

# 6 ФРЕЗЫ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ

# ТОРЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЛОСКОСТЕЙ

ТЯЖЕЛАЯ ЧЕРНОВАЯ ОБРАБОТКА

## ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:



Высокая экономичность за счет использования пластин с 10-ю режущими кромками

Высокая производительность – глубина резания до 10 мм

Геометрия пластины разработана на основе негативной пластины с позитивным углом резания, что обеспечивает снижение нагрузки при фрезеровании

Режущие пластины из инновационных сплавов с различными покрытиями обеспечивают надежную обработку различных материалов

Фрезы также могут использоваться для получистовой обработки



## ГЕОМЕТРИЯ ПЛАСТИН:



**MP** – надежная геометрия режущей кромки для обработки стали (серого чугуна), нержавеющей стали, в том числе в тяжелых условиях фрезерования.

**Сплавы MEGATEC для обработки стали****B125  
(ISO P25, M25, K25)**

Универсальный твердый сплав для обработки нелегированных, низколегированных и высоколегированных сталей в условиях непрерывистого резания. Покрытие PVD позволяет работать на высоких скоростях резания с и без использования СОЖ. Возможна обработка чугуна.

**CP130  
(ISO P30, K25)**

Твердый сплав для обработки сталей и чугуна в условиях легко прерывистого резания. Многослойное покрытие CVD (верхний слой - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) позволяет работать на высоких скоростях резания без использования СОЖ.

**B130  
(ISO P30, K30)**

Универсальный фрезерный сплав для обработки стали. Благодаря инновационному покрытию CVD может применяться для фрезерования без СОЖ на высоких скоростях резания. Также может применяться для обработки чугуна.

**LM  
(ISO P35, M25)**

Универсальный фрезерный сплав с нанопокрытием PVD для обработки стали и легкообрабатываемых нержавеющей сталей на средних скоростях резания, в том числе в условиях прерывистого резания.

**B135  
(ISO P35, M35, K30)**

Универсальный сплав с покрытием PVD прекрасно подходит для тяжелого фрезерования основных типов сталей и легкообрабатываемых нержавеющей сталей. Применим для фрезерования без СОЖ на низких и средних скоростях резания.

**CU135  
(ISO P35, M30)**

Универсальный фрезерный сплав с многослойным покрытием PVD для черновой обработки стали на низких и средних скоростях резания, в том числе в неблагоприятных условиях.

**B140  
(ISO P40, M45)**

Фрезерный сплав с покрытием PVD для чернового фрезерования сталей и нержавеющей сталей, в том числе аустенитного класса.

## Сплавы **MEGATEC** для обработки чугуна

### **B315** (ISO K15)

Износостойкий сплав с многослойным покрытием CVD для высокопроизводительной обработки чугуна в условиях непрерывистого резания.

## Сплавы **MEGATEC** для обработки нержавеющей стали

### **CM130** (ISO M35, P35)

Субмикронный твердый сплав для обработки нержавеющей сталей в условиях легко прерывистого резания. Многослойное покрытие PVD позволяет работать на высоких скоростях резания без использования СОЖ. Возможна обработка сталей.

### **B235** (ISO M35, S35)

Фрезерный сплав с износостойким PVD покрытием. Предназначен для обработки нержавеющей сталей всех классов. Возможна обработка жаропрочных сплавов на основе Ni и Fe.

### **TC35** (ISO M40, P35)

Универсальный фрезерный сплав с многослойным покрытием PVD для черновой обработки нержавеющей стали на низких и средних скоростях резания, в том числе в неблагоприятных условиях. Применяется для черновой обработки сталей.

### **CM140** (ISO M40, P40)

Мелкозернистый фрезерный сплав для черновой обработки нержавеющей сталей в неблагоприятных условиях резания. Имеет многослойное PVD покрытие.

### **B240** (ISO M45)

Мелкозернистый сплав для черновой обработки. Идеально подходит для фрезерования аустенитной и дуплексной нержавеющей стали на низких и средних скоростях резания.

**Сплавы MEGATEC для обработки алюминия****C015  
(ISO K15)**

Сплав для фрезерной обработки алюминия, а также прочих вязких материалов (например, меди). Сплав без покрытия.

**AL300  
(ISO K20)**

Мелкозернистый сплав для фрезерной обработки алюминия, а также прочих вязких материалов (например, меди). Сплав без покрытия.

**Сплавы MEGATEC для обработки титана и жаропрочных сплавов****C535  
(ISO S35, M35)**

Универсальный фрезерный сплав для обработки жаропрочных (на основе Ni) и титановых сплавов. Специальный твердый сплав в сочетании с инновационным покрытием CVD (TiBN) характеризуется хорошей температурной износостойкостью, устойчивостью к пластической деформации. Также возможна обработка аустенитной нержавеющей стали.

**C550  
(ISO S40)**

Специализированный фрезерный сплав для обработки жаропрочных и титановых сплавов. Имеет современное многослойное CVD покрытие.

### Скорости резания V (м/мин)

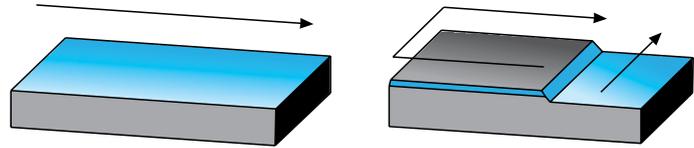
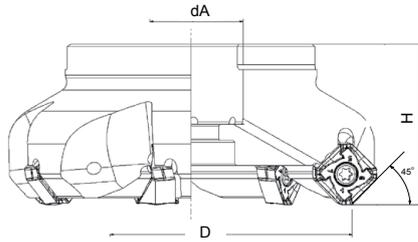
Обозначение по ISO	Материал	B125	CP130	B130	CM130	LM
<b>P</b>	конструкционные и низкоуглеродистые стали	175-265	200-280	160-240		140-220
	низколегированные стали (легирующих элементов менее 5%)	145-215	180-220	140-190		100-160
	высоколегированные стали и инструментальные стали	130-190	60-150	120-170		80-150
<b>M</b>	нержавеющие стали (ферритного класса)	90-120			120-150	
	нержавеющие стали (аустенитного класса)	60-110			80-130	
<b>K</b>	серый чугун	140-300				
	высокопрочный чугун	100-160				
<b>N</b>	алюминиевые ковкие сплавы					
	алюминиевые литейные сплавы (Si до 12%)					
	алюминиевые литейные сплавы (Si более 12%)					
	медные сплавы					
	неметаллические материалы (пластики)					
<b>S</b>	жаропрочные сплавы (на основе Ni и Co)					
	титановые сплавы					
<b>H</b>	закалённые стали (45-62 HRC)					
	отбелённый чугун					

B135	CU135	B140	B235	C535	TC35	CM140	B240	C550	B315	C015	AL300
150-230	140-260	100-220		100-170	100-150		120-200				
130-180	120-220	140-210		80-140	80-130		110-160				
60-160	60-140	130-190		60-100	60-100		80-100				
80-140			110-180	80-140	100-150	100-200	100-160				
60-100		70-130	80-130	60-100	40-110	60-150	70-120				
									200-300		
									120-180		
										400-2500	200-1500
										400-2500	200-1500
										400-2500	200-1500
										120-400	100-350
				30-70	30-70		30-70				
				40-90				30-90			





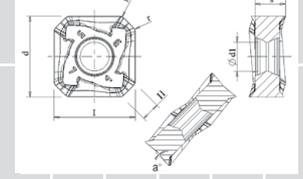
Фрезы для обработки плоскостей 45 градусов (SNKX)



Наименование	Стандартная позиция	D, мм	dA, мм	L, мм	l, мм	H, мм	Z	Тип пластины
Насадные фрезы 45°								
48012-040-4	•	40	16			45	4	SN..12
48012-050-5	•	50	22			45	5	
48012-063-6	•	63	22			45	6	
48012-080-8	•	80	27			50	8	
48012-100-10	•	100	32			50	10	
48012-125-12	•	125	40			63	12	
48015-040-4	•	40	16			45	4	SN..15
48015-050-4	•	50	22			45	4	
48015-063-5	•	63	22			45	5	
48015-080-6	•	80	27			50	6	
48015-100-7	•	100	32			50	7	
48015-125-8	•	125	40			63	8	
48015-160-10		160	40			63	10	
48015-200-12		200	60			63	12	

Все корпуса с внутренней подачей СОЖ

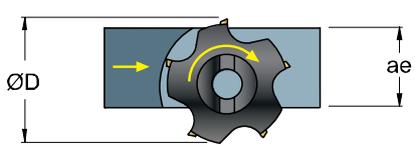
Наименование пластины	Обрабатываемые материалы						ap, мм	fz, мм	Покрытый твердый сплав												Непокрытый тв. спл.	Параметры пластины							
	P	M	K	N	S	H			B125	CP130	B130	CM130	LM	B135	CU135	B140	B235	C535	TC35	CM140		B240	C550	B315	C015	AL300	d, мм	l, мм	s, мм
SNKX1205AFER-SM	■	■	■	■	■	■	0.2-6.0	0.08-0.5				•																	
	■	■	■	■	■	■	0.2-6.0	0.08-0.4										•											
	■	■	■	■	■	■	0.2-6.0	0.08-0.25																					
SNKX1505AFER-SM	■	■	■	■	■	■	0.2-6.5	0.08-0.5				•																	
	■	■	■	■	■	■	0.2-6.5	0.08-0.4																					
	■	■	■	■	■	■	0.2-6.5	0.08-0.4																					
	■	■	■	■	■	■	0.2-6.5	0.08-0.25																					
	■	■	■	■	■	■	0.2-6.5	0.08-0.25																					
	■	■	■	■	■	■	0.2-6.5	0.08-0.5																					



15.875 15.875 6.03 1 5.7 6

Запасные части

Типоразмер пластины	Диаметр, D мм	Винт для пластины	Отвертка	Винт для крепления фрезы д.40 мм
SN..1205AF	40-125	M4×11	Torx 15	M8.0×30
SN..1505AF	40-200	M4.5×13	Torx 20IP	



$$n = \frac{Vc \cdot 1000}{\phi D \cdot 3,14}, \text{ мм/об}$$

$$fz_2 = fz \cdot Kaе, \text{ мм}$$

$$fn = fz_2 \cdot Z, \text{ мм}$$

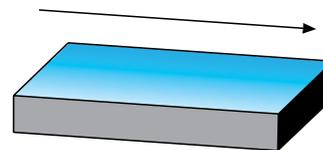
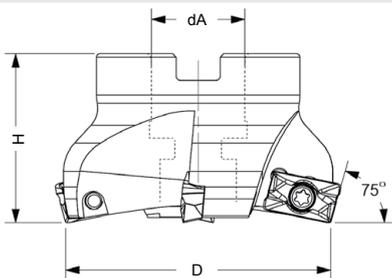
$$Vf = fn \cdot Z, \text{ мм/мин}$$

Vc – скорость резания, мм/мин  
 n – частота вращения, об/мин  
 fz – подача на зуб, мм  
 fn – подача на оборот, мм/об  
 Vf – минутная подача, мм/мин  
 Kaе – коэффициент корректировки  
 fz<sub>2</sub> – подача на зуб в зависимости от коэф. Kaе, мм

Коэффициент корректировки в зависимости от % перекрытия					
ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	0,05 2%
Kaе	1	1,1	1,2	1,3	1,5

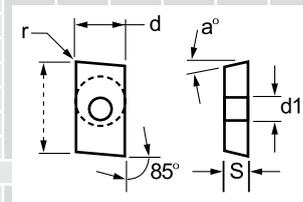
Изменение скорости резания в зависимости от % перекрытия					
ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	
<b>Vc (см. стр. 200-201)</b>	<b>Vc (мин.) ---- Vc (макс.)</b>				

## Фрезы для обработки плоскостей 75 градусов (АРКТ10)



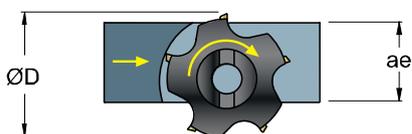
Наименование	Стандартная позиция	D, мм	dA, мм	L, мм	l, мм	H, мм	Z	Тип пластины
Насадные фрезы 75°								
F-75GAP10050/5M	•	50	22			40	5	АРКТ10
F-75GAP10063/6M	•	63	22			40	6	

Наименование пластины	Обрабатываемые материалы						Покрытый твердый сплав											Непокрытый тв. спл.	Параметры пластины														
	P	M	K	N	S	H	ap, мм	fz, мм	B125	CP130	B130	CM130	LM	B135	CU135	B140	B235		C535	TC35	CM140	B240	C550	B315	C015	AL300	d, мм	l, мм	s, мм	r, мм	d1, мм	α°	
Стандартная геометрия																																	
АРКТ1003PDER-ST	■	■	■	■	■	■	0.5-2.0	0.1-0.3					•															6.7	10.5	3.18	0.5	2.8	11
АРКТ1003PDER	■	■	■	■	■	■	0.5-2.0	0.1-0.25																									
АРКТ1003PDSR-MM	■	■	■	■	■	■	0.5-2.0	0.2-0.3																									
АРКТ1003PDSR-MM	■	■	■	■	■	■	0.5-2.0	0.1-0.25																									
АРКТ1003PDSR-MP	■	■	■	■	■	■	0.5-2.0	0.1-0.3																									
АРКТ1003PDSR-MP	■	■	■	■	■	■	0.5-2.0	0.1-0.3																									
АРКТ1003PDSR-MP	■	■	■	■	■	■	0.5-2.0	0.2-0.3																									
Хеликсообразная геометрия																																	
АРКТ100304 SR-MM	■	■	■	■	■	■	0.5-2.0	0.1-0.3																									
АРКТ100304 SR-MM	■	■	■	■	■	■	0.5-2.0	0.1-0.4																									
АРКТ100304 SR-MP	■	■	■	■	■	■	0.5-2.0	0.1-0.4																									



### Запасные части

Типоразмер пластины	Диаметр, D мм	Винт для пластины	Отвертка
AP...1003	50-63	VBTL25	Torx 8



$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi D \cdot 3,14}, \text{ мм/об}$$

$$f_z = f_z \cdot K_{ae}, \text{ мм}$$

$$f_n = f_z \cdot Z, \text{ мм}$$

$$V_f = f_n \cdot Z, \text{ мм/мин}$$

$V_c$  – скорость резания, мм/мин  
 $n$  – частота вращения, об/мин  
 $f_z$  – подача на зуб, мм  
 $f_n$  – подача на оборот, мм/об  
 $V_f$  – минутная подача, мм/мин  
 $K_{ae}$  – коэффициент корректировки  
 $f_z$  – подача на зуб в зависимости от коэф.  $K_{ae}$ , мм

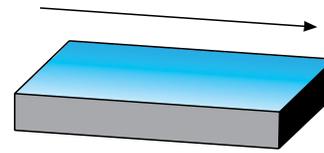
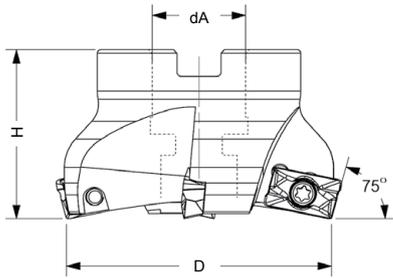
### Коэффициент корректировки в зависимости от % перекрытия

ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	0,05 2%
$K_{ae}$	1	1,1	1,2	1,3	1,5

### Изменение скорости резания в зависимости от % перекрытия

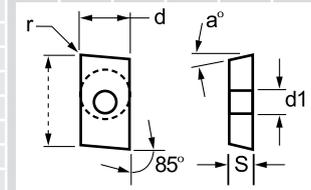
ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%
$V_c$ (см. стр. 200-201)	$V_c$ (мин.) ---- $V_c$ (макс.)			

Фрезы для обработки плоскостей 75 градусов (АРКТ16)

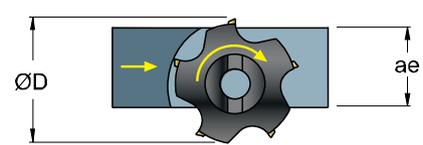


Наименование	Стандартная позиция	D, мм	dA, мм	L, мм	l, мм	H, мм	Z	Тип пластины
Насадные фрезы 75°								
F-75GAP16063/4M	•	63	22			40	4	АРКТ16
F-75GAP16080/5M	•	80	27			50	5	

Наименование пластины	Обрабатываемые материалы						Покрытый твердый сплав										Непокрытый тв. спл.	Параметры пластины													
	P	M	K	N	S	H	ap, мм	fz, мм	B125	CP130	B130	CM130	LM	B135	CU135	B140		B235	C535	TC35	CM140	B240	C550	B315	C015	AL300	d, мм	l, мм	s, мм	r, мм	d1, мм
Стандартная геометрия																															
APHT1604PDFR-AL	■	■	■	■	■	■	1.0-3.5	0.08-0.35																•		9.45	17	4.76	0.8	4.4	11
APKT1604PDER	■	■	■	■	■	■	1.0-3.5	0.1-0.25																							
APKT1604PDER-ST	■	■	■	■	■	■	1.0-3.5	0.1-0.3																							
APKT1604PDSR-MM	■	■	■	■	■	■	1.0-3.5	0.1-0.25																							
APKT1604PDSR-MP	■	■	■	■	■	■	1.0-3.5	0.1-0.3																							
APKT160416 SR-MP	■	■	■	■	■	■	1.0-3.5	0.2-0.3																							
APKT160424 SR-MP	■	■	■	■	■	■	1.0-3.5	0.1-0.3																							
APKT160432 SR-MP	■	■	■	■	■	■	1.0-3.5	0.1-0.3																							
Хеликсообразная геометрия																															
APKT160408SR-MM	■	■	■	■	■	■	1.0-3.5	0.1-0.35																							
APKT160408SR-MR	■	■	■	■	■	■	1.0-3.5	0.1-0.4																							



Запасные части			
Типоразмер пластины	Диаметр, D мм	Винт для пластины	Отвертка
AP...1604	63-80	VT0409	Torx 15



$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi D \cdot 3,14}, \text{ мм/об}$$

$$fz_2 = fz \cdot K_{ae}, \text{ мм}$$

$$fn = fz_2 \cdot Z, \text{ мм}$$

$$Vf = fn \cdot Z, \text{ мм/мин}$$

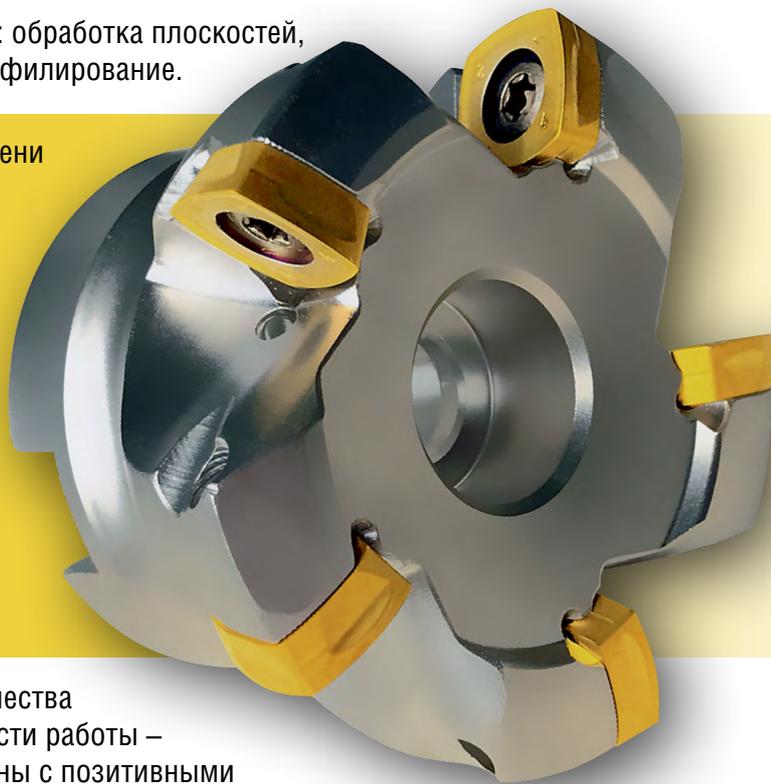
Vc – скорость резания, мм/мин  
 n – частота вращения, об/мин  
 fz – подача на зуб, мм  
 fn – подача на оборот, мм/об  
 Vf – минутная подача, мм/мин  
 Kae – коэффициент корректировки  
 fz<sub>2</sub> – подача на зуб в зависимости от коэф. Kae, мм

Коэффициент корректировки в зависимости от % перекрытия					
ae/D	0,5-1	0,2	0,1	0,05	0,05
	50-100%	20%	10%	5%	2%
Kae	1	1,1	1,2	1,3	1,5

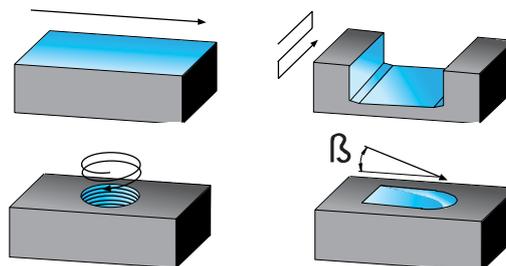
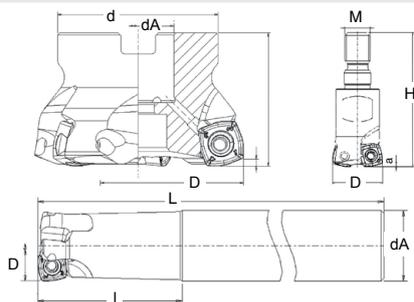
Изменение скорости резания в зависимости от % перекрытия					
ae/D	0,5-1	0,2	0,1	0,05	
	50-100%	20%	10%	5%	
<b>Vc (см. стр. 200-201)</b>		<b>Vc (мин.) ---- Vc (макс.)</b>			

# ФРЕЗЫ ДЛЯ РАБОТЫ С ВЫСОКОЙ ПОДАЧЕЙ

- ✓ Высокопроизводительная обработка с большими подачами (принцип high feed).
- ✓ Универсальность применения: обработка плоскостей, карманов, в т.ч. глубоких, профилирование.
- ✓ Уменьшение машинного времени до 30–60% по сравнению с классическими методами обработки.
- ✓ глубина резания – до 3 мм, подача на зуб – до 3 мм.
- ✓ Рекомендованы для применения на маломощных станках за счет высоко позитивных передних углов резания.
- ✓ Оптимальное сочетание количества режущих кромок и стабильности работы – геометрия квадратной пластины с позитивными задними углами.
- ✓ Наличие двух типов стружколомов обеспечивает оптимальный подбор пластины для работы в условиях как тяжелой, так и нестабильной обработки.
- ✓ Распределение сил резания максимально благоприятное для шпинделя станка – в основном, осевая нагрузка, уменьшение вибраций, эффективная обработка на вылетах до 5D.
- ✓ Постоянная нагрузка на инструмент при обработке глубоких карманов, в отличие от фрез с круглыми пластинами.
- ✓ Возможность плунжерной обработки.



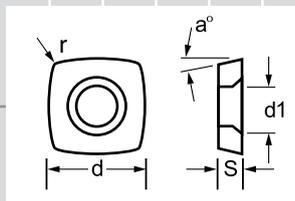
Фрезы для работы с высокой подачей



Наименование	Стандартная позиция	D, мм	dA, мм	M	L, мм	I, мм	H, мм	Z	Тип пластины
Фрезы с цилиндрическим хвостовиком									
54007-016-2-200	•	16	16		200	50		2	
54007-020-3-200	•	20	20		200	50		3	SOLX07
54007-025-4-200	•	25	25		200	50		4	
54010-025-3	•	25	25		225	50		3	SOLX10
54013-035-3	•	35	35		250	63		3	SOLX13
Фрезы на винте									
54007-016-2-M8	◦	16		M8			28	2	
54007-020-3-M10	◦	20		M10			34	3	SOLX07
54007-025-4-M12	◦	25		M12			36	4	
Насадные фрезы									
54010-040-4	•	40	16				40	4	
54010-050-5	•	50	22				40	5	SOLX10
54010-063-6	•	63	22				40	6	
54013-050-4	•	50	22				40	4	
54013-063-5	•	63	22				40	5	SOLX13
54013-080-7	•	80	27				50	7	
54013-100-8	•	100	32				50	8	

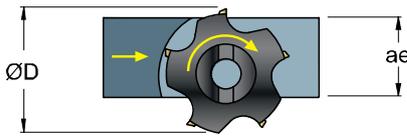
Все корпуса с внутренней подачей СОЖ

Наименование пластины	Обрабатываемые материалы						Покрытый твердый сплав											Непокрытый тв. спл.	Параметры пластины												
	P	M	K	N	S	H	ap, мм	fz, мм	B125	CP130	B130	CM130	LM	B135	CU135	B140	B235		C635	TC35	CM140	B240	C550	B315	C015	AL300	d, мм	l, мм	s, мм	r, мм	d1, мм
SOLX070305-HM	■	■	■	■	■	■	0.1-0.8	0.1-1.5					•						•							7	7	2.75	0.5	2.8	9
SOLX070305-SM	■	■	■	■	■	■	0.1-0.8	0.1-0.5										•					•								
SOLX10T308-HM	■	■	■	■	■	■	0.1-1.0	0.1-2.5					•													10	10	3.97	0.8	4.4	9
SOLX10T308-SM	■	■	■	■	■	■	0.1-1.0	0.1-2.5					◦																		
SOLX130410-HM	■	■	■	■	■	■	0.1-2.0	0.1-3.0					•																		
SOLX130410-SM	■	■	■	■	■	■	0.1-2.0	0.1-3.0					◦																		
	■	■	■	■	■	■	0.1-1.0	0.1-1.0																		13	13	4.76	1	5.5	9



Программируемый радиус R						
	I, мм	R, мм	B, мм	r, мм	ap max, мм	
SOLX07	7	1.2	4.3	0.5	0.8	
SOLX10	10	2	5.9	0.8	1	
SOLX13	13	3	8.5	1	2	

Запасные части				
Типоразмер пластины	Диаметр, D мм	Винт для пластины	Отвертка	Специальный крепежный винт
SO..0703	16-25	M2.5×5.0	Torx 8	-
SO..10T3	25	M3.5×7.2	Torx 15	-
SO..10T3	40	M3.5×8.6	Torx 15	M8.0×30
SO..10T3	50-63	M3.5×8.6	Torx 15	-
SO..1304	35-80	M4.5×10.5	Torx 20	-



$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi D \cdot 3,14}, \text{ мм/об}$$

$$fz_2 = fz \cdot K_{ae}, \text{ мм}$$

$$f_n = fz_2 \cdot Z, \text{ мм}$$

$$V_f = f_n \cdot Z, \text{ мм/мин}$$

$V_c$  – скорость резания, мм/мин  
 $n$  – частота вращения, об/мин  
 $fz$  – подача на зуб, мм  
 $f_n$  – подача на оборот, мм/об  
 $V_f$  – минутная подача, мм/мин  
 $K_{ae}$  – коэффициент корректировки  
 $fz_2$  – подача на зуб в зависимости от коэф.  $K_{ae}$ , мм

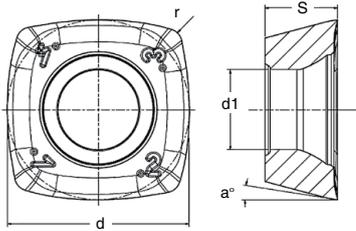
Коэффициент корректировки в зависимости от % перекрытия

ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	0,05 2%
K <sub>ae</sub>	1	1,1	1,2	1,3	1,5

Изменение скорости резания в зависимости от % перекрытия

ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%
<b>V<sub>c</sub> (см. стр. 200-201)</b>	<b>V<sub>c</sub> (мин.) ---- V<sub>c</sub> (макс.)</b>			

**SOLX**



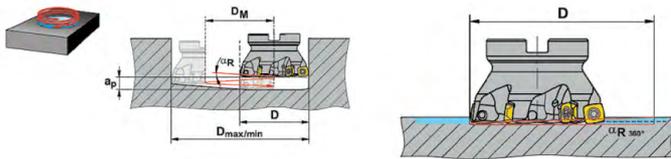
HM



SM



**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**



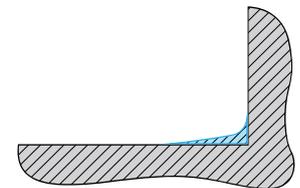
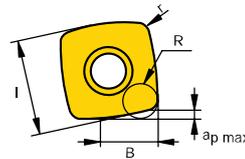
$D_{max}$  [мм] = максимальный обрабатываемый диаметр

$D_{min}$  [мм] = минимальный диаметр

$D_M = D_{max} - D$  или  $D_{min} - D$

**Программируемый радиус R**

Пластина	l, мм	R, мм	B, мм	r, мм	ap, max, мм
SOLX07	7	1.2	4.3	0.5	0.8
SOLX10	10	2	5.9	0.8	1
SOLX13	13	3	8.5	1	2



**Спиральное плунжерное фрезерование SOLX07**

Обозначение	D [мм]	Dmax [мм]	Dmin [мм]	αRmax [°]
54007-016-2-200	16	31	22	4,5
54007-020-3-200	20	39	30	2,3
54007-025-4-200	25	49	40	1,3

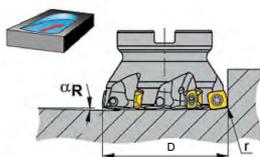
**Спиральное плунжерное фрезерование SOLX10**

Обозначение	D [мм]	Dmax [мм]	Dmin [мм]	αRmax [°]
54010-025-3	25	48	35	3,1
54010-040-4	40	78	65	1
54010-050-5	50	98	85	0,8
54010-063-6	63	124	111	0,7

**Спиральное плунжерное фрезерование SOLX13**

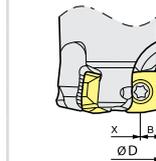
Обозначение	D [мм]	Dmax [мм]	Dmin [мм]	αRmax [°]
54013-035-3	35	68	50	3,7
54013-050-4	50	98	80	1,3
54013-063-5	63	124	106	0,9
54013-080-7	80	158	140	1,1

**Врезание под углом**



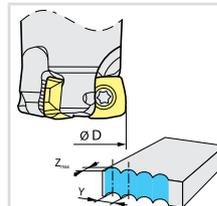
Обозначение	D [мм]	αRmax [°]
54007-016-2-200	16	5,9
54007-020-3-200	20	3,2
54007-025-4-200	25	2,0
54010-025-3	25	3,6
54010-040-4	40	1,2
54010-050-5	50	0,9
54010-063-6	63	0,8
54013-035-3	35	4,4
54013-050-4	50	1,5
54013-063-5	63	1,1
54013-080-7	80	1,3

**Ширина фрезерования для плоских поверхностей**



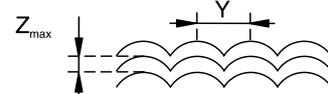
Тип пластины	D, мм	B, мм	X, мм
SOLX07	16-25	4,3	D-(2×B)
SOLX10	25-63	5,9	
SOLX13	35-80	8,3	

**Параметры для плунжерного фрезерования**

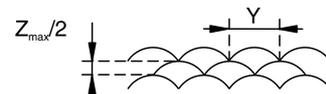


Тип пластины	Zmax, мм	fz min, мм	fz max, мм	Ymax, мм
SOLX07	5,3	0,08	0,15	0,7×D
SOLX10	7,5	0,08	0,15	
SOLX13	10	0,1	0,2	

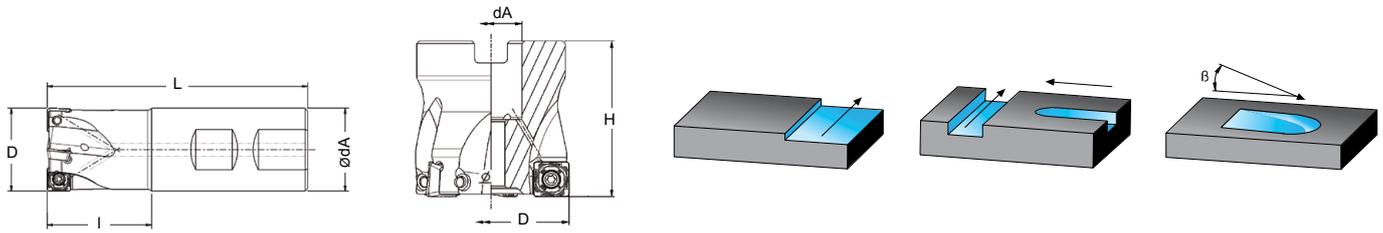
**Оптимальное перекрытие при плунжерном фрезерование**



**Перекрытие при нестабильных условиях обработки**



Фрезы для обработки уступов и пазов SDKT09

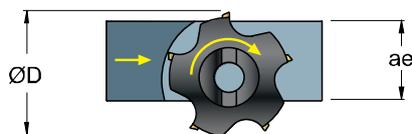


Наименование	Стандартная позиция	D, мм	dA, мм	L, мм	l, мм	H, мм	Z	Тип пластины
Фрезы с цилиндрическим хвостовиком 90°								
35009-025-3	•	25	25	88	32	50	3	SD..09
35009-032-4	•	32	32	100	40	50	4	
Насадные фрезы 90°								
35009-040-5	•	40	16			40	5	SD..09
35009-050-6	•	50	22			40	6	
35009-063-7	•	63	22			40	7	
35009-080-9	•	80	27			50	8	

Все корпуса с внутренней подачей СОЖ

Наименование пластины	Обрабатываемые материалы						Покрытый твердый сплав														Непокрытый тв. спл.	Параметры пластины										
	P	M	K	N	S	H	ap, мм	fz, мм	B125	CP130	B130	CM130	LM	B135	CU135	B140	B235	C535	TC35	CM140		B240	C550	B815	C015	AL300	d, мм	l, мм	s, мм	r, мм	d1, мм	α°
SDKT09T308-HM	■	□	■	■	■	■	0.1-4.0	0.05-0.25					•														9	9	3.97	0.8	3.4	15
	■	□	■	■	■	■	0.1-4.0	0.05-0.25							•																	
SDKT09T308-SM	■	□	■	■	■	■	0.1-4.0	0.05-0.25											•													
	■	□	■	■	■	■	0.1-4.0	0.05-0.25												•												
	■	□	■	■	■	■	0.1-4.0	0.05-0.25													•											
SDHT09T308-AL	■	□	■	■	■	■	0.1-4.0	0.05-0.15																•								

Запасные части				
Типоразмер пластины	Диаметр, D мм	Винт для пластины	Отвертка	Специальный крепежный винт
		SD..09T3	25-32	M3.0×7.3
	40	M8.0×30		
	50-80	-		



$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi D \cdot 3,14}, \text{ мм/об}$$

$$fz_2 = fz \cdot K_{ae}, \text{ мм}$$

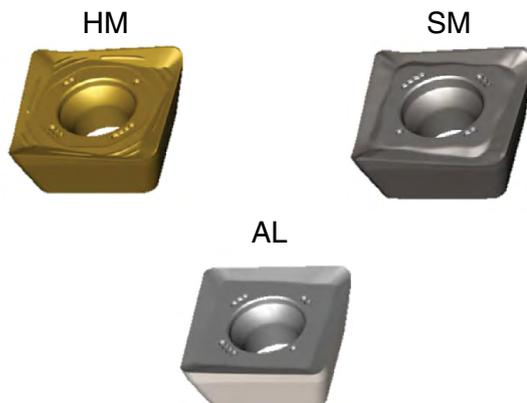
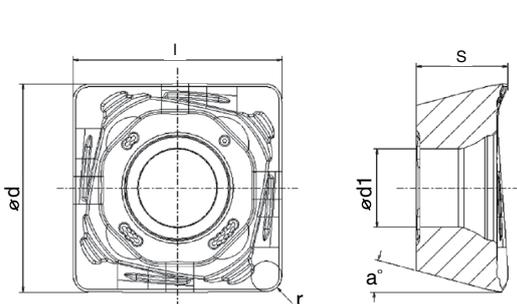
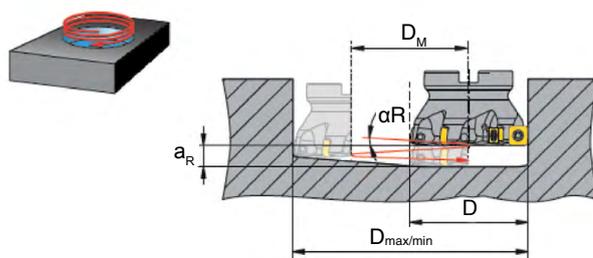
$$fn = fz_2 \cdot Z, \text{ мм}$$

$$Vf = fn \cdot Z, \text{ мм/мин}$$

Vc – скорость резания, мм/мин  
 n – частота вращения, об/мин  
 fz – подача на зуб, мм  
 fn – подача на оборот, мм/об  
 Vf – минутная подача, мм/мин  
 Kae – коэффициент корректировки  
 fz<sub>2</sub> – подача на зуб в зависимости от коэф. Kae, мм

Коэффициент корректировки в зависимости от % перекрытия					
ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	0,05 2%
Kae	1	1,1	1,2	1,3	1,5

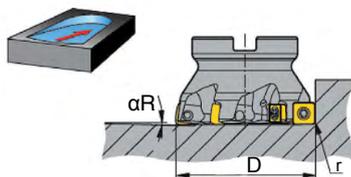
Изменение скорости резания в зависимости от % перекрытия					
ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	
<b>Vc (см. стр. 200-201)</b>		<b>Vc (мин.) ---- Vc (макс.)</b>			

**SDKT**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**


$D_{max}$  [мм] = максимальный обрабатываемый диаметр  
 $D_{min}$  [мм] = минимальный диаметр  
 $D_M = D_{max} - D$  или  $D_{min} - D$

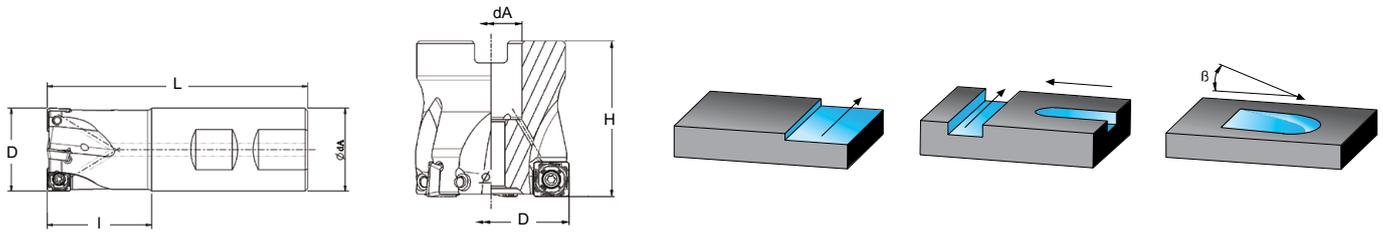
**Спиральное плунжерное фрезерование SDKT09**

Обозначение	D [мм]	Dmax [мм]	Dmin [мм]	$\alpha R_{max}$ [°]
35009-025-3	25	48	37	4,4
35009-032-4	32	62	47	2,2
35009-040-5	40	78	63	0,75
35009-050-6	50	98	83	0,5
35009-063-7	63	124	109	0,35
35009-080-9	80	158	143	0,25

**Врезание под углом**


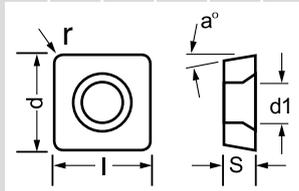
Обозначение	D [мм]	$\alpha R_{max}$ [°]
35009-025-3	25	4,4
35009-032-4	32	2,2
35009-040-5	40	0,75
35009-050-6	50	0,5
35009-063-7	63	0,35
35009-080-9	80	0,25

Фрезы для обработки уступов и пазов SDKT12

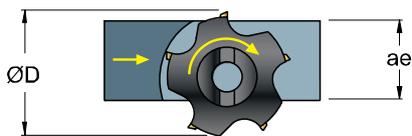


Наименование	Стандартная позиция	D, мм	dA, мм	L, мм	I, мм	H, мм	Z	Тип пластины
Фрезы с цилиндрическим хвостовиком 90°								
35012-032-3	•	32	32	100	40		3	SD..12
Насадные фрезы 90°								
35012-040-4	°	40	16			40	4	SD..12
35012-050-5	•	50	22			40	5	
35012-063-6	•	63	22			40	6	
35012-080-7	•	80	27			50	7	
Все корпуса с внутренней подачей СОЖ								

Наименование пластины	Обрабатываемые материалы						Покрытый твердый сплав											Непокрытый тв. спл.	Параметры пластины													
	P	M	K	N	S	H	ap, мм	fz, мм	B125	CP130	B130	CM130	LM	B135	CU135	B140	B235		C535	TC35	CM140	B240	C550	B315	C015	AL300	d, мм	l, мм	s, мм	r, мм	d1, мм	α°
SDKT120508-HM	■	□	■	■	■	■	0.5-10.0	0.12-0.30							•												12,7	12,7	5,56	0,8	5,5	15
SDKT120508-SM	■	■	■	■	■	■	0.5-8.0	0.08-0.18																								
	■	■	■	■	■	■	0.5-8.0	0.08-0.18																								
	■	■	■	■	■	■	0.1-6.0	0.05-0.15																								
SDHT120508-AL	■	■	■	■	■	■	0.1-6.0	0.05-0.15																								
SDHT120508-AL	■	■	■	■	■	■	0.5-10.0	0.05-0.30																								



Запасные части				
Типоразмер пластины	Диаметр, D мм	Винт для пластины	Отвертка	Специальный крепежный винт
SD..1205	32	M4.0×8.5	Torx 15	-
	40	M4.0×11.0	Torx 15+	M8.0×30
	50-80			-



$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi D \cdot 3,14}, \text{ мм/об}$$

$$f_z = f_z \cdot K_{ae}, \text{ мм}$$

$$f_n = f_z \cdot Z, \text{ мм}$$

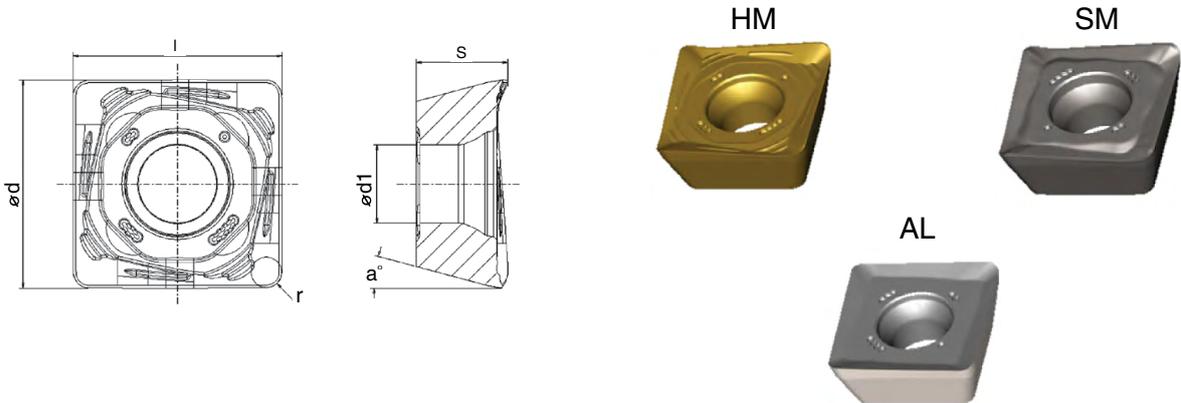
$$V_f = f_n \cdot Z, \text{ мм/мин}$$

V<sub>c</sub> – скорость резания, мм/мин  
 n – частота вращения, об/мин  
 f<sub>z</sub> – подача на зуб, мм  
 f<sub>n</sub> – подача на оборот, мм/об  
 V<sub>f</sub> – минутная подача, мм/мин  
 K<sub>ae</sub> – коэффициент корректировки  
 f<sub>z2</sub> – подача на зуб в зависимости от коэф. K<sub>ae</sub>, мм

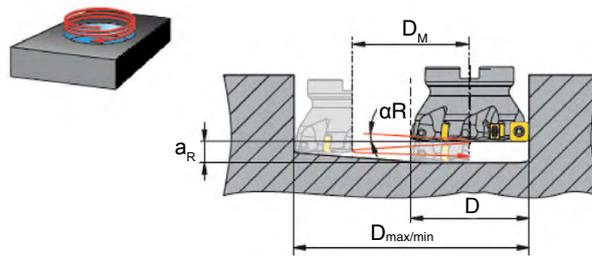
Коэффициент корректировки в зависимости от % перекрытия					
ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	0,05 2%
K <sub>ae</sub>	1	1,1	1,2	1,3	1,5

Изменение скорости резания в зависимости от % перекрытия					
ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	
<b>V<sub>c</sub> (см. стр. 200-201)</b>		<b>V<sub>c</sub> (мин.) ---- V<sub>c</sub> (макс.)</b>			

**SDKT**



**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

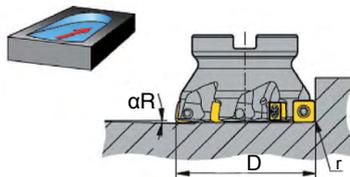


$D_{max}$  [мм] = максимальный обрабатываемый диаметр  
 $D_{min}$  [мм] = минимальный диаметр  
 $D_M = D_{max} - D$  или  $D_{min} - D$

**Спиральное плунжерное фрезерование SDKT12**

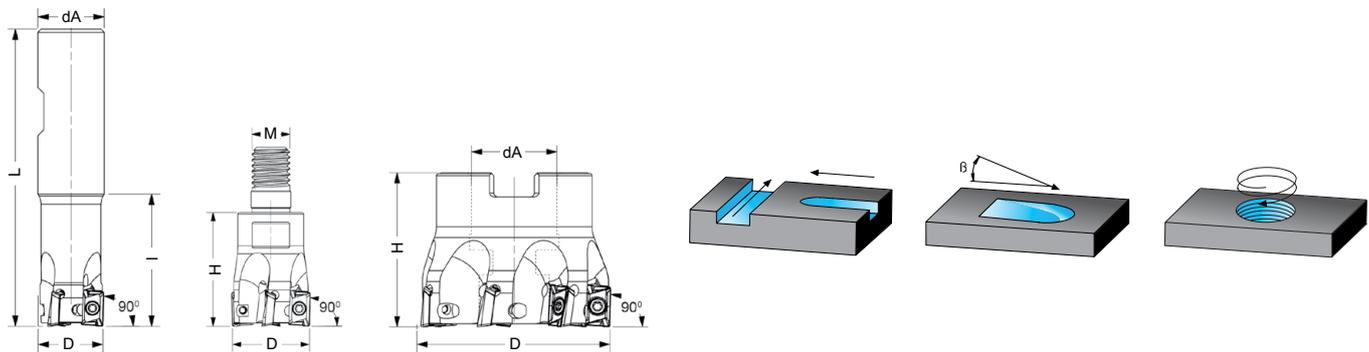
Обозначение	D [мм]	Dmax [мм]	Dmin [мм]	$\alpha R_{max}$ [°]
35012-032-3	32	62	41	2,0
35012-040-4	40	78	57	2,0
35012-050-5	50	98	77	1,2
35012-063-6	63	124	103	0,7
35012-080-7	80	158	137	0,6

**Врезание под углом**



Обозначение	D [мм]	$\alpha R_{max}$ [°]
35012-032-3	32	2,0
35012-040-4	40	2,0
35012-050-5	50	1,2
35012-063-6	63	0,7
35012-080-7	80	0,6

Фрезы для обработки уступов и пазов АРКТ10

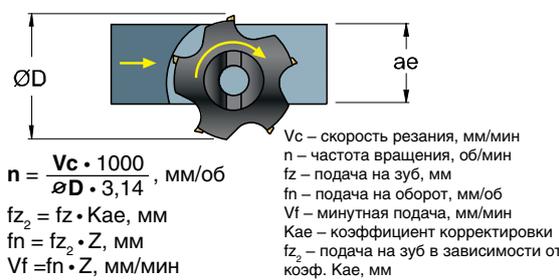
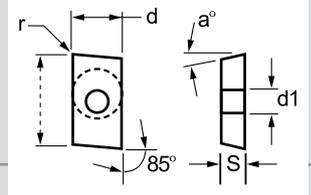


Наименование	Стандартная позиция	D, мм	dA, мм	M	L, мм	l, мм	СОЖ	H, мм	Z	Тип пластины
Фрезы с цилиндрическим хвостовиком 90°										
T-AP10012WC	•	12	16		80	32	+		1	
T-AP10016WC	•	16	16		85	37	+		2	
T-AP10016/130LC	•	16	16		130	35	+		2	
F-AP10016W	•	16	16		85	37	-		2	
F-AP10016/130L	•	16	16		130	35	-		2	
T-AP10020/3WC	•	20	20		90	40	+		3	
T-AP10020/150LC	•	20	20		150	50	+		3	
F-AP10020/3W	•	20	20		90	40	-		3	
F-AP10020/150L	•	20	20		150	50	-		3	АРКТ10
T-AP10025/4WC	•	25	25		105	49	+		4	
T-AP10025/170LC	•	25	20		170	50	+		3	
F-AP10025/4W	•	25	25		105	49	-		4	
F-AP10025/170L	•	25	20		170	50	-		2	
T-AP10032/5WC	•	32	25		110	54	+		5	
T-AP10032/195LC	•	32	25		195	50	+		4	
F-AP10032/5W	•	32	25		110	54	-		5	
F-AP10032/195L	•	32	25		195	50	-		4	
Фрезы на винте 90°										
T-AP10016HC/2M8	•	16		M8			+	23	2	
T-AP10020HC/3M10	•	20		M10			+	30	3	АРКТ10
T-AP10025HC/4M12	•	25		M12			+	35	4	
T-AP10032HC/5M16	•	32		M16			+	43	5	
Насадные фрезы 90°										
T-AP10040/4MC	•	40	16				+	40	4	
T-AP10040/6MC	•	40	16				+	40	6	
F-AP10040/6M	•	40	16				-	40	6	
T-AP10050/6MC	•	50	22				+	40	6	
T-AP10050/7MC	•	50	22				+	40	7	АРКТ10
F-AP10050/7M	•	50	22				-	40	7	
T-AP10063/8MC	•	63	22				+	40	8	
T-AP10063/9MC	•	63	22				+	40	9	
T-AP10080/10MC	•	80	27				+	50	10	

Запасные части

Типоразмер пластины	Диаметр, D мм	Тип корпуса	Винт для пластины	Отвертка
AP..1003	16-50	F	VBTL25	Torx 8
AP..1003	12-80	T	VBTL25IP	Torx 8IP

Наименование пластины	Обрабатываемые материалы						Покрытый твердый сплав											Непокрытый тв. спл.	Параметры пластины													
	P	M	K	N	S	H	ap, мм	fz, мм	B125	CP130	B130	CM130	LM	B135	CU135	B140	B235		C535	TC35	CM140	B240	C550	B315	CO15	AL300	d, мм	l, мм	s, мм	r, мм	d1, мм	α°
APKT1003PDER-ST	■	□	■	■	■	■	0.5-9.0	0.1-0.3					●														6.7	10.5	3.18	0.5	2.8	11
APKT1003PDER	■	□	■	■	■	■	0.5-9.0	0.04-0.2										●									6.7	10.5	3.18	0.5	2.8	11
APKT1003PDSR-MM	■	□	■	■	■	■	0.5-9.0	0.1-0.25														●					6.7	10.5	3.18	0.4	2.8	11
APKT1003PDSR-MP	■	□	■	■	■	■	0.5-9.0	0.1-0.3	●																		6.7	10.5	3.18	0.4	2.8	11
APKT100304 SR-MM	■	□	■	■	■	■	0.8-4.0	0.1-0.3															●				6.7	10.5	3.18	0.4	2.8	11
APKT100304 SR-MP	■	□	■	■	■	■	0.8-4.0	0.1-0.4	●																		6.7	10.5	3.18	0.4	2.8	11



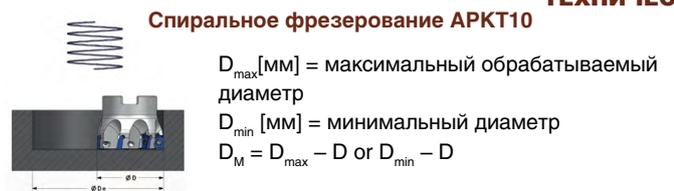
Коэффициент корректировки в зависимости от % перекрытия					
ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	0,05 2%
Kae	1	1,1	1,2	1,3	1,5

Изменение скорости резания в зависимости от % перекрытия					
ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	
<b>Vc (см. стр. 200-201)</b>	<b>Vc (мин.) ---- Vc (макс.)</b>				

ae, мм	APKT коэффициент подачи							
	Диаметр инструмента, мм							
	25	32	40	50	80	100	125	160
	Корректировочный коэффициент (k) для fz в зависимости от ширины обработки							
0,8	3	3,35	3,66	4,22	5,16	5,95	6,64	7,28
1,5	2,11	2,34	2,56	2,94	3,58	4,13	4,61	5,05
2,5	1,73	1,92	2,09	2,39	2,91	3,34	3,73	4,08
3	1,52	1,68	1,82	2,08	2,52	2,9	3,23	3,53
5	1,28	1,4	1,52	1,72	2,07	2,38	2,64	2,89
6	1,16	1,25	1,35	1,52	1,82	2,07	2,3	2,51
10	1,03	1,09	1,16	1,28	1,52	1,72	1,9	2,07
12,5	1	1,02	1,06	1,16	1,34	1,51	1,67	1,81
16	0,95	1	1,01	1,08	1,23	1,38	1,51	1,64
20	0,8	0,95	1	1,03	1,16	1,28	1,4	1,51
25	0,5	0,8	0,95	1	1,06	1,16	1,25	1,34
32	-	0,5	0,8	0,95	1,01	1,08	1,16	1,23
40	-	-	0,5	0,8	1	1,03	1,09	1,16
45	-	-	-	0,7	0,9	1,01	1,05	1,1
50	-	-	-	0,5	0,86	1	1,02	1,06
60	-	-	-	-	0,77	0,98	1,01	1,03
65	-	-	-	-	0,72	0,95	1	1,01
70	-	-	-	-	0,65	0,88	1	1
80	-	-	-	-	0,5	0,75	0,95	1
100	-	-	-	-	-	0,5	0,75	0,95
125	-	-	-	-	-	-	0,5	0,75
160	-	-	-	-	-	-	-	0,5

**Пример:**  
 Диаметр инструмента = 50 мм, ширина фрезерования ae = 16 мм,  
 рекомендованная подача fz = 0.11 мм.  
 Корректировка подачи fz: fz x k = 0.11 x 1.08 = 0.12 мм/зуб.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

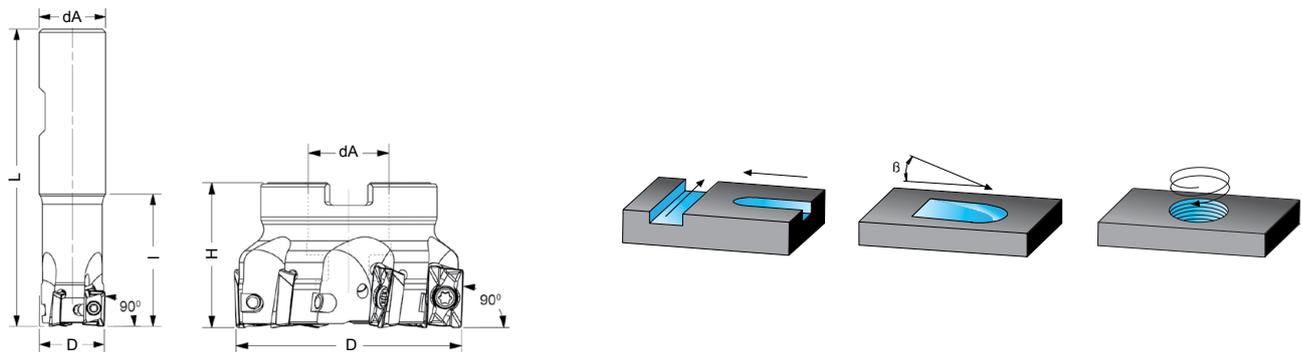


Диаметр инструмента, мм	Dmax	Dmin
16	31	20,1
20	39	28
25	49	38
32	62,9	51,9
40	78,9	67,9
50	98,9	87,9
63	124,9	113,9
80	158,9	147,9



Диаметр инструмента, мм	L [мм]	α [°]
16	61	4,5
20	72,4	3,8
25	108,4	2,5
32	160,3	1,7
40	215	1,3
50	305,6	0,9
63	406	0,7
80	595,5	0,5

Фрезы для обработки уступов и пазов АРКТ16

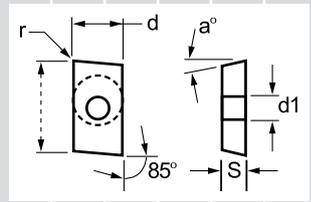


Наименование	Стандартная позиция	D, мм	dA, мм	L, мм	l, мм	СОЖ	H, мм	Z	Тип пластины
Фрезы с цилиндрическим хвостовиком 90°									
T-AP16022WC	•	22	20	95	40	+		2	АРКТ 1604
T-AP16022/200LC	•	22	20	200	60	+		2	
T-AP16025WC	•	25	20	100	40	+		2	
T-AP16025/200LC	•	25	20	200	60	+		2	
F-AP16025/200L	•	25	20	200	60	-		2	
T-AP16032WC	•	32	25	110	50	+		3	
T-AP16032/200LC	•	32	25	200	60	+		3	
F-AP16032/200L	•	32	25	200	60	-		3	
T-AP16040WC	•	40	32	115	55	+		4	
T-AP16040/250LC	•	40	32	250	60	+		4	
F-AP16040/250L	•	40	32	250	60	-		4	
Насадные фрезы 90°									
T-AP16040/3MC	•	40	16			+	40	3	АРКТ 1604
T-AP16040/4MC	•	40	16			+	40	4	
T-AP16050/4MC	•	50	22			+	40	4	
T-AP16050/5MC	•	50	22			+	40	5	
F-AP16050/5M	•	50	22			-	40	5	
T-AP16063/5MC	•	63	22			+	40	5	
T-AP16063/6MC	•	63	22			+	40	6	
F-AP16063/6MC	•	63	22			-	40	6	
T-AP16080/6MC	•	80	27			+	50	6	
T-AP16080/7MC	•	80	27			+	50	7	
F-AP16080/7M	•	80	27			-	50	7	
T-AP16100/7MC	•	100	32			+	50	7	
T-AP16100/8MC	•	100	32			+	50	8	
T-AP16125/8MC	•	125	40			+	63	8	
T-AP16125/9MC	•	125	40			+	63	9	
T-AP16160/10M	•	160	40			+	63	10	

Запасные части

Типоразмер пластины	Диаметр, D мм	Тип корпуса	Винт для пластины	Отвертка
AP..1604	25-80	F	VBT0409	Torx 15
AP..1604	22-160	T	VBT0409IP	Torx 15IP

Наименование пластины	Обрабатываемые материалы					Покрытый твердый сплав											Непокрытый тв. спл.	Параметры пластины													
	P	M	K	N	S	H	ap, мм	fz, мм	B125	CP130	B130	CM130	LM	B135	CU135	B140		B235	C535	TC35	CM140	B240	C550	B315	C015	AL300	d, мм	l, мм	s, мм	r, мм	d1, мм
<b>Стандартная геометрия</b>																															
APHT1604PDFR	■	■	■	■	■		1.0-15.0	0.08-0.35																	●	9.45	17	4.76	0.8	4.4	11
APKT1604PDER	■	■	■	■	■		1.0-15.0	0.04-0.2																							
APKT1604PDER-ST	■	■	■	■	■		1.0-15.0	0.1-0.3				●																			
APKT1604PDSR-MM	■	■	■	■	■		1.0-15.0	0.1-0.25																							
APKT1604PDSR-MP	■	■	■	■	■		1.0-15.0	0.1-0.3	●																						
	■	■	■	■	■		1.0-15.0	0.1-0.3			●																				
	■	■	■	■	■		1.0-15.0	0.1-0.3						●																	
APKT160416 SR-MP	■	■	■	■	■		1.0-15.0	0.1-0.3				●																		1.6	
APKT160424 SR-MP	■	■	■	■	■		1.0-15.0	0.1-0.3				●																		2.4	
APKT160432 SR-MP	■	■	■	■	■		1.0-15.0	0.1-0.3				●																		3.2	
<b>Хеликсообразная геометрия</b>																															
APKT160408SR-MM	■	■	■	■	■		1.0-15.0	0.1-0.35																							
APKT160408SR-MR	■	■	■	■	■		1.0-15.0	0.1-0.4	●																9.45	17	4.76	0.8	4.4	11	
	■	■	■	■	■		1.0-15.0	0.1-0.4						●																	

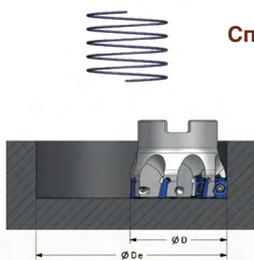


ae, мм	Диаметр инструмента, мм							
	25	32	40	50	80	100	125	160
Корректировочный коэффициент (k) для fz в зависимости от ширины обработки								
0,8	3	3,35	3,66	4,22	5,16	5,95	6,64	7,28
1,5	2,11	2,34	2,56	2,94	3,58	4,13	4,61	5,05
2,5	1,73	1,92	2,09	2,39	2,91	3,34	3,73	4,08
3	1,52	1,68	1,82	2,08	2,52	2,9	3,23	3,53
5	1,28	1,4	1,52	1,72	2,07	2,38	2,64	2,89
6	1,16	1,25	1,35	1,52	1,82	2,07	2,3	2,51
10	1,03	1,09	1,16	1,28	1,52	1,72	1,9	2,07
12,5	1	1,02	1,06	1,16	1,34	1,51	1,67	1,81
16	0,95	1	1,01	1,08	1,23	1,38	1,51	1,64
20	0,8	0,95	1	1,03	1,16	1,28	1,4	1,51
25	0,5	0,8	0,95	1	1,06	1,16	1,25	1,34
32	-	0,5	0,8	0,95	1,01	1,08	1,16	1,23
40	-	-	0,5	0,8	1	1,03	1,09	1,16
45	-	-	-	0,7	0,9	1,01	1,05	1,1
50	-	-	-	0,5	0,86	1	1,02	1,06
60	-	-	-	-	0,77	0,98	1,01	1,03
65	-	-	-	-	0,72	0,95	1	1,01
70	-	-	-	-	0,65	0,88	1	1
80	-	-	-	-	0,5	0,75	0,95	1
100	-	-	-	-	-	0,5	0,75	0,95
125	-	-	-	-	-	-	0,5	0,75
160	-	-	-	-	-	-	-	0,5

**Пример:**  
 Диаметр инструмента = 50 мм, ширина фрезерования ae = 16 мм,  
 рекомендованная подача fz = 0.11 мм.  
 Корректировка подачи fz: fz x k = 0.11 x 1.08 = 0.12 мм/зуб.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

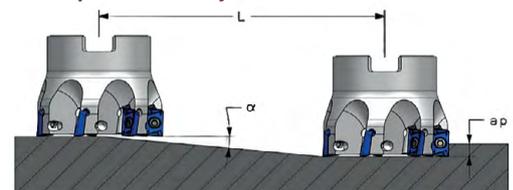
### Спиральное фрезерование APKT16



$D_{max}$  [мм] = максимальный обрабатываемый диаметр  
 $D_{min}$  [мм] = минимальный диаметр  
 $D_M = D_{max} - D$  или  $D_{min} - D$

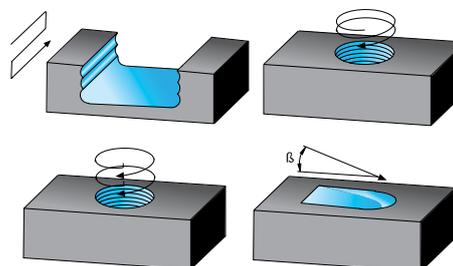
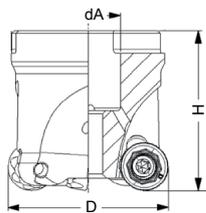
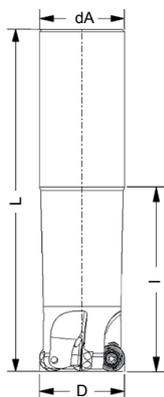
Диаметр инструмента, мм	Dmax	Dmin
22	42,5	27,7
25	48,5	33,2
32	62,4	46,3
40	78,4	62,1
50	98,4	82
63	124,4	107,9
80	158,4	141,9
100	198,4	181,9
125	248,4	198,4
160	318,4	301,8

### Врезание под углом



Диаметр инструмента, мм	L [мм]	α [°]
22	63,4	6,3
25	76,9	5,2
32	117,8	3,4
40	160,3	2,5
50	222,7	1,8
63	308,5	1,3
80	401,0	1,0
100	572,9	0,7
125	668,4	0,6
160	1002,7	0,4

Фреза для торцевого фрезерования и профилирования с позитивными круглыми пластинами



Наименование	Стандартная позиция	D, мм	dA, мм	L, мм	l, мм	H, мм	Z	Тип пластины
Фрезы с цилиндрическим хвостовиком								
84010-020-2-102	•	20	20	102	50		2	RP/RD..10
84010-020-2-165	•	20	20	165	50		2	
84010-025-3-116	•	25	25	116	60		3	
84010-025-3-165	•	25	25	165	60		3	
84010-032-4-130	•	32	32	130	70		4	
84010-032-4-165	•	32	32	165	70		4	
84012-025-2-86	•	25	25	86	30		2	RP/RD..12
84012-025-2-116	•	25	25	116	60		2	
84012-032-3-100	•	32	32	100	40		3	
84012-032-3-130	•	32	32	130	70		3	
Насадные фрезы								
84010-040-4	•	40	16			40	4	RP/RD..10
84010-050-5	•	50	22			40	5	
84010-125-12	•	125	40			63	12	
84012-040-4	•	40	16			40	4	RP/RD..12
84012-050-5	•	50	22			40	5	
84012-063-6	•	63	22			40	6	
84012-080-8	•	80	27			50	8	
84012-100-10	•	100	32			50	10	
88016-050-3	•	50	22			40	3	
88016-063-5	•	63	22			40	5	
88016-080-6	•	80	27			50	6	
88016-100-7	•	100	32			50	7	
88016-125-8	•	125	40			63	8	
88016-160-10	•	160	40			63	10	

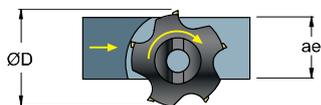
$$n = \frac{Vc \cdot 1000}{\varnothing D \cdot 3,14}, \text{ мм/об}$$

$$fz_2 = fz \cdot Kae, \text{ мм}$$

$$fn = fz_2 \cdot Z, \text{ мм}$$

$$Vf = fn \cdot Z, \text{ мм/мин}$$

Vc – скорость резания, мм/мин  
n – частота вращения, об/мин



fz – подача на зуб, мм  
fn – подача на оборот, мм/об  
Vf – минутная подача, мм/мин  
Kae – коэффициент корректировки  
fz<sub>2</sub> – подача на зуб в зависимости от коэф. Kae, мм

Коэффициент корректировки в зависимости от % перекрытия

ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	0,05 2%
Kae	1	1,1	1,2	1,3	1,5

Изменение скорости резания в зависимости от % перекрытия

ae/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%
Vc				

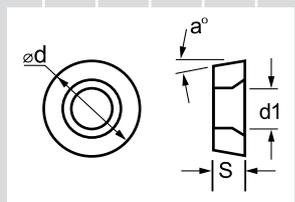
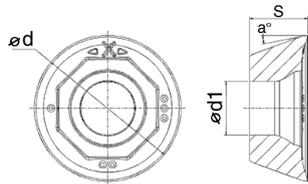
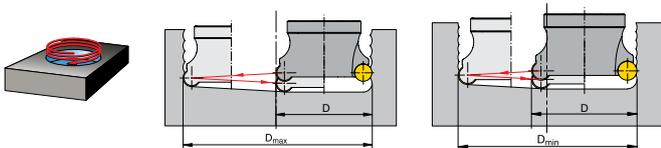
Vc (см. стр. 200-201)

Vc (мин.) ---- Vc (макс.)

Запасные части

Типоразмер пластины	Диаметр, D мм	Винт для пластины	Отвертка	Специальный крепежный винт
RP/RD..10T3	20-32	M3.0×7.5	Torx 10IP	-
	40			M8.0×30
	50			-
RP/RD..1204	25-32	M4.0×8.5	Torx 15	-
	40			M8.0×30
	50-100			-
RP..16	50	M4.5×13.0	Torx 20IP	M10.0×31
	63-125			

Наименование пластины	Обрабатываемые материалы						Покрытый твердый сплав														Непокрытый тв. спл.	Параметры пластины										
	P	M	K	N	S	H	ap, мм	fz, мм	B125	CP130	B130	CM130	LM	B135	CU135	B140	B235	C535	TC35	CM140		B240	C550	B315	C015	AL300	d, мм	l, мм	s, мм	r, мм	d1, мм	α°
	■	■	■	■	■	■																										
RPMT10T3MO-HM	■	■	■	■	■	■	0.5-3.0	0.2-0.8					●														10	-	3.97	-	3.4	11
RPMT10T3MO-SM	■	■	■	■	■	■	0.5-3.0	0.1-0.45		●																						
RPMT10T3MO-XM	■	■	■	■	■	■	0.5-2.5	0.1-0.3																								
RDHT10T3MO-AI	■	■	■	■	■	■	0.5-2.5	0.08-0.25																								15
RPMT1204MO-HM	■	■	■	■	■	■	0.5-3.0	0.2-0.8					●																			
RPMT1204MO-SM	■	■	■	■	■	■	0.5-3.0	0.1-0.45		●																						
RPMT1204MO-XM	■	■	■	■	■	■	0.5-3.0	0.1-0.45																								
RPMT1204MO-FM	■	■	■	■	■	■	0.5-3.0	0.1-0.4					●																			
RPHT1204MO-FM	■	■	■	■	■	■	0.5-3.0	0.1-0.4																								
RDHT1204MO-AI	■	■	■	■	■	■	0.5-3.0	0.1-0.4																								
RPMT1605MO-HM	■	■	■	■	■	■	1.5-4.0	0.25-0.8																								
RPMT1605MO-SM	■	■	■	■	■	■	1.5-4.0	0.2-0.6																								
RPHT1605MO-XM	■	■	■	■	■	■	1.5-4.0	0.1-0.3																								
RPMT1605MO-FM	■	■	■	■	■	■	1.5-4.0	0.25-0.8																								
RPHT1605MO-FM	■	■	■	■	■	■	1.5-4.0	0.1-0.3																								
RPHT1605MO-FM	■	■	■	■	■	■	1.5-4.0	0.1-0.3																								


**PRMT, RPHT, RDHT**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**


$D_{max}$  [мм] = максимальный обрабатываемый диаметр  
 $D_{min}$  [мм] = минимальный диаметр  
 $D_M = D_{max} - D$  или  $D_{min} - D$

**Спиральное плунжерное фрезерование RP/RD10**

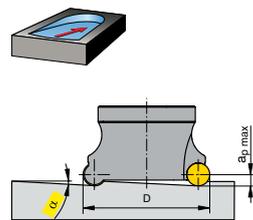
Обозначение	D [мм]	Dmax [мм]	Dmin [мм]	αRmax [°]
84010-020-2-102(165)	20	30	26	1,3
84010-025-3-116(165)	25	40	37	1,8
84010-032-4-130(165)	32	54	50	1,5
84010-040-4	40	70	64	1,1
84010-050-5	50	74	68	1,1

**Спиральное плунжерное фрезерование RP/RD12**

Обозначение	D [мм]	Dmax [мм]	Dmin [мм]	αRmax [°]
84012-025-2-86 (116)	25	38	31	2,2
84012-032-3-100 (130)	32	52	46	1,7
84012-040-4	40	68	62	1,4
84012-050-5	50	88	81	1,1
84012-063-6	63	114	107	0,9
84012-080-8	80	148	142	0,7
84012-100-10	100	188	181	0,5

**Спиральное плунжерное фрезерование RP16**

Обозначение	D [мм]	Dmax [мм]	Dmin [мм]	αRmax [°]
88016-050-3	50	84	75	1,5
88016-063-5	63	110	101	1,1
88016-080-6	80	144	135	0,9
88016-100-7	100	184	175	0,7
88016-125-8	125	234	225	0,5

**Врезание под углом**


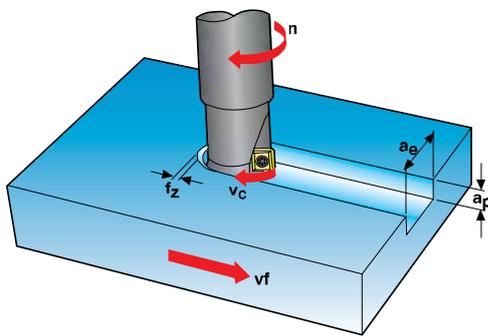
Обозначение	D [мм]	Dmax [мм]
84010-020-2-102(165)	20	1.3
84010-025-3-116(165)	25	2.0
84010-032-4-130(165)	32	3.0
84010-040-4	40	3.3
84010-050-5	50	2.4
84012-025-2-86 (116)	25	6.4
84012-032-3-100 (130)	32	4.0
84012-040-4	40	2.8
84012-050-5	50	2.6
84012-063-6	63	1.9
84012-080-8	80	1.3
84012-100-10	100	1.0
88016-050-3	50	4.0
88016-063-5	63	2.8
88016-080-6	80	2.0
88016-100-7	100	1.5
88016-125-8	125	1.0



## Общие технические данные

### Формулы расчета режимов резания

- 1) Частота вращения:  $n = \frac{V_c \times 1000}{3.14 \times D_c}$ , об/мин
- 2) Скорость резания:  $V_c = \frac{3.14 \times n \times D_c}{1000}$ , м/мин
- 3) Подача на оборот:  $f = z \times f_z$ , мм/об
- 4) Подача:  $V_f = f \times n$ , мм/мин
- 5) Удельный съем металла:  $Q = \frac{a_e \times a_p \times V_f}{1000}$ , см<sup>3</sup>/мин



- ae** – ширина резания/радиальная глубина резания, мм
- ap** – глубина резания/осевая глубина резания, мм
- Dc** – диаметр фрезы (инструмента), мм
- f** – подача на оборот, мм/об
- fz** – подача на зуб, мм/зуб
- n** – частота вращения, об/мин
- Q** – удельный съем металла, см<sup>3</sup>/мин
- Vc** – скорость резания, м/мин
- Vf** – подача, мм/мин

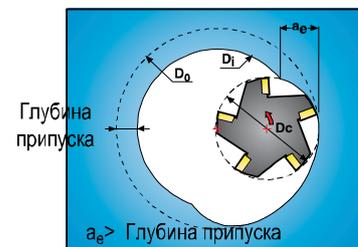
### Внутренняя круговая интерполяция

При круговом фрезеровании и врезании по дуге величина ширины резания не равна припуску. Ширина резания должна быть рассчитана по формуле:

$$a_e = \frac{D_o^2 - D_i^2}{4 \times (D_o - D_c)}, \text{ мм}$$

Подача в данном случае так же рассчитывается по формуле:

$$V_f = \left(1 - \frac{D_c}{D_o}\right) \times n \times f_z \times z, \text{ мм/мин}$$



### Наружная круговая интерполяция

При использовании наружной круговой интерполяции или врезания по дуге величина ширины резания не равна припуску. Ширина резания должна быть рассчитана по формуле:

$$a_e = \frac{D_o^2 - D_i^2}{4 \times (D_i + D_c)}, \text{ мм}$$

Подача в данном случае так же рассчитывается по формуле:

$$V_f = \left(1 + \frac{D_c}{D_i}\right) \times n \times f_z \times z, \text{ мм/мин}$$

