80	25	10	2	**XO.. 1140...**
FEC-190.025.R03-11	25	25	90	32	10	3	**XO.. 1140...**
FEC-190.032.R04-11	32	32	100	40	10	4	**XO.. 1140...**

Примечание: на чертеже изображено исполнение z=3
Для пластин, представленных на странице 8, оправки для торцевых фрез см. на стр. 11.



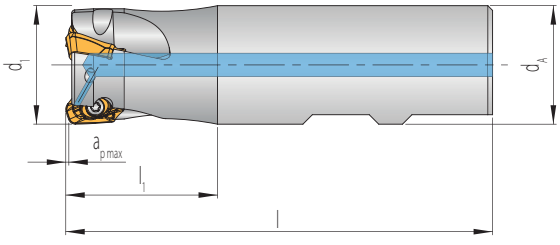


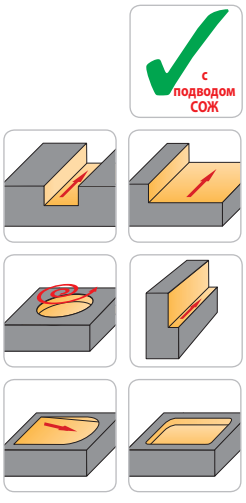
Обработка прямоугольных уступов – FEG -11

Артикул	d_1	d_A	l	l_1	a	z	Пластина
FEG-190.016.R02-11	16	M8	43	25	10	2	**XO.. 1140...**
FEG-190.020.R02-11	20	M10	49	30	10	2	**XO.. 1140...**
FEG-190.025.R03-11	25	M12	57	35	10	3	**XO.. 1140...**
FEG-190.035.R04-11	35	M16	58	35	10	4	**XO.. 1140...**

Примечание: Для пластин, представленных на странице 8, оправки для торцевых фрез см. на стр. 11.

Размеры указаны в мм

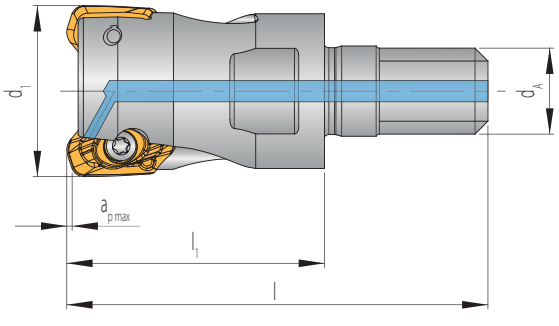


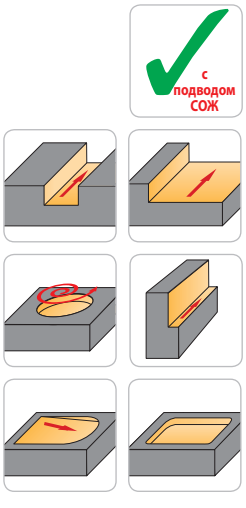


Высокопроизводительное фрезерование – FEC -11

Артикул	d_1	d_A	l	l_1	$a_{p\,макс.}$	z	Пластина
FEC-190.016.R02-11	16	16	75	25	0,7	2	XO.. 114015
FEC-190.020.R02-11	20	20	80	25	0,7	2	XO.. 114015
FEC-190.025.R03-11	25	25	90	32	0,7	3	XO.. 114015
FEC-190.032.R04-11	32	32	100	40	0,7	4	XO.. 114015

Примечание: на чертеже изображено исполнение z=3
Для пластин, представленных на странице 8, оправки для торцевых фрез см. на стр. 11.





Высокопроизводительное фрезерование – FEG -11

Артикул	d_1	d_A	l	l_1	$a_{p\,макс.}$	z	Пластина
FEG-190.016.R02-11	16	M8	43	25	0,7	2	XO.. 114015
FEG-190.020.R02-11	20	M10	49	30	0,7	2	XO.. 114015
FEG-190.025.R03-11	25	M12	57	35	0,7	3	XO.. 114015
FEG-190.035.R04-11	35	M16	58	35	0,7	4	XO.. 114015

Примечание: Для пластин, представленных на странице 8, оправки для торцевых фрез см. на стр. 11.

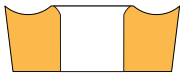
Обработка уступов

- PMA

Для обработки алюминия, алюминиевых сплавов и неметаллов.

Черновая - чистовая обработка
Передний угол 23˚

односторонняя

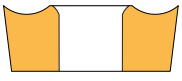


- PMG

Геометрия обработки литья.

Черновая – получистовая обработка
Передний угол 21˚

односторонняя

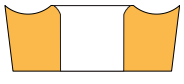


- PMR

Для обработки нержавеющей стали.

Черновая – получистовая обработка
Передний угол 28˚

односторонняя

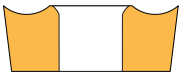


- PMS

Геометрия для обработки стали.

Черновая – получистовая обработка
Передний угол 21˚

односторонняя



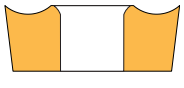
Высокопроизводительное фрезерование

- HFC

Геометрия для чистового высокопроизводительного фрезерования до 0,7 мм.

Чистовая - получистовая обработка
Передний угол 15˚

односторонняя



Твёрдые сплавы с покрытием

AK6915

НОВИНКА

Твердый сплав с покрытием PVD.
Сплав для применения с высокими скоростями резания.
Идеальный выбор для фрезерования литья (CG и GGG).

AM5740

Твердый сплав с покрытием PVD.
Применяется для фрезерования нержавеющей стали со средними и высокими скоростями резания. Геометрия с увеличенным углом также подходит для обработки жаропрочных сплавов и сплавов на основе титана.

AN2015

НОВИНКА

Твердый сплав с покрытием PVD.
Сплав для обработки алюминия и неметаллов. Также подходит для чистовой обработки стали, чугуна, нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.

AP5330

Твердый сплав с покрытием PVD (TiAlN).
Универсальный сплав для применения в условиях современного производства, где необходимы надежность и высокая производительность. Основное применение - обработка стали.

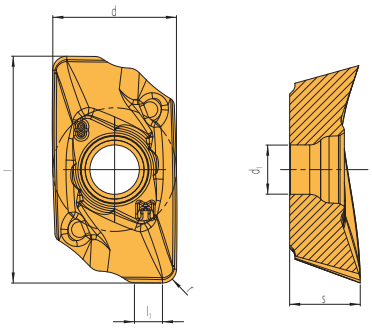
AP5430

Твердый сплав с покрытием PVD (TiAlN/TiN). Общее применение сплава - обработка различных типов стали. Сплав характеризуется прочностью и износостойкостью. Покрытие TiN упрощает выявление износа.

AP5830+

Твердый сплав с PVD-покрытием.
Подходит для фрезерной обработки с СОЖ, обработки стали, нержавеющей стали и литья. Данный сплав является универсальным и обладает высокой устойчивостью к термическому выкрашиванию.

FE -11



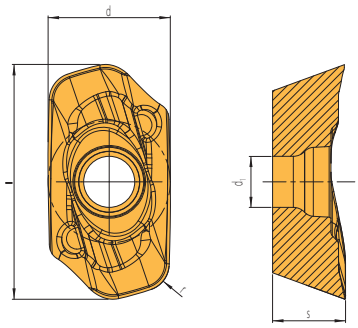
							С покрытием					
Артикул	**l**	**s**	**d**	**d_1**	**r**	**l_1**	**AK6915**	**AM5740**	**AN2015**	**AP5330**	**AP5430**	**AP5830+**
XOMT 114008PDSR-PMA	12,80	4,0	7,0	2,8	0,8	1,6			●			
XOMT 114008PDSR-PMG	12,80	4,0	7,0	2,8	0,8	1,6	●					
XOMT 114008PDSR-PMR	12,80	4,0	7,0	2,8	0,8	1,6		●				
XOMT 114008PDSR-PMS	12,80	4,0	7,0	2,8	0,8	1,6				●	●	●

● **Основное применение**
○ **Вторичное применение**

P			○	●	●	●
M		●	○			●
K	●		○			●
N			●			
S		○	○			
H						

Размеры указаны в мм

FE -11



						С покрытием
Артикул	**l**	**s**	**d**	**d_1**	**r**	**AP5430**
XOMT 114015SN-HFC	12,80	4,0	7,0	2,8	1,5	●

● **Основное применение**
○ **Вторичное применение**

P	●
M	
K	
N	
S	
H	

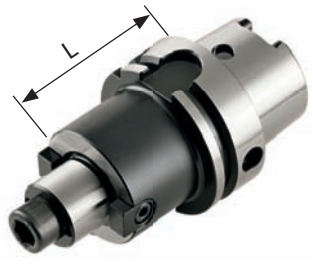
Размеры указаны в мм

SK40 оправки для торцевых фрез FEA со сквозным подводом СОЖ

Фреза-Ø	L	Оправка SK40 DIN 69871	Оправка SK40 MAS BT
(мм)	(мм)	Артикул	Артикул
40	40	69871AD+B-40-16x35IK-L40	BT40AD+B-16x35IK-L40
50 / 63	40	69871AD+B-40-22x48IK-L40	BT40AD+B-22x48IK-L40
80	50	69871AD+B-40-27x60IK-L50	BT40AD+B-27x60IK-L50

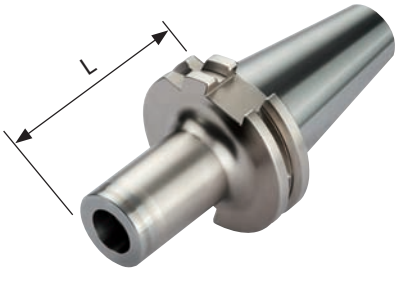
HSK63 оправки для торцевых фрез FEA со сквозным подводом СОЖ

Фреза-Ø	L	Оправка SK40 DIN 69871
(мм)	(мм)	Артикул
40	40	HSK-A63-16x35IK-L40
50 / 63	40	HSK-A63-22x48IK-L40
80	55	HSK-A63-27x60IK-L55



SK40 оправки для торцевых фрез FEG со сквозным подводом СОЖ

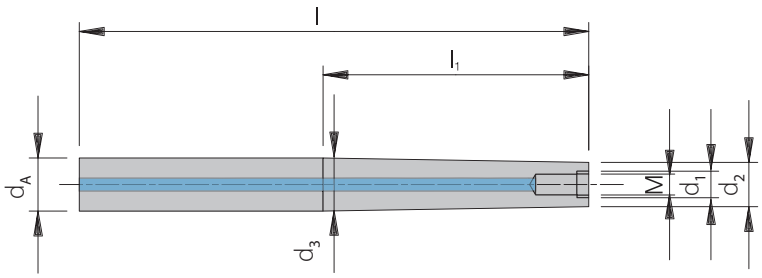
Фреза-Ø	L	Оправка	
(мм)	(мм)	Артикул	НОВИНКА
16	44	69871AD-40-M8-14x25IK-L44	Для малых диаметров
20	44	69871AD-40-M10-18x25IK-L44	
25	69	69871AD-40-M12-21x50IK-L69	
25	119	69871AD-40-M12-21x100IK-L119	
35	69	69871AD-40-M16-29x50IK-L69	
35	119	69871AD-40-M16-29x100IK-L119	



HSK63 оправки для торцевых фрез FEG

Фреза-Ø (мм)	L (мм)	Оправка Артикул	НОВИНКА
16	51	HSK-A63-M8-14x25IK-L51	Для малых диаметров
20	51	HSK-A63-M10-18x25IK-L51	
25	76	HSK-A63-M12-21x50IK-L76	
25	126	HSK-A63-M12-21x100IK-L126	
35	76	HSK-A63-M16-29x50IK-L76	
35	126	HSK-A63-M16-29x100IK-L126	

ACV3...



Твердосплавные удлинители для фрез FEG со сквозным подводом СОЖ

Артикул	d_A	M	d_1	d_2	d_3	l_1	l	
ACV3.16.060.15M8-VHM	16	M8	8,5	14,2	15	60	108	Для малых диаметров
ACV3.20.080.19M10-VHM	20	M10	10,5	18,5	19	80	131	

Размеры указаны в мм

Винты и отвертки

Артикул	Момент затяжки	TorxPlus®-Винт	TorxPlus®-Ключ
FE….. 016..- 025…	1,6 Nm	AS 0091	T5108-IP
FE….. 032..- 080…	1,6 Nm	AS 0092	T5108-IP

ПРИМЕЧАНИЕ ПО СУХОЙ ОБРАБОТКЕ:
В данном режиме обработки может повышаться температура инструмента и винтов.

- **Пожалуйста, выполняйте замену соответствующих винтов.**
- **Не выполняйте замену пластин, когда корпус раскален.**
- **Дождитесь остывания инструмента или работайте с дублёром инструмента.**
- **Замену винтов производить только ключом IP или динамометрическим ключом.**

Рекомендации по режимам резания для прямоугольных уступов с XO..1140…

ISO	Обрабатываемый материал		Твердость по Бринеллю	Скорость резания V_c [м/ми$_н$]					
				AK6915	AM5740	AN2015	AP5330	AP5430	AP5830+
P	Нелегированная сталь и стальное литье	< 0,15 % C / закаленные и термообработанные	125				130 – 220	130 – 220	130 – 220
		0,15–0,45 % C / закаленные и термообработанные	150 - 250				120 – 220	120 – 220	120 – 220
		> 0,45 % C / закаленные и термообработанные	300				100 – 220	100 – 220	100 – 220
	Низколегированная сталь и стальное литье	отожженные	180				130 – 220	130 – 220	130 – 220
		закаленные и термообработанные	250 - 300				100 – 220	100 – 220	100 – 220
		закаленные и термообработанные	350				90 – 220	90 – 220	90 – 220
	Высоколегированная сталь, высоколегированная инструментальная сталь	отожженные	200				120 – 200	120 – 200	120 – 200
	Сталь и стальное литье	закаленные и термообработанные	350				100 – 180	100 – 180	100 – 180
	Нержавеющая сталь и стальное литье	ферритные, отожженные	200				120 – 200	120 – 200	120 – 200
		мартенситные, закаленные и термообработанные	325				100 – 180	100 – 180	100 – 180
M	Нержавеющая сталь	ферритная, мартенситная отожженная	200		90 – 200				
		аустенитная, закаленная	180		90 – 200				
		дуплексная, закаленная	230		90 – 200				
		мартенситная / аустенитная, закаленная	330		70 – 180				
K	Серый чугун	перлитный / ферритный	180	180 – 350					
		перлитный / мартенситный	260	140 – 280					
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный	160	130 – 250					
		перлитный	–	100 – 200					
	Ковкий чугун	ферритный	130	150 – 320					
		перлитный	230	120 – 250					
N	Алюминиевые сплавы с длинной стружкой	нетермообрабатываемые	60			440 – 1500			
		термообрабатываемые, термообработанные	100			440 – 1500			
	Алюминиевые литьевые сплавы	≤ 12 % Si, термообработанные	80			440 – 1500			
		≤ 12 % Si, термообрабатываемые, термообработанные	90			330 – 1200			
		≤ 12 % Si, нетермообрабатываемые	130			220 – 1000			
	Медь и медные сплавы (бронза / латунь)	Сплавы со свинцом, Pb > 1%	–			220 – 600			
		Латунь, бронза	–			275 – 1000			
		Алюминиевая бронза	90			165 – 400			
		Медь и электролизная медь	100			330 – 800			
	Неметаллические материалы	Твердые пластики	100			90 – 1000			
		Армированные пластики	–			85 – 500			
		Твердая резина	–			90 – 300			
S	Жаропрочные сплавы	Сплавы на базе железа, отожженные	200		20 – 60				
		Сплавы на базе железа, термообработанные	280		20 – 60				
		Сплавы на базе никеля или кобальта, отожженные	250		20 – 60				
		Сплавы на базе никеля или кобальта 30-58 HRC, литье	–		20 – 30				
		Сплавы на базе никеля или кобальта 1500 - 2200 Nмм², термообработанные	–		20 – 30				
	Титановые сплавы	Чистый титан	Rm 440		40 – 70				
	Альфа- и бета-сплавы	термообработанные	Rm 1050		20 – 40				
H	Закаленная сталь	закаленная и термообработанная	55 HRC						
		закаленная и термообработанная	60 HRC						
	Высокопрочный чугун	литой	400						
	Упрочненный чугун	закаленный и термообработанный	55 HRC						

Рекомендуемые параметры резания являются приблизительными. Может потребоваться их адаптация для конкретного режима обработки.

Рекомендации по режимам резания для высокопроизводительного фрезерования с XO..114015…

ISO	Обрабатываемый материал		Твердость по Бринеллю	Скорость резания V_c [м/мин] AP5430
P	Нелегированная сталь и стальное литье	< 0,15 % C / закаленные и термообработанные	125	200 – 300
		0,15 – 0,45 % C / закаленные и термообработанные	150 – 250	200 – 300
		> 0,45 % C / закаленные и термообработанные	300	200 – 275
	Низколегированная сталь и стальное литье	отожженные	180	200 – 275
		закаленные и термообработанные	250 – 300	200 – 275
		закаленные и термообработанные	350	200 – 275
	Высоколегированная сталь, высоколегированная инструментальная сталь	отожженные	200	180 – 235
	Сталь и стальное литье	закаленные и термообработанные	350	180 – 235
	Нержавеющая сталь и стальное литье	ферритные, отожженные	200	180 – 220
		мартенситные, закаленные и термообработанные	325	180 – 220
M	Нержавеющая сталь	ферритная, мартенситная отожженная	200	–
		аустенитная, закаленная	180	–
		дуплексная, закаленная	230	–
		мартенситная / аустенитная, закаленная	330	–
K	Серый чугун	перлитный / ферритный	180	–
		перлитный / мартенситный	260	–
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный	160	–
		перлитный	–	–
	Ковкий чугун	ферритный	130	–
		перлитный	230	–
N	Алюминиевые сплавы с длинной стружкой	нетермообрабатываемые	60	–
		термообрабатываемые, термообработанные	100	–
	Алюминиевые литьевые сплавы	≤ 12 % Si, термообработанные	80	–
		≤ 12% Si, термообрабатываемые, термообработанные	90	–
		≤ 12 % Si, нетермообрабатываемые	130	–
	Медь и медные сплавы (бронза / латунь)	Сплавы со свинцом, Pb > 1%	–	–
		Латунь, бронза	–	–
		Алюминиевая бронза	90	–
		Медь и электролизная медь	100	–
	Неметаллические материалы	Твердые пластики	100	–
		Армированные пластики	–	–
		Твердая резина	–	–
S	Жаропрочные сплавы	Сплавы на базе железа, отожженные	200	–
		Сплавы на базе железа, термообработанные	280	–
		Сплавы на базе никеля или кобальта, отожженные	250	–
		Сплавы на базе никеля или кобальта 30-58 HRC, литье	–	–
		Сплавы на базе никеля или кобальта 1500 - 2200 Nмм², термообработанные	–	–
	Титановые сплавы	Чистый титан	Rm 440	–
	Альфа- и бета-сплавы	термообработанные	Rm 1050	–
H	Закаленная сталь	закаленная и термообработанная	55 HRC	–
		закаленная и термообработанная	60 HRC	–
	Высокопрочный чугун	литье	400	–
	Упрочненный чугун	закаленный и термообработанный	55 HRC	–

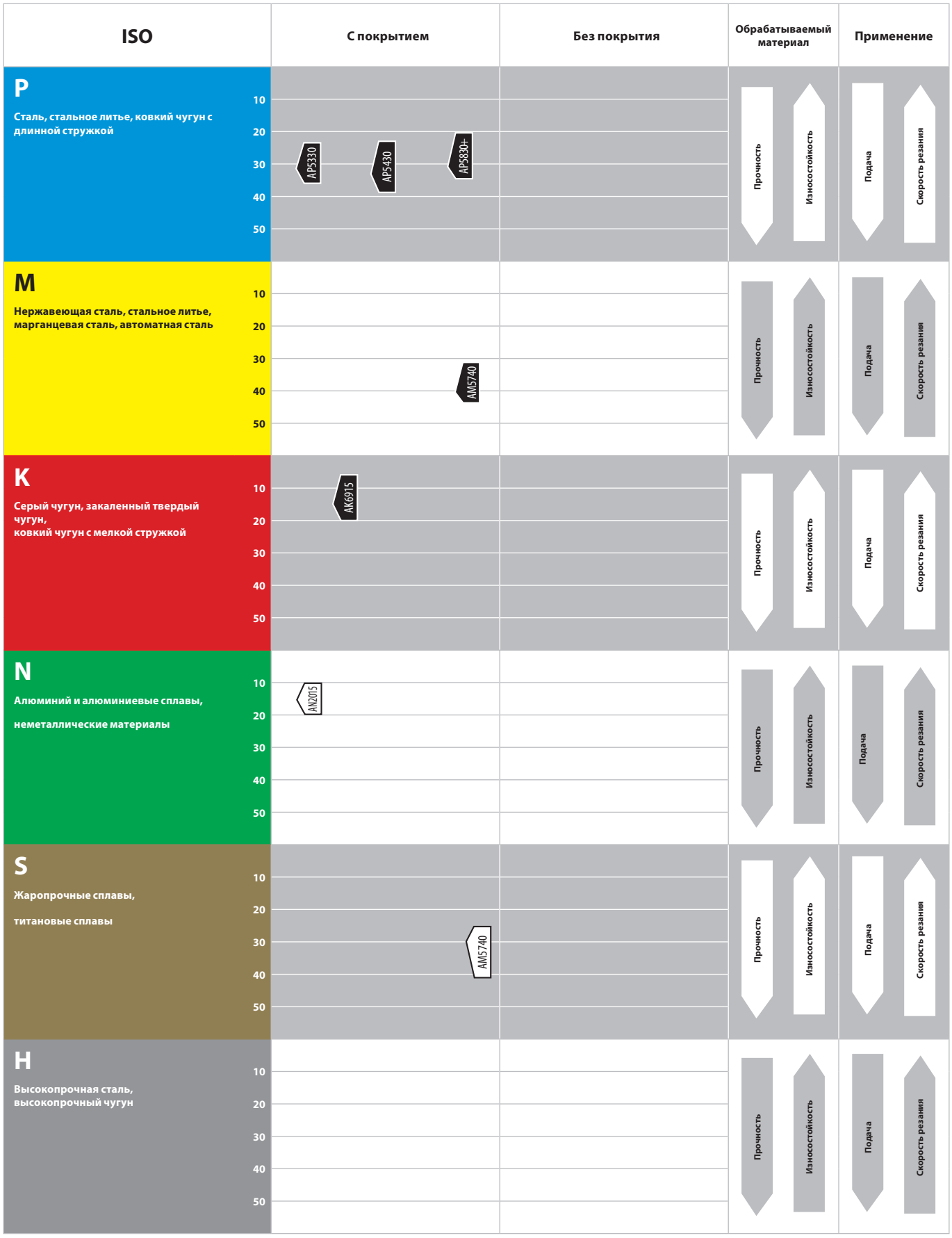
Рекомендуемые параметры резания являются приблизительными. Может потребоваться их адаптация для конкретного режима обработки.

Пластина -XO..-11... – Рекомендации по режимам резания

ISO	Обработка прямоугольных уступов / Обрабатываемый материал	Получистовая обработка			Черновая обработка		
		v_c (м/мин)	f_z (мм)	a_p (мм)	v_c (м/мин)	f_z (мм)	a_p (мм)
P	Сталь	120 – 220	0,05 – 0,20	< 3	90 – 180	0,1 – 0,25	< 5
M	Нержавеющая сталь	90 – 200	0,05 – 0,25	< 3	60 – 120	0,1 – 0,25	< 5
K	Чугун	170 – 350	0,05– 0,20	< 3	120 – 230	0,1 – 0,25	< 5
N	Цветные металлы и неметаллы	400 – 1500	0,05 – 0,25	< 3	400 – 1000	0,1 – 0,20	< 9
S	Жаропрочные сплавы	40 – 120	0,05 – 0,15	< 3	30 – 90	0,1 – 0,20	< 5

ISO	Высокопроизводительное фрезерование / Обрабатываемый материал	v_c (м/мин)	f_z (мм)	a_p (мм)
P	Сталь	180 – 300	0,5 – 1,25	0,3 – 0,7
M	Нержавеющая сталь	–	–	–
K	Чугун	–	–	–
N	Цветные металлы и неметаллы	–	–	–
S	Жаропрочные сплавы	–	–	–

Рекомендуемые параметры резания являются приблизительными. Может потребоваться их адаптация для конкретного режима обработки.



Основное применение

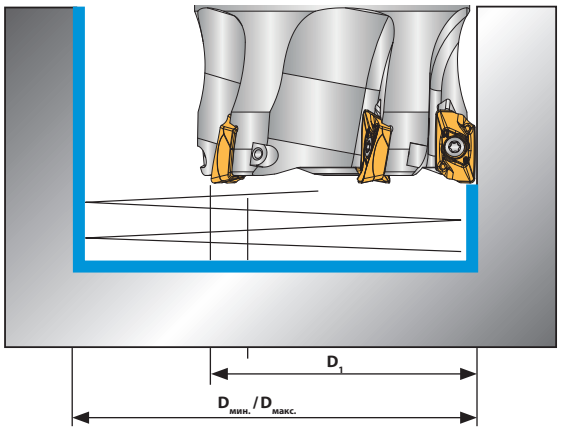
AP5330 — Сплав
Рекомендуемая область применения

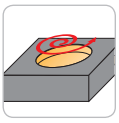
Вторичное применение

AM5740 — Сплав
Рекомендуемая область применения

Режимы резания для пластин XO….11… обработка прямоугольных уступов

Винтовая интерполяция



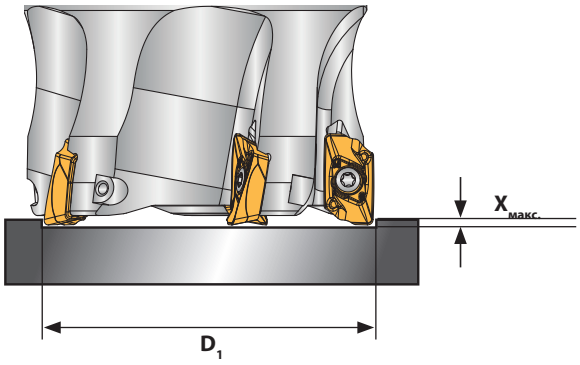


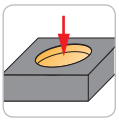
D_1	$D_{мин.}$	$D_{макс.}$
16	23,2	30
20	29,2	38
25	36,7	48
32	47,2	62
35	51,7	68
40	59,2	78
50	74,2	98
63	93,7	124
80	119,2	158

$D_{мин.}$ = минимальный диаметр отверстия

$D_{макс.}$ = максимальный диаметр отверстия для плоского участка

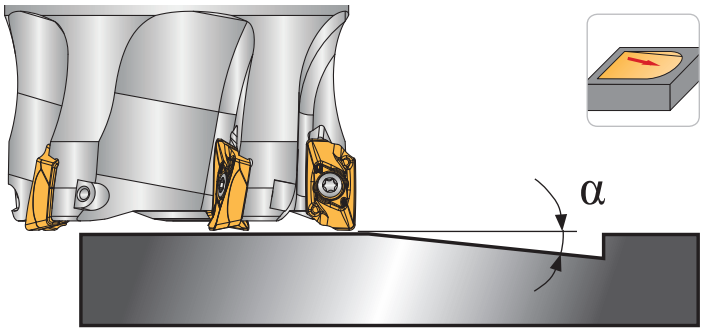
Плунжерное фрезерование





D_1	$X_{макс.}$
D16 – D80	2,5 мм

Врезание под углом



D_1	α
16	11°
20	8,4°
25	6,5°
32	4,9°
35	4,5°
40	3,8°
50	3°
63	2,3°
80	1,8°

Размеры указаны в мм

ARNO® Фрезерная система FTA для обработки плоскостей

Фреза FTA характеризуется углом в плане 45°, ее пластины имеют 8 рабочих режущих кромок. Самая высокая стабильность и низкое энергопотребление, даже при максимальных параметрах резания. Увеличенный угол геометрии стружколома обеспечивает очень плавный процесс обработки, что снижает интенсивность износа шпинделя станка.

Фреза изготавливается с неравным шагом, что позволяет снизить вибрации. Это прекрасное сочетание цены и производительности.

Обновление хорошо зарекомендовавшей себя системы FTA. Пластины с новой геометрией и с новым сплавом с улучшенным покрытием. Новая геометрия -NMS1 и сплав AP5440 прекрасно подходят для обработки стали.

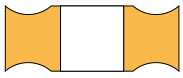
Геометрия

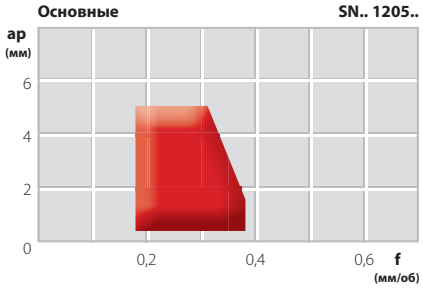
- NMS1

Для обработки стали.

Получистовая - черновая обработка

двухсторонние



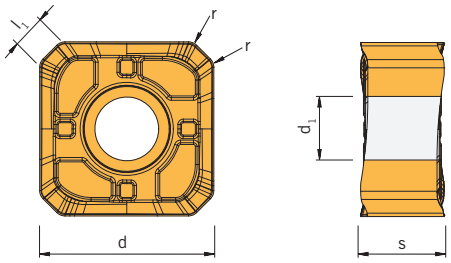


Твёрдые сплавы с покрытием

AP5440

Твердый сплав с покрытием PVD.
Этот сплав с покрытием PVD в первую очередь подходит для обработки в нестабильных условиях или при больших объемах обработки со средними и низкими скоростями резания. Основная область применения AP5440 - обработка сталей.

SNMX



						С покрытием	
Артикул	**d**	**l_1**	**s**	**d_1**	**r**	**AP5440**	**НОВИНК**
SNMX 120508EN-NMS1	12,0	2,0	5,56	4,4	0,8	●	**Новый сплав и геометрия для фрезерной обработки стали.**

● **Основное применение**
○ **Вторичное применение**

P	●
M	
K	
N	
S	
H	

Подробную информацию о системе FTA
см. в главе 1 каталога ARNO® "Инструменты и сменные пластины для фрезерования и резьбофрезерования".

Размеры указаны в мм

ISO	Обрабатываемый материал		Предел прочности (Н/мм2)	Скорость резания V_c (м/мин) с покрытием AP5440
P	Нелегированная сталь и стальное литье	< 0,15 % C / закаленные и термообработанные	350	200 – 275
		0,15 – 0,45 % C / закаленные и термообработанные	650	170 – 250
		> 0,45 % C / закаленные и термообработанные	1000	150 – 250
	Низколегированная сталь и стальное литье	отожженные	600	150 – 250
		закаленные и термообработанные	900	140 – 200
			1200	100 – 180
	Высоколегированная сталь	отожженная	700	140 – 210
	Высоколегированная инструментальная сталь и стальное литье	закаленные	1100	100 – 170
	Нержавеющая сталь	ферритная, отожженная	700	140 – 190
	Стальное литье	мартенситное, закаленное и термообработанное	1000	100 – 170
M	Нержавеющая сталь	аустенитная и ферритная /	450 – 600	–
		аустенитная, закаленная	600 – 900	–
K	Серый чугун	перлитный / ферритный	500 – 700	–
		перлитный / мартенситный	700 – 850	–
			800 – 1100	–
	Чугун с шаровидным графитом	ферритный	550	–
		перлитный	800	–
	Ковкий чугун	ферритный	450	–
		перлитный	750	–
N	Алюминиевые сплавы с длинной стружкой	нетермообрабатываемые	200	–
		термообрабатываемые, термообработанные	350	–
	Алюминиевые литьевые сплавы	≤ 12 % Si, термообработанные	250	–
		≤ 12 % Si, термообрабатываемые, термообработанные	300	–
		≤ 12 % Si, нетермообрабатываемые	450	–
	Медь и медные сплавы (бронза / латунь)	Сплавы со свинцом, Pb > 1 %	400	–
		Латунь, бронза	300	–
		Алюминиевая бронза	500	–
		Медь и электролизная медь	200	–
	Неметаллические материалы	Твердые пластики	–	–
		Армированные пластики	–	–
		Твердая резина	–	–
S	Жаропрочные сплавы	Сплавы на базе железа, отожженные	700	–
		Сплавы на базе железа, термообработанные	950	–
		Сплавы на базе никеля или кобальта, отожженные	800	–
		Сплавы на базе никеля или кобальта, литье	1100	–
		Сплавы на базе никеля или кобальта, термообработанные	1200	–
	Титановые сплавы	Чистый титан	500 – 700	–
	Альфа- и бета-сплавы	термообработанные	700 – 1000	–
H	Закаленная сталь	закаленная	55 HRC	–
			60 HRC	–
	Высокопрочный чугун	литой	41 HRC	–
	Упрочненный чугун	закаленный	55 HRC	–

Рекомендуемые параметры резания являются приблизительными.
Может потребоваться их адаптация для конкретного режима обработки.

ARNO®
WERKZEUGE

Быстро, удобно, индивидуально

Мы обеспечиваем весь спектр услуг: разработка, производство и сервис.

Мы предлагаем специальные решения с учетом требований заказчика.

Опыт разработки, изготовления и обслуживания изделий позволяет нам обеспечивать максимальное качество продукции.

Наши высококвалифицированные специалисты имеют большой опыт и могут оказать помощь в большинстве областей применения.

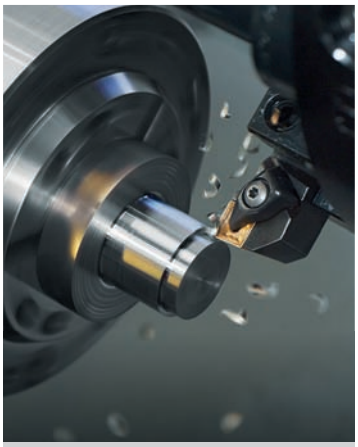
Компетентные международные партнеры компании ARNO всегда доступны и ответят на любой вопрос.

Подробную информацию см. на сайте:

www.arnoru.ru и www.arno.de

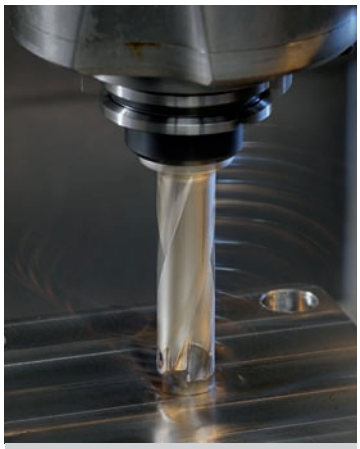
ARNO®-Werkzeuge

Инструменты и сменные пластины для отрезки и обработки канавок



Инструменты и сменные пластины для токарной обработки и обработки резьбы

Инструменты и сменные пластины для фрезерной обработки и резьбофрезерования



Инструменты и сменные пластины для сверления

© agencyteam · ARNO-15039-D

ООО "КТЦ РУ"
Адрес: 420053, Республика Татарстан,
г. Казань, ул. Декабристов, д. 85 Б
Моб: +7 (927) 249-10-49
Тел: +7 (843) 524-77-55
Факс: +7 (843) 212-01-71
E-mail: ktcru@mail.ru
www.ktckazan.ru

ARNO® WERKZEUGE

Технические изменения, погрешности и опечатки оговорены.
Наши общие коммерческие условия Вы можете найти на сайте: www.arno.de/agb

За дополнительной информацией, пожалуйста, обращайтесь к нашему полному каталогу.

Karl-Heinz Arnold GmbH
Karlsbader Str. 4
D-73760 Ostfildern

Tel.: +49 (0)711 34 802 0
Fax: +49 (0)711 34 802 130
anfrage@arno.de
bestellung@arno.de

ARNO (UK) Limited | Unit 9, 10 & 11, Sugnall Business Centre | Sugnall, Eccleshall | Staffordshire | ST21 6NF
☎ +44 01785 850 072 | 🖷 +44 01785 850 076 | sales@arno.de | www.arno-tools.co.uk

ARNO Italia S.r.l | Via J. F. Kennedy 19 | 20871 Vimercate (MB)
☎ +39 039 68 52 101 | 🖷 +39 039 60 83 724 | info@arno-italia.it | www.arno-italia.it

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 Werkzeuge S.E.A. PTE. LTD. | 25 International Business Park | #04 – 70A German Center | SG-609916 Singapore
☎ +65 65130779 | 🖷 +65 68970042 | info@arno.com.sg | www.arno.com.sg