

ПОЛИМЕТ-СЕРВИС



# КАТАЛОГ ОСЕВОГО ИНСТРУМЕНТА



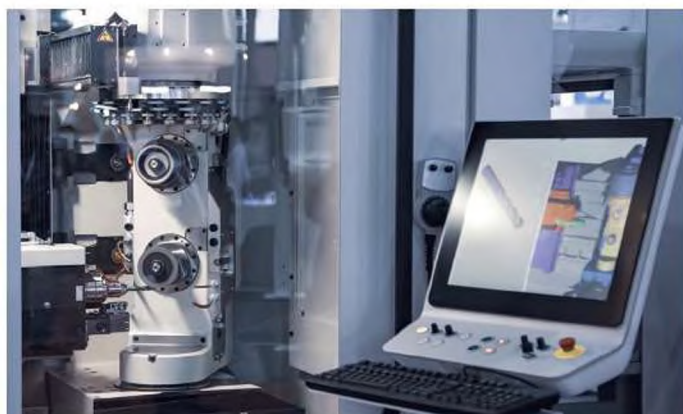
## СОДЕРЖАНИЕ

<b>О компании</b> .....	<b>3</b>
<b>Пиктограммы и обозначения</b> .....	<b>4</b>
<b>Цельные твердосплавные сверла</b> .....	<b>5</b>
Сверла 3D .....	6
Сверла 5D .....	9
Сверла 7D с внутренним подводом СОЖ .....	13
Сверла 12D с внутренним подводом СОЖ .....	17
Сверла с возможностью обработки фасок .....	21
Сверла центровочные .....	22
<b>Рекомендуемые режимы резания для сверл</b> .....	<b>23</b>
<b>Цельные твердосплавные фрезы</b> .....	<b>24</b>
Фреза по алюминию 2-х зубая .....	25
Фреза универсальная 2-х зубая .....	26
Фреза с полным радиусом универсальная .....	27
Фреза универсальная 3-х зубая .....	28
Фреза универсальная 4-х зубая .....	29
Фреза с полным радиусом, универсальная .....	30
Фреза многозубая универсальная .....	31
Фреза для черновой обработки 4-х зубая универсальная .....	32
Фреза однозубая по пластику и цветным металлам .....	33
Фреза 3-х зубая для цветных металлов .....	34
Фреза 3-х зубая для черновой обработки цветных металлов .....	35
Фреза универсальная 4-х зубая с переменным шагом спирали .....	36
Фреза 4-х зубая с переменным шагом спирали для обработки титана и титановых сплавов .....	37
Фреза черновая 4-х зубая для труднообрабатываемых материалов .....	38
Фреза многозубая для обработки твердых материалов .....	39
Фреза 4-х зубая с переменным шагом спирали для обработки нержавеющих сталей .....	40
Фреза 4-х зубая универсальная для обработки фаски .....	41
Фреза галтельная 4-х зубая универсальная с обратным радиусом .....	42
Фреза 2-х зубая тороидальная для обработки цветных металлов .....	43
Фреза 3-х зубая тороидальная для обработки цветных металлов .....	44
Фреза 4-х зубая тороидальная универсального применения .....	45
Фреза 6-ти зубая тороидальная для обработки нержавеющей сталей .....	46
Фреза четырех зубая, универсальная, получерновая.	
Высокопроизводительная, два черновых-два чистовых зуба .....	47
Фреза концевая 8-ми зубая, чистовая с фаской .....	48
Фреза концевая 8-ми зубая, чистовая с радиусом .....	48
Фреза концевая, 6-ти зубая, высокопроизводительная с двумя радиусами .....	49
Фреза концевая, 5-ти зубая, высокопроизводительная с антивибрационной геометрией .....	50

<b>Режимы резания фрезы</b> .....	<b>51</b>
<b>Фрезы резьбовые цельные</b> .....	<b>54</b>
<b>Режимы резания резьбовой фрезы</b> .....	<b>63</b>
<b>Метчики с покрытием</b> .....	<b>64</b>
<b>Мелкоразмерный инструмент</b> .....	<b>68</b>
<b>Развертки, граверы</b> .....	<b>77</b>
Развертки .....	78
Режимы резания разверток .....	80
Гравер .....	81
<b>Система ПОЛИ-МАСТЕР</b> .....	<b>82</b>
<b>Рекомендуемые скорости резания для сменных фрезерных головок</b> .....	<b>94</b>
<b>Бланки заказа</b> .....	<b>95</b>

**ООО «Полимет-Сервис» – производственная компания, основанная в г. Санкт-Петербург в 2005 году.**

Предприятие более 15 лет успешно специализируется на изготовлении режущего инструмента для металлообрабатывающей отрасли, разработке технологий изготовления режущего инструмента.



**ООО «Полимет-Сервис» – это российское производство, оснащенное современным оборудованием и квалифицированным персоналом, имеющим многолетний опыт.**

Стандартный инструмент выпускается по собственной конструкторско-технологической документации. Множественные испытания инструмента нашего производства показали отличные результаты при обработке разнообразных материалов.




























Основной идеологией нашей компании является индивидуальный подход к решению технических задач каждого клиента.

Мы способны максимально удовлетворить потребности заказчика при изготовлении металлорежущего инструмента любой сложности и в кратчайшие сроки.

Будем рады сотрудничеству с Вами!



## ПИКТОГРАММЫ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

<b>Длина инструмента</b>					
<b>Внутренние каналы подвода СОЖ</b>					
<b>Угол при вершине/угол фаски</b>					
<b>Количество зубьев</b>					
<b>Покрытие</b>					
<b>Подвод фрезы</b>					
<b>Угол спирали</b>					
					
<b>Форма торца</b>					

# СВЕРЛА

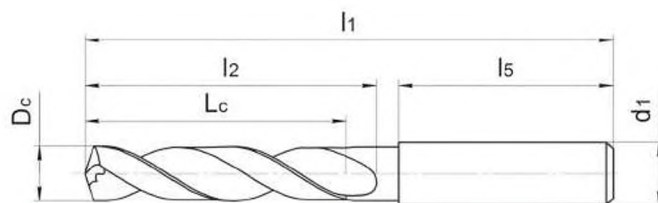


Серия DB03

Твердосплавные сверла

3xDc

AlCrN



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	○	○	●	●	○	○	

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
	Dc m7 [мм]	Lc [мм]	l1 [мм]	l2 [мм]	l5 [мм]	d1 h6 [мм]
DB03-3.00	3,0	14	62	20	36	6
DB03-3.10	3,1	14	62	20	36	6
DB03-3.20	3,2	14	62	20	36	6
DB03-3.30	3,3	14	62	20	36	6
DB03-3.40	3,4	14	62	20	36	6
DB03-3.50	3,5	14	62	20	36	6
DB03-3.60	3,6	14	62	20	36	6
DB03-3.70	3,7	14	62	20	36	6
DB03-3.80	3,8	17	66	24	36	6
DB03-3.90	3,9	17	66	24	36	6
DB03-4.00	4,0	17	66	24	36	6
DB03-4.10	4,1	17	66	24	36	6
DB03-4.20	4,2	17	66	24	36	6
DB03-4.30	4,3	17	66	24	36	6
DB03-4.40	4,4	17	66	24	36	6
DB03-4.50	4,5	17	66	24	36	6
DB03-4.60	4,6	17	66	24	36	6
DB03-4.70	4,7	17	66	24	36	6
DB03-4.80	4,8	20	66	28	36	6
DB03-4.90	4,9	20	66	28	36	6
DB03-5.00	5,0	20	66	28	36	6
DB03-5.10	5,1	20	66	28	36	6
DB03-5.20	5,2	20	66	28	36	6
DB03-5.30	5,3	20	66	28	36	6
DB03-5.40	5,4	20	66	28	36	6
DB03-5.50	5,5	20	66	28	36	6
DB03-5.60	5,6	20	66	28	36	6
DB03-5.70	5,7	20	66	28	36	6
DB03-5.80	5,8	20	66	28	36	6

## Серия DB03

Обозначение	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
	$D_{с7}$ [мм]	$L_c$ [мм]	$l_1$ [мм]	$l_2$ [мм]	$l_3$ [мм]	$d_1, h_6$ [мм]
DB03-5.90	5,9	20	66	28	36	6
DB03-6.00	6,0	20	66	28	36	6
DB03-6.10	6,1	24	79	34	36	8
DB03-6.20	6,2	24	79	34	36	8
DB03-6.30	6,3	24	79	34	36	8
DB03-6.40	6,4	24	79	34	36	8
DB03-6.50	6,5	24	79	34	36	8
DB03-6.60	6,6	24	79	34	36	8
DB03-6.70	6,7	24	79	34	36	8
DB03-7.80	7,8	29	79	41	36	8
DB03-7.90	7,9	29	79	41	36	8
DB03-8.00	8,0	29	79	41	36	8
DB03-8.10	8,1	35	89	47	40	10
DB03-8.20	8,2	35	89	47	40	10
DB03-8.30	8,3	35	89	47	40	10
DB03-8.40	8,4	35	89	47	40	10
DB03-8.50	8,5	35	89	47	40	10
DB03-8.60	8,6	35	89	47	40	10
DB03-8.70	8,7	35	89	47	40	10
DB03-8.80	8,8	35	89	47	40	10
DB03-8.90	8,9	35	89	47	40	10
DB03-9.00	9,0	35	89	47	40	10
DB03-9.10	9,1	35	89	47	40	10
DB03-9.20	9,2	35	89	47	40	10
DB03-9.30	9,3	35	89	47	40	10
DB03-9.40	9,4	35	89	47	40	10
DB03-9.50	9,5	35	89	47	40	10
DB03-9.60	9,6	35	89	47	40	10
DB03-9.70	9,7	35	89	47	40	10
DB03-9.80	9,8	35	89	47	40	10
DB03-9.90	9,9	35	89	47	40	10
DB03-10.00	10,0	35	89	47	40	10
DB03-10.10	10,1	40	102	55	45	12
DB03-10.20	10,2	40	102	55	45	12
DB03-10.30	10,3	40	102	55	45	12
DB03-10.40	10,4	40	102	55	45	12
DB03-10.50	10,5	40	102	55	45	12
DB03-10.60	10,6	40	102	55	45	12
DB03-10.80	10,8	40	102	55	45	12
DB03-11.00	11,0	40	102	55	45	12
DB03-11.10	11,1	40	102	55	45	12
DB03-11.20	11,2	40	102	55	45	12
DB03-11.30	11,3	40	102	55	45	12
DB03-11.40	11,4	40	102	55	45	12
DB03-11.50	11,5	40	102	55	45	12



## Серия DB03

Обозначение	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
	Dc m7 [мм]	Lc [мм]	l <sub>1</sub> [мм]	l <sub>2</sub> [мм]	l <sub>3</sub> [мм]	d <sub>1</sub> h6 [мм]
DB03-11.70	11,7	40	102	55	45	12
DB03-11.80	11,8	40	102	55	45	12
DB03-11.90	11,9	40	102	55	45	12
DB03-12.00	12,0	40	102	55	45	12
DB03-12.10	12,1	43	107	60	45	14
DB03-12.20	12,2	43	107	60	45	14
DB03-12.30	12,3	43	107	60	45	14
DB03-12.50	12,5	43	107	60	45	14
DB03-12.70	12,7	43	107	60	45	14
DB03-12.80	12,8	43	107	60	45	14
DB03-12.90	12,9	43	107	60	45	14
DB03-13.00	13,0	43	107	60	45	14
DB03-13.10	13,1	43	107	60	45	14
DB03-13.30	13,3	43	107	60	45	14
DB03-13.50	13,5	43	107	60	45	14
DB03-13.80	13,8	43	107	60	45	14
DB03-14.00	14,0	43	107	60	45	14
DB03-14.20	14,2	45	115	65	48	16
DB03-14.40	14,4	45	115	65	48	16
DB03-14.50	14,5	45	115	65	48	16
DB03-14.70	14,7	45	115	65	48	16
DB03-15.00	15,0	45	115	65	48	16
DB03-15.10	15,1	45	115	65	48	16
DB03-15.20	15,2	45	115	65	48	16
DB03-15.50	15,5	45	115	65	48	16
DB03-15.80	15,8	45	115	65	48	16
DB03-16.00	16,0	45	115	65	48	16
DB03-16.50	16,5	51	123	73	48	18
DB03-16.75	16,75	51	123	73	48	18
DB03-17.00	17,0	51	123	73	48	18
DB03-17.50	17,5	51	123	73	48	18
DB03-17.80	17,8	51	123	73	48	18
DB03-18.00	18,0	51	123	73	48	18
DB03-19.00	19,0	55	131	79	50	20
DB03-20.00	20,0	55	131	79	50	20

**Пример заказа:**

DB03-10.0

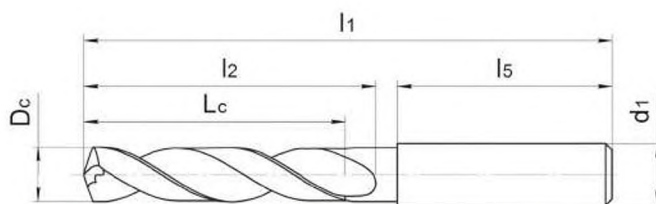
DB03-10.0A (без покрытия)

DB03-10.0C (с weldon)

DB03-10.0S (с каналами под СОЖ)

Серия DB05

Твердосплавные сверла



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	○	○	●	●	○	○	

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
	Dc m7 [мм]	Lc [мм]	l1 [мм]	l2 [мм]	l3 [мм]	d, h6 [мм]
DB05-3.00	3,0	23	66	28	36	6
DB05-3.10	3,1	23	66	28	36	6
DB05-3.20	3,2	23	66	28	36	6
DB05-3.30	3,3	23	66	28	36	6
DB05-3.40	3,4	23	66	28	36	6
DB05-3.50	3,5	23	66	28	36	6
DB05-3.60	3,6	23	66	28	36	6
DB05-3.70	3,7	23	66	28	36	6
DB05-3.80	3,8	29	74	36	36	6
DB05-3.90	3,9	29	74	36	36	6
DB05-4.00	4,0	29	74	36	36	6
DB05-4.10	4,1	29	74	36	36	6
DB05-4.20	4,2	29	74	36	36	6
DB05-4.30	4,3	29	74	36	36	6
DB05-4.40	4,4	29	74	36	36	6
DB05-4.50	4,5	29	74	36	36	6
DB05-4.60	4,6	29	74	36	36	6
DB05-4.70	4,7	29	74	36	36	6
DB05-4.80	4,8	35	82	44	36	6
DB05-4.90	4,9	35	82	44	36	6
DB05-5.00	5,0	35	82	44	36	6
DB05-5.10	5,1	35	82	44	36	6
DB05-5.20	5,2	35	82	44	36	6
DB05-5.30	5,3	35	82	44	36	6
DB05-5.40	5,4	35	82	44	36	6
DB05-5.50	5,5	35	82	44	36	6
DB05-5.60	5,6	35	82	44	36	6
DB05-5.70	5,7	35	82	44	36	6
DB05-5.80	5,8	35	82	44	36	6

## Серия DB05

Обозначение	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
	Dc m7 [мм]	Lc [мм]	l <sub>1</sub> [мм]	l <sub>2</sub> [мм]	l <sub>3</sub> [мм]	d, h6 [мм]
DB05-5.90	5,9	35	82	44	36	6
DB05-6.00	6,0	35	82	44	36	6
DB05-6.10	6,1	43	91	53	36	8
DB05-6.20	6,2	43	91	53	36	8
DB05-6.30	6,3	43	91	53	36	8
DB05-6.40	6,4	43	91	53	36	8
DB05-6.50	6,5	43	91	53	36	8
DB05-6.60	6,6	43	91	53	36	8
DB05-6.70	6,7	43	91	53	36	8
DB05-6.80	6,8	43	91	53	36	8
DB05-6.90	6,9	43	91	53	36	8
DB05-7.00	7,0	43	91	53	36	8
DB05-7.10	7,1	43	91	53	36	8
DB05-7.20	7,2	43	91	53	36	8
DB05-7.30	7,3	43	91	53	36	8
DB05-7.40	7,4	43	91	53	36	8
DB05-7.50	7,5	43	91	53	36	8
DB05-7.60	7,6	43	91	53	36	8
DB05-7.70	7,7	43	91	53	36	8
DB05-7.80	7,8	43	91	53	36	8
DB05-7.90	7,9	43	91	53	36	8
DB05-8.00	8,0	43	91	53	36	8
DB05-8.10	8,1	49	103	61	40	10
DB05-8.20	8,2	49	103	61	40	10
DB05-8.30	8,3	49	103	61	40	10
DB05-8.40	8,4	49	103	61	40	10
DB05-8.50	8,5	49	103	61	40	10
DB05-8.60	8,6	49	103	61	40	10
DB05-8.70	8,7	49	103	61	40	10
DB05-8.80	8,8	49	103	61	40	10
DB05-8.90	8,9	49	103	61	40	10
DB05-9.00	9,0	49	103	61	40	10
DB05-9.10	9,1	49	103	61	40	10
DB05-9.20	9,2	49	103	61	40	10
DB05-9.30	9,3	49	103	61	40	10
DB05-9.40	9,4	49	103	61	40	10
DB05-9.60	9,6	49	103	61	40	10
DB05-9.70	9,7	49	103	61	40	10
DB05-9.80	9,8	49	103	61	40	10
DB05-9.90	9,9	49	103	61	40	10
DB05-10.00	10,0	49	103	61	40	10
DB05-10.10	10,1	56	118	71	45	12
DB05-10.20	10,2	56	118	71	45	12
DB05-10.30	10,3	56	118	71	45	12

## Серия DB05

Обозначение	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
	D <sub>c</sub> m7 [мм]	l <sub>c</sub> [мм]	l <sub>1</sub> [мм]	l <sub>2</sub> [мм]	l <sub>3</sub> [мм]	d <sub>1</sub> h6 [мм]
DB05-10.40	10,4	56	118	71	45	12
DB05-10.50	10,5	56	118	71	45	12
DB05-10.60	10,6	56	118	71	45	12
DB05-10.70	10,7	56	118	71	45	12
DB05-10.80	10,8	56	118	71	45	12
DB05-10.90	10,9	56	118	71	45	12
DB05-11.00	11,0	56	118	71	45	12
DB05-11.10	11,1	56	118	71	45	12
DB05-11.20	11,2	56	118	71	45	12
DB05-11.30	11,3	56	118	71	45	12
DB05-11.40	11,4	56	118	71	45	12
DB05-11.50	11,5	56	118	71	45	12
DB05-11.60	11,6	56	118	71	45	12
DB05-11.70	11,7	56	118	71	45	12
DB05-11.80	11,8	56	118	71	45	12
DB05-11.90	11,9	56	118	71	45	12
DB05-12.00	12,0	56	118	71	45	12
DB05-12.10	12,1	60	124	77	45	14
DB05-12.20	12,2	60	124	77	45	14
DB05-12.30	12,3	60	124	77	45	14
DB05-12.40	12,4	60	124	77	45	14
DB05-12.50	12,5	60	124	77	45	14
DB05-12.60	12,6	60	124	77	45	14
DB05-12.70	12,7	60	124	77	45	14
DB05-12.80	12,8	60	124	77	45	14
DB05-12.90	12,9	60	124	77	45	14
DB05-13.00	13,0	60	124	77	45	14
DB05-13.10	13,1	60	124	77	45	14
DB05-13.20	13,2	60	124	77	45	14
DB05-13.30	13,3	60	124	77	45	14
DB05-13.40	13,4	60	124	77	45	14
DB05-13.50	13,5	60	124	77	45	14
DB05-13.60	13,6	60	124	77	45	14
DB05-13.70	13,7	60	124	77	45	14
DB05-13.80	13,8	60	124	77	45	14
DB05-13.90	13,9	60	124	77	45	14
DB05-14.00	14,0	60	124	77	45	14
DB05-14.10	14,1	63	133	83	48	16
DB05-14.20	14,2	63	133	83	48	16
DB05-14.30	14,3	63	133	83	48	16
DB05-14.50	14,5	63	133	83	48	16
DB05-14.60	14,6	63	133	83	48	16
DB05-14.70	14,7	63	133	83	48	16
DB05-14.80	14,8	63	133	83	48	16

## Серия DB05

Обозначение	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
	Dc m7 [мм]	Lc [мм]	l <sub>1</sub> [мм]	l <sub>2</sub> [мм]	l <sub>5</sub> [мм]	d, h6 [мм]
DB05-15.00	15,0	63	133	83	48	16
DB05-15.10	15,1	63	133	83	48	16
DB05-15.20	15,2	63	133	83	48	16
DB05-15.30	15,3	63	133	83	48	16
DB05-15.50	15,5	63	133	83	48	16
DB05-15.60	15,6	63	133	83	48	16
DB05-15.70	15,7	63	133	83	48	16
DB05-15.80	15,8	63	133	83	48	16
DB05-16.00	16,0	63	133	83	48	16
DB05-16.10	16,1	71	143	93	48	18
DB05-16.20	16,2	71	143	93	48	18
DB05-16.30	16,3	71	143	93	48	18
DB05-16.50	16,5	71	143	93	48	18
DB05-16.70	16,7	71	143	93	48	18
DB05-17.00	17,0	71	143	93	48	18
DB05-17.10	17,1	71	143	93	48	18
DB05-17.20	17,2	71	143	93	48	18
DB05-17.30	17,3	71	143	93	48	18
DB05-17.50	17,5	71	143	93	48	18
DB05-17.60	17,6	71	143	93	48	18
DB05-17.70	17,7	71	143	93	48	18
DB05-17.80	17,8	71	143	93	48	18
DB05-17.90	17,9	71	143	93	48	18
DB05-18.00	18,0	71	143	93	48	18
DB05-18.50	18,5	77	153	101	50	20
DB05-18.90	18,9	77	153	101	50	20
DB05-19.00	19,0	77	153	101	50	20
DB05-19.30	19,3	77	153	101	50	20
DB05-19.50	19,5	77	153	101	50	20
DB05-19.70	19,7	77	153	101	50	20
DB05-19.80	19,8	77	153	101	50	20
DB05-20.00	20,0	77	153	101	50	20

**Пример заказа:**

DB05-10.0

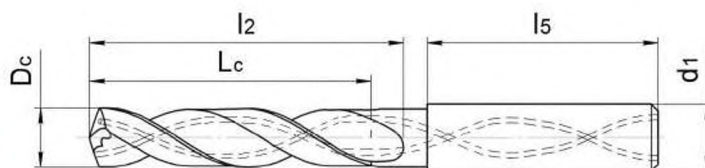
DB05-10.0A (без покрытия)

DB05-10.0C (с weldon)

DB03-10.0S (с каналами под СОЖ)

Серия DB07

Цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	○	○	●	○	○	○	○

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
	Dc m7 [мм]	Lc [мм]	l <sub>1</sub> [мм]	l <sub>2</sub> [мм]	l <sub>5</sub> [мм]	d, h6 [мм]
DB07-6.00	6,0	48	97	57	36	6
DB07-6.10	6,1	55	106	66	36	8
DB07-6.20	6,2	55	106	66	36	8
DB07-6.30	6,3	55	106	66	36	8
DB07-6.40	6,4	55	106	66	36	8
DB07-6.50	6,5	55	106	66	36	8
DB07-6.60	6,6	55	106	66	36	8
DB07-6.70	6,7	55	106	66	36	8
DB07-6.80	6,8	55	106	66	36	8
DB07-6.90	6,9	64	116	76	36	8
DB07-7.00	7,0	64	116	76	36	8
DB07-7.10	7,1	64	116	76	36	8
DB07-7.20	7,2	64	116	76	36	8
DB07-7.30	7,3	64	116	76	36	8
DB07-7.40	7,4	64	116	76	36	8
DB07-7.50	7,5	64	116	76	36	8
DB07-7.60	7,6	64	116	76	36	8
DB07-7.70	7,7	64	116	76	36	8
DB07-7.80	7,8	64	116	76	36	8
DB07-7.90	7,9	64	116	76	36	8
DB07-8.00	8,0	64	116	76	36	8
DB07-8.10	8,1	72	131	87	40	10
DB07-8.20	8,2	72	131	87	40	10
DB07-8.30	8,3	72	131	87	40	10
DB07-8.40	8,4	72	131	87	40	10
DB07-8.50	8,5	72	131	87	40	10
DB07-8.60	8,6	72	131	87	40	10
DB07-8.70	8,7	72	131	87	40	10
DB07-8.80	8,8	72	131	87	40	10

## Серия DB07

Обозначение	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
	Dc m7 [мм]	Lc [мм]	l <sub>1</sub> [мм]	l <sub>2</sub> [мм]	l <sub>3</sub> [мм]	d, h6 [мм]
DB07-8.90	8,9	72	131	87	40	10
DB07-9.00	9,0	72	131	87	40	10
DB07-9.10	9,1	80	139	95	40	10
DB07-9.20	9,2	80	139	95	40	10
DB07-9.30	9,3	80	139	95	40	10
DB07-9.40	9,4	80	139	95	40	10
DB07-9.50	9,5	80	139	95	40	10
DB07-9.60	9,6	80	139	95	40	10
DB07-9.70	9,7	80	139	95	40	10
DB07-9.80	9,8	80	139	95	40	10
DB07-9.90	9,9	80	139	95	40	10
DB07-10.00	10,0	80	139	95	40	10
DB07-10.10	10,1	88	155	106	45	12
DB07-10.20	10,2	88	155	106	45	12
DB07-10.30	10,3	88	155	106	45	12
DB07-10.40	10,4	88	155	106	45	12
DB07-10.50	10,5	88	155	106	45	12
DB07-10.60	10,6	88	155	106	45	12
DB07-10.70	10,7	88	155	106	45	12
DB07-10.80	10,8	88	155	106	45	12
DB07-10.90	10,9	88	155	106	45	12
DB07-11.00	11,0	88	155	106	45	12
DB07-11.10	11,1	96	163	114	45	12
DB07-11.20	11,2	96	163	114	45	12
DB07-11.30	11,3	96	163	114	45	12
DB07-11.40	11,4	96	163	114	45	12
DB07-11.50	11,5	96	163	114	45	12
DB07-11.60	11,6	96	163	114	45	12
DB07-11.70	11,7	96	163	114	45	12
DB07-11.80	11,8	96	163	114	45	12
DB07-11.90	11,9	96	163	114	45	12
DB07-12.00	12,0	96	163	114	45	12
DB07-12.10	12,1	119	182	133	45	14
DB07-12.20	12,2	119	182	133	45	14
DB07-12.30	12,3	119	182	133	45	14
DB07-12.40	12,4	119	182	133	45	14
DB07-12.50	12,5	119	182	133	45	14
DB07-12.60	12,6	119	182	133	45	14
DB07-12.70	12,7	119	182	133	45	14
DB07-12.80	12,8	119	182	133	45	14
DB07-12.90	12,9	119	182	133	45	14
DB07-13.00	13,0	119	182	133	45	14

## Серия DB07

Обозначение	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
	Dc m7 [мм]	Lc [мм]	l <sub>1</sub> [мм]	l <sub>2</sub> [мм]	l <sub>3</sub> [мм]	d <sub>1</sub> h6 [мм]
DB07-13.10	13,1	119	182	133	45	14
DB07-13.20	13,2	119	182	133	45	14
DB07-13.30	13,3	119	182	133	45	14
DB07-13.40	13,4	119	182	133	45	14
DB07-13.50	13,5	119	182	133	45	14
DB07-13.60	13,6	119	182	133	45	14
DB07-13.70	13,7	119	182	133	45	14
DB07-13.80	13,8	119	182	133	45	14
DB07-13.90	13,9	119	182	133	45	14
DB07-14.00	14,0	119	182	133	45	14
DB07-14.10	14,1	136	204	152	48	16
DB07-14.20	14,2	136	204	152	48	16
DB07-14.30	14,3	136	204	152	48	16
DB07-14.50	14,5	136	204	152	48	16
DB07-14.60	14,6	136	204	152	48	16
DB07-14.70	14,7	136	204	152	48	16
DB07-14.80	14,8	136	204	152	48	16
DB07-15.00	15,0	136	204	152	48	16
DB07-15.10	15,1	136	204	152	48	16
DB07-15.20	15,2	136	204	152	48	16
DB07-15.30	15,3	136	204	152	48	16
DB07-15.50	15,5	136	204	152	48	16
DB07-15.60	15,6	136	204	152	48	16
DB07-15.70	15,7	136	204	152	48	16
DB07-15.80	15,8	136	204	152	48	16
DB07-16.00	16,0	136	204	152	48	16
DB07-16.10	16,1	153	223	171	48	18
DB07-16.20	16,2	153	223	171	48	18
DB07-16.30	16,3	153	223	171	48	18
DB07-16.50	16,5	153	223	171	48	18
DB07-16.70	16,7	153	223	171	48	18
DB07-17.00	17,0	153	223	171	48	18
DB07-17.10	17,1	153	223	171	48	18
DB07-17.20	17,2	153	223	171	48	18
DB07-17.30	17,3	153	223	171	48	18
DB07-17.50	17,5	153	223	171	48	18
DB07-17.60	17,6	153	223	171	48	18
DB07-17.70	17,7	153	223	171	48	18
DB07-17.80	17,8	153	223	171	48	18
DB07-17.90	17,9	153	223	171	48	18
DB07-18.00	18,0	153	223	171	48	18
DB07-18.50	18,5	170	244	190	50	20



## Серия DB07

Обозначение	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
	$D_c$ m7 [мм]	$L_c$ [мм]	$l_1$ [мм]	$l_2$ [мм]	$l_5$ [мм]	$d, h6$ [мм]
DB07-18.90	18,9	170	244	190	50	20
DB07-19.00	19,0	170	244	190	50	20
DB07-19.30	19,3	170	244	190	50	20
DB07-19.50	19,5	170	244	190	50	20
DB07-19.70	19,7	170	244	190	50	20
DB07-19.80	19,8	170	244	190	50	20
DB07-20.00	20,0	170	244	190	50	20

**Пример заказа:**

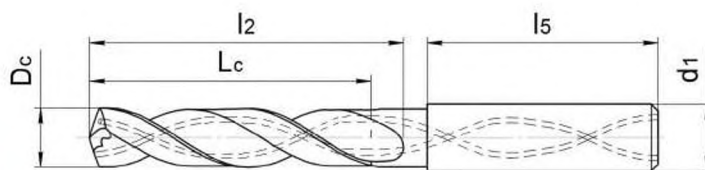
DB07-10.0

DB07-10.0A (без покрытия)

DB07-10.0C (с weldon)

Серия DB12

Цельные твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	○	○	●	○	○	○	○

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
	Dc m7 [мм]	Lc [мм]	l <sub>1</sub> [мм]	l <sub>2</sub> [мм]	l <sub>5</sub> [мм]	d, h6 [мм]
DB12-6.00	6,0	74	121	83	36	6
DB12-6.10	6,1	98	148	110	36	8
DB12-6.20	6,2	98	148	110	36	8
DB12-6.30	6,3	98	148	110	36	8
DB12-6.40	6,4	98	148	110	36	8
DB12-6.50	6,5	98	148	110	36	8
DB12-6.60	6,6	98	148	110	36	8
DB12-6.70	6,7	98	148	110	36	8
DB12-6.80	6,8	98	148	110	36	8
DB12-6.90	6,9	98	148	110	36	8
DB12-7.00	7,0	98	148	110	36	8
DB12-7.10	7,1	98	148	110	36	8
DB12-7.20	7,2	98	148	110	36	8
DB12-7.30	7,3	98	148	110	36	8
DB12-7.40	7,4	98	148	110	36	8
DB12-7.50	7,5	98	148	110	36	8
DB12-7.60	7,6	98	148	110	36	8
DB12-7.70	7,7	98	148	110	36	8
DB12-7.80	7,8	98	148	110	36	8
DB12-7.90	7,9	98	148	110	36	8
DB12-8.00	8,0	98	148	110	36	8
DB12-8.10	8,1	123	180	138	40	10
DB12-8.20	8,2	123	180	138	40	10
DB12-8.30	8,3	123	180	138	40	10
DB12-8.40	8,4	123	180	138	40	10
DB12-8.50	8,5	123	180	138	40	10
DB12-8.60	8,6	123	180	138	40	10
DB12-8.70	8,7	123	180	138	40	10
DB12-8.80	8,8	123	180	138	40	10

## Серия DB12

Обозначение	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
	Dc m7 [мм]	Lc [мм]	l <sub>1</sub> [мм]	l <sub>2</sub> [мм]	l <sub>3</sub> [мм]	d, h6 [мм]
DB12-8.90	8,9	123	180	138	40	10
DB12-9.00	9,0	123	180	138	40	10
DB12-9.10	9,1	123	180	138	40	10
DB12-9.20	9,2	123	180	138	40	10
DB12-9.30	9,3	123	180	138	40	10
DB12-9.40	9,4	123	180	138	40	10
DB12-9.50	9,5	123	180	138	40	10
DB12-9.60	9,6	123	180	138	40	10
DB12-9.70	9,7	123	180	138	40	10
DB12-9.80	9,8	123	180	138	40	10
DB12-9.90	9,9	123	180	138	40	10
DB12-10.00	10,0	123	180	138	40	10
DB12-10.10	10,1	140	206	158	45	12
DB12-10.20	10,2	140	206	158	45	12
DB12-10.30	10,3	140	206	158	45	12
DB12-10.40	10,4	140	206	158	45	12
DB12-10.50	10,5	140	206	158	45	12
DB12-10.60	10,6	140	206	158	45	12
DB12-10.70	10,7	140	206	158	45	12
DB12-10.80	10,8	140	206	158	45	12
DB12-10.90	10,9	140	206	158	45	12
DB12-11.00	11,0	140	206	158	45	12
DB12-11.10	11,1	140	206	158	45	12
DB12-11.20	11,2	140	206	158	45	12
DB12-11.30	11,3	140	206	158	45	12
DB12-11.40	11,4	140	206	158	45	12
DB12-11.50	11,5	140	206	158	45	12
DB12-11.60	11,6	140	206	158	45	12
DB12-11.70	11,7	140	206	158	45	12
DB12-11.80	11,8	140	206	158	45	12
DB12-11.90	11,9	140	206	158	45	12
DB12-12.00	12,0	140	206	158	45	12
DB12-12.10	12,1	168	230	180	45	14
DB12-12.20	12,2	168	230	180	45	14
DB12-12.30	12,3	168	230	180	45	14
DB12-12.40	12,4	168	230	180	45	14
DB12-12.50	12,5	168	230	180	45	14
DB12-12.60	12,6	168	230	180	45	14
DB12-12.70	12,7	168	230	180	45	14
DB12-12.80	12,8	168	230	180	45	14
DB12-12.90	12,9	168	230	180	45	14
DB12-13.00	13,0	168	230	180	45	14

## Серия DB12

Обозначение	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
	Dc m7 [мм]	Lc [мм]	l <sub>1</sub> [мм]	l <sub>2</sub> [мм]	l <sub>3</sub> [мм]	d <sub>1</sub> h6 [мм]
DB12-13.10	13,1	168	230	180	45	14
DB12-13.20	13,2	168	230	180	45	14
DB12-13.30	13,3	168	230	180	45	14
DB12-13.40	13,4	168	230	180	45	14
DB12-13.50	13,5	168	230	180	45	14
DB12-13.60	13,6	168	230	180	45	14
DB12-13.70	13,7	168	230	180	45	14
DB12-13.80	13,8	168	230	180	45	14
DB12-13.90	13,9	168	230	180	45	14
DB12-14.00	14,0	168	230	180	45	14
DB12-14.10	14,1	192	260	208	48	16
DB12-14.20	14,2	192	260	208	48	16
DB12-14.30	14,3	192	260	208	48	16
DB12-14.50	14,5	192	260	208	48	16
DB12-14.60	14,6	192	260	208	48	16
DB12-14.70	14,7	192	260	208	48	16
DB12-14.80	14,8	192	260	208	48	16
DB12-15.00	15,0	192	260	208	48	16
DB12-15.10	15,1	192	260	208	48	16
DB12-15.20	15,2	192	260	208	48	16
DB12-15.30	15,3	192	260	208	48	16
DB12-15.50	15,5	192	260	208	48	16
DB12-15.60	15,6	192	260	208	48	16
DB12-15.70	15,7	192	260	208	48	16
DB12-15.80	15,8	192	260	208	48	16
DB12-16.00	16,0	192	260	208	48	16
DB12-16.10	16,1	216	285	234	48	18
DB12-16.20	16,2	216	285	234	48	18
DB12-16.30	16,3	216	285	234	48	18
DB12-16.50	16,5	216	285	234	48	18
DB12-16.70	16,7	216	285	234	48	18
DB12-17.00	17,0	216	285	234	48	18
DB12-17.10	17,1	216	285	234	48	18
DB12-17.20	17,2	216	285	234	48	18
DB12-17.30	17,3	216	285	234	48	18
DB12-17.50	17,5	216	285	234	48	18
DB12-17.60	17,6	216	285	234	48	18
DB12-17.70	17,7	216	285	234	48	18
DB12-17.80	17,8	216	285	234	48	18
DB12-17.90	17,9	216	285	234	48	18
DB12-18.00	18,0	216	285	234	48	18
DB12-18.50	18,5	238	310	258	50	20

## Серия DB 12

Обозначение	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
	$D_c$ m7 [мм]	$l_c$ [мм]	$l_1$ [мм]	$l_2$ [мм]	$l_5$ [мм]	$d$ , h6 [мм]
DB12-18.90	18,9	238	310	258	50	20
DB12-19.00	19,0	238	310	258	50	20
DB12-19.30	19,3	238	310	258	50	20
DB12-19.50	19,5	238	310	258	50	20
DB12-19.70	19,7	238	310	258	50	20
DB12-19.80	19,8	238	310	258	50	20
DB12-20.00	20,0	238	310	258	50	20

**Пример заказа:**

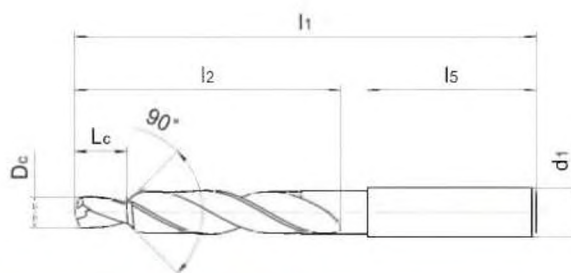
DB 12-10.0

DB 12-10.0A (без покрытия)

DB 12-10.0C (с weldon)

Серия DBE03

Твердосплавные сверла с возможностью обработки фасок



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	○	○	●	●	○	○	

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение	Отверстие под резьбу	Диаметр режущей части	Рекомендованная глубина отверстия (не более)	Общая длина	Длина спирали	Длина хвостовика	Диаметр хвостовика
		Dc m7 [мм]	Lc [мм]	l1 [мм]	l2 [мм]	l5 [мм]	d1 h6 [мм]
DBE03-M4	M4	3,3	11	66	28	36	6
DBE03-M5	M5	4,2	14	66	28	36	6
DBE03-M6	M6	5,0	17	79	41	36	8
DBE03-M8	M8	6,8	21	89	47	40	10
DBE03-M10	M10	8,5	26	102	55	45	12
DBE03-M12	M12	10,2	30	107	60	45	14
DBE03-M14	M14	12,0	35	115	65	48	16
DBE03-M16	M16	14,0	39	123	73	48	18

**Пример заказа:**

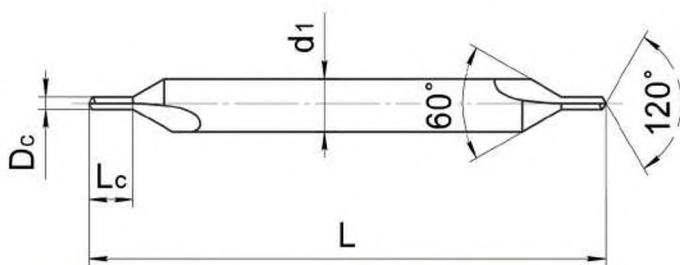
DBE03-M6

DBE03-M6S (с каналами под СОЖ)

Серия DC02

Сверла центровочные комбинированные двусторонние универсальные

AlCrN



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	○	○	●	○	●	●	●

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение	Диаметр режущей части		Рекомендованная глубина отверстия (не более)		Общая длина		Диаметр хвостовика	
	Dc [мм]	Lc [мм]	Lc [мм]	L [мм]	L [мм]	d, h6 [мм]		
DC02-2.00	2,00	3,3	3,3	57	57	5		
DC02-2.50	2,50	4,1	4,1	57	57	6		
DC02-3.15	3,15	4,9	4,9	63	63	8		
DC02-4.00	4,00	6,2	6,2	72	72	10		
DC02-5.00	5,00	7,5	7,5	72	72	12		
DC02-6.30	6,30	9,2	9,2	83	83	16		
DC02-8.00	8,00	11,5	11,5	92	92	20		
DC02-10.00	10,00	14,2	14,2	104	104	25		

**Пример заказа:**

DC02-10.0

DC02-10.0A (без покрытия)

DC02-10.0C (с weldon)

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ДЛЯ СВЕРЛ

ISO	Материал		Состояние	Предел прочности на разрыв МПа (Н/мм <sup>2</sup> )	Твердость, НВ	Скорость резания, м/мин	Подача (мм/об)/ Диаметр сверла (мм)									
							3-5	6-8	10-12	14-16	18-20					
<b>P</b>	Нелегированная сталь, стальное литье, автоматная сталь	<0,25%С	Отожженная	420	125	70-110	0,02-0,03	0,025-0,04	0,03-0,05	0,035-0,06	0,04-0,07					
		0,25-0,55%С	Закаленная	650	190-250	80-110										
		>0,55%С	Отожженная	850	220	70-110										
	Низколегированная сталь, литейная сталь, углеродистая сталь (>0,5%С)		Отожженная	600	200	80-110	0,02-0,03	0,025-0,04	0,03-0,05	0,035-0,06	0,04-0,07					
			Закаленная и отпущенная	930-1200	300-350	60-90										
	Высоколегированная сталь, инструментальная сталь		Закаленная и отпущенная	680-1100	200-325	40-70	0,015-0,03	0,02-0,035	0,025-0,04	0,03-0,045	0,035-0,05					
<b>M</b>	Нержавеющая сталь		Ферритная/мартенситная	680	200	40-80	0,015-0,03	0,02-0,035	0,025-0,04	0,03-0,045	0,035-0,05					
			Мартенситная	820	240	40-80										
			Аустенитная	600	180	40-80										
<b>K</b>	Серый чугун		Ферритный	500	160	80-110	0,02-0,06	0,03-0,08	0,04-0,1	0,05-0,12	0,06-0,14					
			Перлитный	700	250	80-110										
	Чугун с шаровидным графитом		Ферритный	550	180	70-100										
			Перлитный	720	260	70-100										
	Ковкий чугун		Ферритный	450	130	90-115										
		Перлитный	680	230	90-115											
<b>N</b>	Деформируемые алюминиевые сплавы		Технически чистые	350	60-100	80-160	0,02-0,12	0,025-0,15	0,03-0,17	0,03-0,18	0,035-0,19					
	Алюминиевые легированные сплавы, отливка	<12Si	Структурированные	400	90	80-160										
		>12Si	Жаропрочные	400	130	80-120										
	Медь, медные сплавы		Медь	350	100	80-180						0,02-0,12	0,025-0,15	0,02-0,13	0,03-0,16	0,04-0,18
			Свинцовистые бронзы	700	200	80-180										
			Латунь	700	200	80-180										
	Магниеые сплавы			250	70	80-180										
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отожженная	650	200	25-60	0,015-0,02	0,02-0,025	0,025-0,03	0,03-0,035	0,03-0,04					
		На основе Ni или Co	Отожженная	700	250	25-60										
		Титан, титановые сплавы			700-900	200-270						25-60				
<b>H</b>	Закаленная сталь		Закаленная		55-60 HRC	20-50	0,015-0,02	0,02-0,025	0,025-0,03	0,03-0,035	0,03-0,04					
	Отбеленный чугун		Отливка		400	20-50										

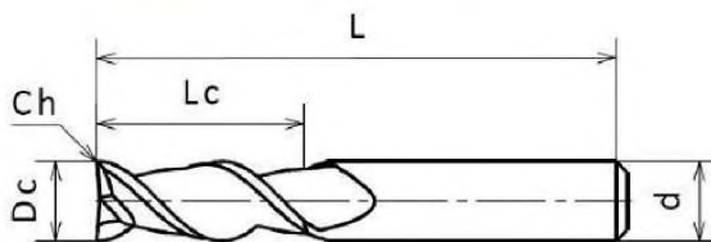


# ФРЕЗЫ



PSS2

Фреза по алюминию 2-х зубая



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
						●			

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - короткая серия, PS2	Dc,h10	d,h6	L	Lc	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
PS2-030	3	3	50	4	0,03
PS2-040	4	4	50	5	0,03
PS2-050	5	5	54	6	0,03
PS2-060	6	6	54	7	0,03
PS2-080	8	8	58	9	0,05
PS2-100	10	10	62	11	0,05
PS2-120	12	12	70	12	0,1
PS2-160	16	16	78	16	0,1
PS2-200	20	20	88	20	0,1

Обозначение - стандартная серия, PSS2	Dc,h10	d,h6	L	Lc	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
PSS2-030	3	3	54	8	0,03
PSS2-040	4	4	54	11	0,03
PSS2-050	5	5	57	13	0,03
PSS2-060	6	6	57	13	0,03
PSS2-080	8	8	63	19	0,05
PSS2-100	10	10	72	22	0,05
PSS2-120	12	12	83	26	0,1
PSS2-160	16	16	92	32	0,1
PSS2-200	20	20	104	38	0,1

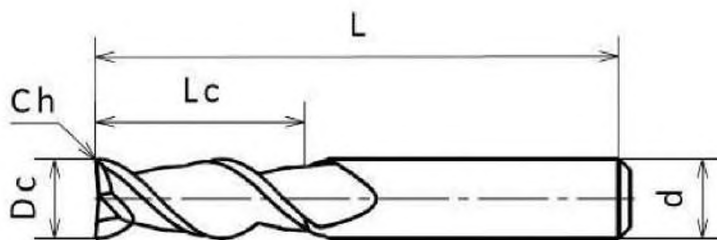
Обозначение - длинная серия, PSL2	Dc,h10	d,h6	L	Lc	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
PSL2-060	6	6	80	30	0,03
PSL2-080	8	8	100	40	0,05
PSL2-100	10	10	100	40	0,05
PSL2-120	12	12	150	45	0,1
PSL2-160	16	16	150	65	0,1
PSL2-200	20	20	150	65	0,1

**Пример заказа:**

Фреза PS2-060

BSS2

Фреза универсальная 2-х зубая



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○			

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - короткая серия, BSS2	Dc, h10	d, h6	L	Lc	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
BS2-030	3	3	50	4	0,03
BS2-040	4	4	50	5	0,03
BS2-050	5	5	54	6	0,03
BS2-060	6	6	54	7	0,03
BS2-080	8	8	58	9	0,05
BS2-100	10	10	62	11	0,05
BS2-120	12	12	70	12	0,1
BS2-160	16	16	78	16	0,1
BS2-200	20	20	88	20	0,1

Обозначение - стандартная серия, BSS2	Dc, h10	d, h6	L	Lc	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
BSS2-030	3	3	54	8	0,03
BSS2-040	4	4	54	11	0,03
BSS2-050	5	5	57	13	0,03
BSS2-060	6	6	57	13	0,03
BSS2-080	8	8	63	19	0,05
BSS2-100	10	10	72	22	0,05
BSS2-120	12	12	83	26	0,1
BSS2-160	16	16	92	32	0,1
BSS2-200	20	20	104	38	0,1

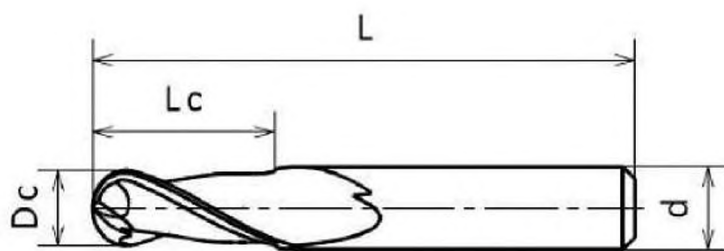
Обозначение - длинная серия, BSL2	Dc, h10	d, h6	L	Lc	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
BSL2-060	6	6	80	30	0,03
BSL2-080	8	8	100	40	0,05
BSL2-100	10	10	100	40	0,05
BSL2-120	12	12	150	45	0,1
BSL2-160	16	16	150	65	0,1
BSL2-200	20	20	150	65	0,1

**Пример заказа:**

Фреза BSS2-060/Фреза без покрытия BSS2-060A

ASS2

Фреза с полным радиусом  
универсальная



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	○	○	○

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - короткая серия, AS2	Dc,h10	d,h6	L	Lc
	мм	мм	мм	мм
AS2-030	3	3	50	4
AS2-040	4	4	50	5
AS2-050	5	5	54	6
AS2-060	6	6	54	7
AS2-080	8	8	58	9
AS2-100	10	10	62	11
AS2-120	12	12	70	12
AS2-160	16	16	78	16
AS2-200	20	20	88	20

Обозначение - стандартная серия, ASS2	Dc,h10	d,h6	L	Lc
	мм	мм	мм	мм
ASS2-030	3	3	54	8
ASS2-040	4	4	54	11
ASS2-050	5	5	57	13
ASS2-060	6	6	57	13
ASS2-080	8	8	63	19
ASS2-100	10	10	72	22
ASS2-120	12	12	83	26
ASS2-160	16	16	92	32
ASS2-200	20	20	104	38

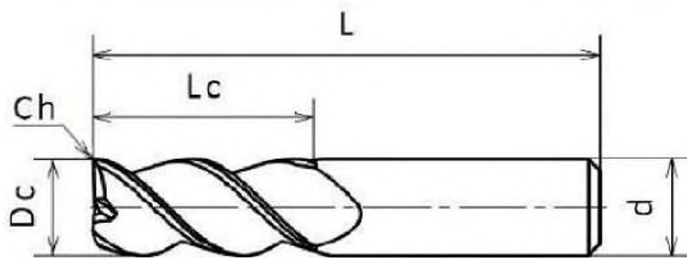
Обозначение - длинная серия, ASL2	Dc,h10	d,h6	L	Lc
	мм	мм	мм	мм
ASL2-060	6	6	80	30
ASL2-080	8	8	100	40
ASL2-100	10	10	100	40
ASL2-120	12	12	150	45
ASL2-160	16	16	150	65
ASL2-200	20	20	150	65

**Пример заказа:**

Фреза AS2-060/Фреза без покрытия AS2-060A

DSS3

Фреза универсальная 3-х зубая



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○			

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - короткая серия, DS3	Dc,h10	d,h6	L	Lc	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
DS3-030	3	3	50	4	0,05
DS3-040	4	4	50	5	0,05
DS3-050	5	5	54	6	0,05
DS3-060	6	6	54	7	0,1
DS3-080	8	8	58	9	0,1
DS3-100	10	10	62	11	0,1
DS3-120	12	12	70	12	0,1
DS3-160	16	16	78	16	0,15
DS3-200	20	20	88	20	0,15

Обозначение - стандартная серия, DSS3	Dc,h10	d,h6	L	Lc	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
DSS3-030	3	3	54	8	0,05
DSS3-040	4	4	54	11	0,05
DSS3-050	5	5	57	13	0,05
DSS3-060	6	6	57	13	0,1
DSS3-080	8	8	63	19	0,1
DSS3-100	10	10	72	22	0,1
DSS3-120	12	12	83	26	0,1
DSS3-160	16	16	92	32	0,15
DSS3-200	20	20	104	38	0,15

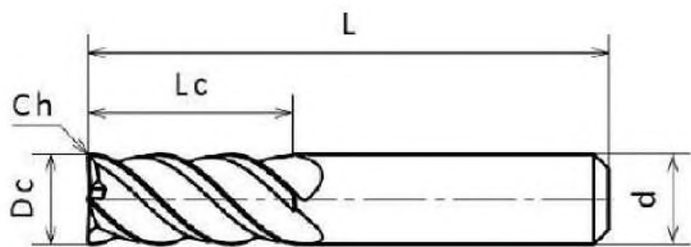
Обозначение - длинная серия, DSL3	Dc,h10	d,h6	L	Lc	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
DSL3-060	6	6	80	30	0,1
DSL3-080	8	8	100	40	0,1
DSL3-100	10	10	100	40	0,1
DSL3-120	12	12	150	45	0,1
DSL3-160	16	16	150	65	0,15
DSL3-200	20	20	150	65	0,15

**Пример заказа:**

Фреза DS3-060/Фреза без покрытия DS3-060A

ISS4

Фреза универсальная 4-х зубая



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○			

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - короткая серия, IS4	Dc,h10	d,h6	L	Lc	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
IS4-030	3	3	50	4	0,05
IS4-040	4	4	50	5	0,05
IS4-050	5	5	54	6	0,05
IS4-060	6	6	54	7	0,1
IS4-080	8	8	58	9	0,1
IS4-100	10	10	62	11	0,1
IS4-120	12	12	70	12	0,1
IS4-160	16	16	78	16	0,15
IS4-200	20	20	88	20	0,15

Обозначение - стандартная серия, ISS4	Dc,h10	d,h6	L	Lc	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
ISS4-030	3	3	54	8	0,05
ISS4-040	4	4	54	11	0,05
ISS4-050	5	5	57	13	0,05
ISS4-060	6	6	57	13	0,1
ISS4-080	8	8	63	19	0,1
ISS4-100	10	10	72	22	0,1
ISS4-120	12	12	83	26	0,1
ISS4-160	16	16	92	32	0,15
ISS4-200	20	20	104	38	0,15

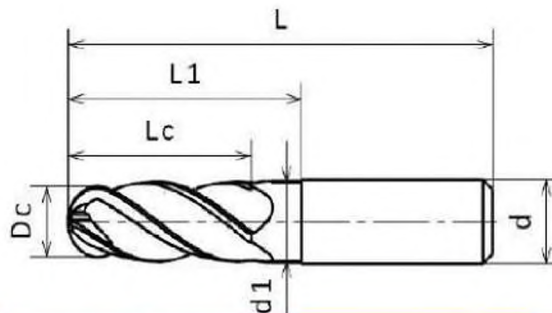
Обозначение - длинная серия, ISL4	Dc,h10	d,h6	L	Lc	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
ISL4-060	6	6	80	30	0,1
ISL4-080	8	8	100	40	0,1
ISL4-100	10	10	100	40	0,1
ISL4-120	12	12	150	45	0,1
ISL4-160	16	16	150	65	0,15
ISL4-200	20	20	150	65	0,15

**Пример заказа:**

Фреза IS4-060/Фреза без покрытия IS4-060A

CSS4

Фреза с полным радиусом,  
универсальная



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○	○	○	○

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - короткая серия, CS4	Dc,h10	d,h6	d <sub>1</sub>	L	Lc	L <sub>1</sub>
	мм	мм	мм	мм	мм	мм
CS4-050	5	5	4,6	54	6	11
CS4-060	6	6	5,5	54	7	14
CS4-080	8	8	7,4	58	9	16
CS4-100	10	10	9,2	62	11	19
CS4-120	12	12	11,2	70	12	22
CS4-160	16	16	15	78	16	26
CS4-200	20	20	19	88	20	32

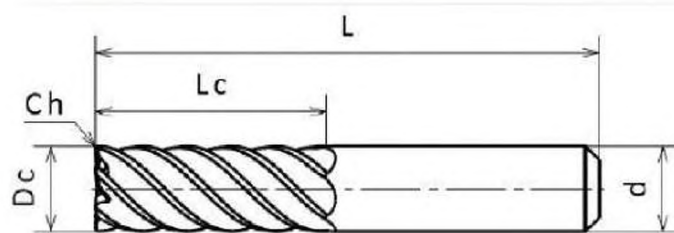
Обозначение - стандартная серия, CSS4	Dc,h10	d,h6	d <sub>1</sub>	L	Lc	L <sub>1</sub>
	мм	мм	мм	мм	мм	мм
CSS4-050	5	5	4,5	57	13	18
CSS4-060	6	6	5,5	57	13	20
CSS4-080	8	8	7,4	63	19	26
CSS4-100	10	10	9,2	72	22	30
CSS4-120	12	12	11,2	83	26	36
CSS4-160	16	16	15	92	32	42
CSS4-200	20	20	19	104	38	52

**Пример заказа:**

Фреза CS4-060/Фреза без покрытия SC4-060A

FS6

Фреза многозубая универсальная



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○	●	●	○

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - стандартная серия, FS6	Dc,h10	d,h6	L	Lc	Ch	Количество зубов
	мм	мм	мм	мм	мм	
FS6-030	3	3	53	8	0,05	6
FS6-040	4	4	53	11	0,05	6
FS6-050	5	5	57	13	0,05	6
FS6-060	6	6	57	13	0,1	6
FS6-080	8	8	63	19	0,1	6
FS6-100	10	10	72	22	0,1	6
FS6-120	12	12	83	26	0,1	6
FS6-160	16	16	92	32	0,15	6
FS6-200	20	20	104	38	0,15	8

Обозначение - длинная серия, FSL6	Dc,h10	d,h6	L	Lc	Ch	Количество зубов
	мм	мм	мм	мм	мм	
FSL6-060	6	6	80	30	0,1	6
FSL6-080	8	8	100	40	0,1	6
FSL6-100	10	10	100	40	0,1	6
FSL6-120	12	12	150	45	0,1	6
FSL6-160	16	16	150	65	0,15	6
FSL6-200	20	20	150	65	0,15	8

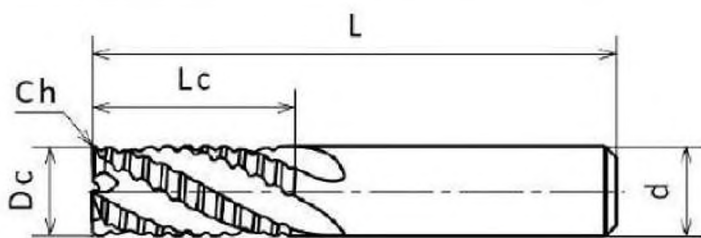
**Пример заказа:**

Фреза FS6-060/Фреза без покрытия FS6-060A



RS4

Фреза для черновой обработки,  
4-х зубая, универсальная



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○	○	○	

● основное применение

○ возможность применения

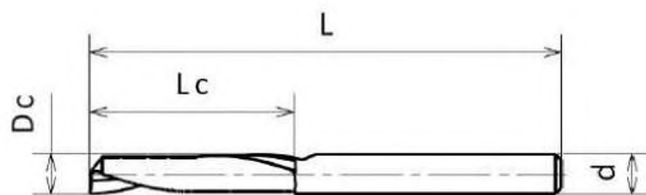
Обозначение -стандартная серия RS4	D <sub>c</sub> ,h10	d,h6	L	L <sub>c</sub>	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
RS4-060	6	6	57	13	0,3
RS4-080	8	8	63	19	0,3
RS4-100	10	10	72	22	0,3
RS4-120	12	12	83	26	0,5
RS4-140	14	14	83	26	0,5
RS4-160	16	16	92	32	0,5
RS4-180	18	18	92	32	0,5
RS4-200	20	20	104	38	0,5

**Пример заказа:**

Фреза RS4-180/Фреза без покрытия RS4-180A

EC1

Фреза однозубая по пластику и цветным металлам



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
						●			

● основное применение

○ возможность применения

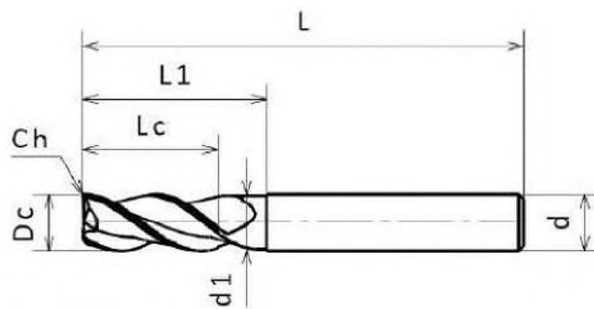
Обозначение - стандартная серия, EC1	Dc, h10	d, h6	L	Lc
	мм	мм	мм	мм
EC1-020	2	2	40	10
EC1-030	3	3	40	12
EC1-040	4	4	45	15
EC1-050	5	5	50	16
EC1-060	6	6	57	20
EC1-080	8	8	63	22
EC1-100	10	10	72	25
EC1-120	12	12	83	30
EC1-160	16	16	92	35

**Пример заказа:**

Фреза ES-060

GS3

Фреза 3-х зубая для цветных металлов



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
						●			

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - стандартная серия GS3	D <sub>c</sub> ,h10	d,h6	d <sub>1</sub>	L	L <sub>c</sub>	L <sub>1</sub>	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
GS3-040	4	6	3,7	57	11	16	0.04
GS3-050	5	6	4,7	57	13	18	0.05
GS3-060	6	6	5,7	57	13	20	0.06
GS3-080	8	8	7,6	63	19	26	0.08
GS3-100	10	10	9,5	72	22	30	0.1
GS3-120	12	12	11,5	83	26	35	0.12
GS3-160	16	16	15,5	92	32	42	0.16
GS3-200	20	20	19,5	104	38	50	0.2

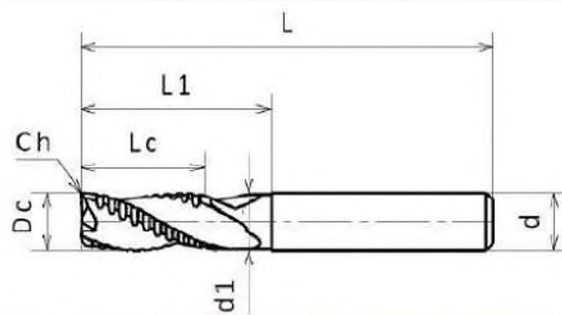
Обозначение - длинная серия GSL3	D <sub>c</sub> ,h10	d,h6	d <sub>1</sub>	L	L <sub>c</sub>	L <sub>1</sub>	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
GSL3-060	6	6	5,7	64	18	28	0.06
GSL3-080	8	8	7,6	74	24	36	0.08
GSL3-100	10	10	9,5	82	30	40	0.1
GSL3-120	12	12	11,5	94	36	46	0.12
GSL3-160	16	16	15,5	106	48	56	0.16
GSL3-200	20	20	19,5	124	60	74	0.2

**Пример заказа:**

Фреза GS3-080

HS3

Фреза 3-х зубая для черновой обработки цветных металлов



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
						●			

● основное применение

○ возможность применения

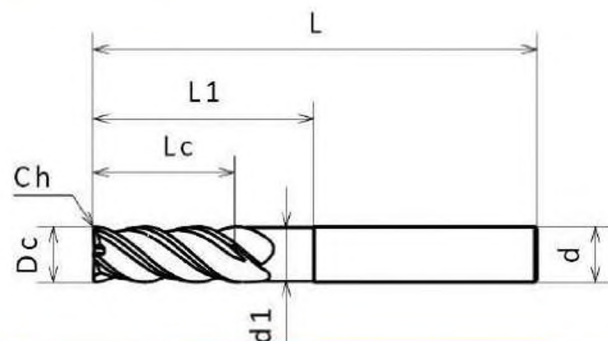
Обозначение - стандартная серия HS3	D <sub>c</sub> , h10	d, h6	d <sub>1</sub>	L	L <sub>c</sub>	L <sub>1</sub>	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
HS3-060	6	6	5,7	57	13	20	0,06
HS3-080	8	8	7,6	63	19	26	0,08
HS3-100	10	10	9,5	72	22	30	0,1
HS3-120	12	12	11,5	83	26	35	0,12
HS3-160	16	16	15,5	92	32	42	0,16
HS3-200	20	20	19,5	104	38	50	0,2

**Пример заказа:**

Фреза HS3-060

KS4

Фреза универсальная 4-х зубая с переменным шагом спирали



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	○	○	●		○	○	

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - стандартная серия, KS4	D <sub>c,h10</sub>	d,h6	d <sub>1</sub>	L	L <sub>c</sub>	L <sub>1</sub>	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
KS4-040	4	6	3,7	57	11	18	0,1
KS4-050	5	6	4,7	57	13	18	0,1
KS4-060	6	6	5,7	57	13	20	0,15
KS4-080	8	8	7,6	63	19	26	0,15
KS4-100	10	10	9,5	72	22	30	0,2
KS4-120	12	12	11,5	83	26	35	0,2
KS4-160	16	16	15,5	92	32	42	0,35
KS4-200	20	20	19,5	104	38	50	0,45

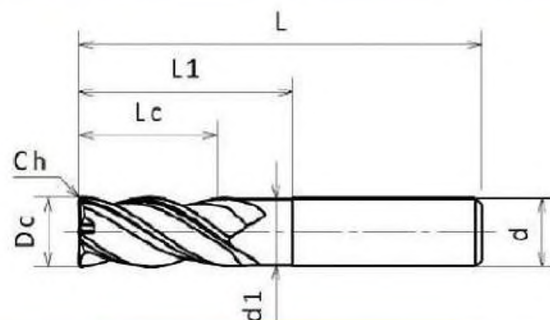
Обозначение - длинная серия, KSL4	D <sub>c,h10</sub>	d,h6	d <sub>1</sub>	L	L <sub>c</sub>	L <sub>1</sub>	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
KSL4-100	10	10	9,5	100	22	30	0,2
KSL4-120	12	12	11,5	150	26	35	0,2
KSL4-160	16	16	15,5	150	32	42	0,35
KSL4-200	20	20	19,5	150	38	50	0,45

**Пример заказа:**

Фреза KS4-060

MS4

Фреза 4-х зубая с переменным шагом спирали для обработки титана и титановых сплавов



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●			●	●	

● основное применение

○ возможность применения

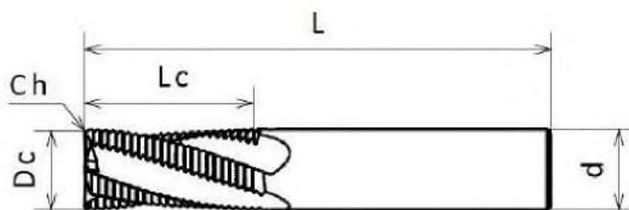
Обозначение - стандартная серия, MS4	Dc, h10	d, h6	d <sub>1</sub>	L	L <sub>c</sub>	L <sub>1</sub>	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
MS4-040	4	6	3,7	57	11	18	0,1
MS4-050	5	6	4,7	57	13	18	0,1
MS4-060	6	6	5,7	57	13	20	0,15
MS4-080	8	8	7,6	64	19	26	0,15
MS4-100	10	10	9,5	72	22	30	0,2
MS4-120	12	12	11,5	83	26	35	0,2
MS4-160	16	16	15,5	92	32	42	0,35
MS4-200	20	20	19,5	104	38	50	0,45

**Пример заказа:**

Фреза MS4-040

NS4

Фреза черновая 4-х зубая  
для труднообрабатываемых материалов



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
		●			●				●

● основное применение

○ возможность применения

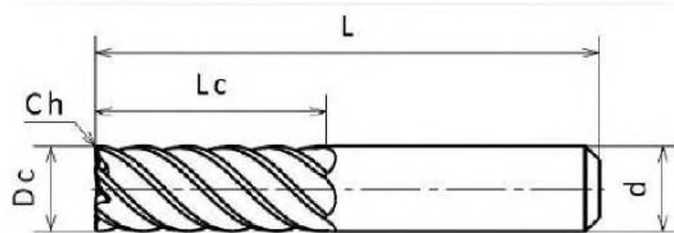
Обозначение - стандартная серия, NS4	D <sub>c</sub> ,h10	d,h6	L	L <sub>c</sub>	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
NS4-060	6	6	57	13	0,3
NS4-080	8	8	63	19	0,3
NS4-100	10	10	72	22	0,3
NS4-120	12	12	83	26	0,5
NS4-160	16	16	92	32	0,5
NS4-200	20	20	104	38	0,5

**Пример заказа:**

Фреза NS4-060

OS6

Фреза многозубая для обработки твердых материалов



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
		●		○	●			○	●

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - стандартная серия, OS6	Dc,h10	d,h6	L	Lc	Ch	Количество зубов
	мм	мм	мм	мм	мм	
OS6-040	4	6	57	11	0,05	6
OS6-050	5	6	57	13	0,05	6
OS6-060	6	6	57	13	0,05	6
OS6-080	8	8	63	19	0,1	6
OS6-100	10	10	72	22	0,1	6
OS6-120	12	12	83	26	0,1	6
OS6-160	16	16	92	32	0,15	6
OS6-200	20	20	104	38	0,15	8

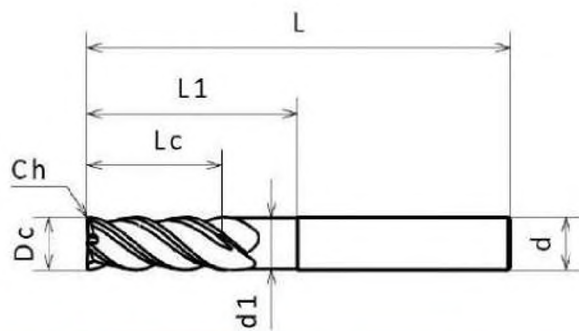
**Пример заказа:**

Фреза OS6-040



QR4

Фреза 4-х зубая с переменным шагом спирали для обработки нержавеющей стали



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
○	○	○	●	●		○	○	○	

● основное применение

○ возможность применения

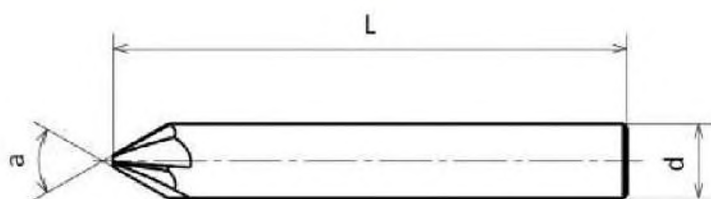
Обозначение - стандартная серия, QR4	Dc, e8	d, h6	d <sub>1</sub>	L	L <sub>c</sub>	L <sub>2</sub>	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
QR4-040	4	6	3,7	57	11	18	0,045
QR4-050	5	6	4,7	57	13	18	0,055
QR4-060	6	6	5,7	57	13	20	0,075
QR4-080	8	8	7,6	63	19	26	0,1
QR4-100	10	10	9,5	72	22	30	0,125
QR4-120	12	12	11,5	83	26	35	0,15
QR4-160	16	16	15,5	92	32	42	0,2
QR4-200	20	20	19,5	104	38	50	0,25

**Пример заказа:**

Фреза QR-060

WS4

Фреза 4-х зубая универсальная для обработки фаски



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●		●	○	○	

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - WS460 (α=60°)	d	L
	мм	мм
WS460-030	3	50
WS460-040	4	50
WS460-050	5	50
WS460-060	6	57
WS460-080	8	63
WS460-100	10	72
WS460-120	12	83
WS460-140	14	83
WS460-160	16	92
WS460-180	18	92
WS460-200	20	104

Обозначение - WS490 (α=90°)	d	L
	мм	мм
WS490-030	3	50
WS490-040	4	50
WS490-050	5	50
WS490-060	6	57
WS490-080	8	63
WS490-100	10	72
WS490-120	12	83
WS490-140	14	83
WS490-160	16	92
WS490-180	18	92
WS490-200	20	104

Обозначение - WS4120 (α=120°)	d	L
	мм	мм
WS4120-030	3	50
WS4120-040	4	50
WS4120-050	5	50
WS4120-060	6	57
WS4120-080	8	63
WS4120-100	10	72
WS4120-120	12	83
WS4120-140	14	83
WS4120-160	16	92
WS4120-180	18	92
WS4120-200	20	104

**Пример заказа:**

Фреза WS460-100/Фреза без покрытия WS460-100A

ZS4

Фреза галтельная 4-х зубая универсальная с обратным радиусом



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	○	○		●	○	○	

● основное применение

○ возможность применения

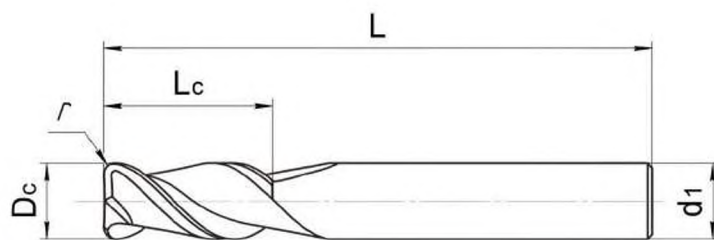
Обозначение - ZS4	Dc	d,h6	L	R
	мм	мм	мм	мм
ZS405-050	5	6	57	0,5
ZS410-040	4	6	57	1,0
ZS415-050	5	8	63	1,5
ZS420-040	4	8	63	2,0
ZS425-050	5	10	72	2,5
ZS430-040	4	10	72	3,0
ZS435-050	5	12	83	3,5
ZS440-040	4	12	83	4,0
ZS450-060	6	16	92	5,0

**Пример заказа:**

Фреза ZS450-060

MTA2

Фреза 2-х зубая тороидальная для обработки цветных металлов



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
						●			

● основное применение

○ возможность применения

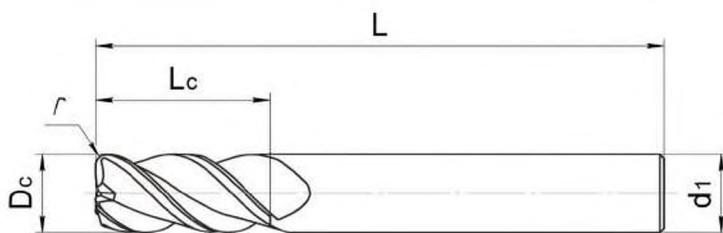
Обозначение - стандартная серия, MTA2	Dc, h10	d, h6	L	Lc	r
	мм	мм	мм	мм	мм
MTA2-030-03	3	4	57	8	0,3
MTA2-030-05	3	4	57	8	0,5
MTA2-040-03	4	4	57	11	0,3
MTA2-040-05	4	4	57	11	0,5
MTA2-040-10	4	4	57	11	1,0
MTA2-050-03	5	5	57	13	0,3
MTA2-050-05	5	5	57	13	0,5
MTA2-050-10	5	5	57	13	1,0
MTA2-060-03	6	6	57	13	0,3
MTA2-060-05	6	6	57	13	0,5
MTA2-060-10	6	6	57	13	1,0
MTA2-080-03	8	8	63	19	0,3
MTA2-080-05	8	8	63	19	0,5
MTA2-080-10	8	8	63	19	1,0
MTA2-080-15	8	8	63	19	1,5
MTA2-080-20	8	8	63	19	2,0
MTA2-100-03	10	10	72	22	0,3
MTA2-100-05	10	10	72	22	0,5
MTA2-100-10	10	10	72	22	1,0
MTA2-100-15	10	10	72	22	1,5
MTA2-100-20	10	10	72	22	2,0
MTA2-120-05	12	12	83	26	0,5
MTA2-120-10	12	12	83	26	1,0
MTA2-120-15	12	12	83	26	1,5
MTA2-120-20	12	12	83	26	2,0
MTA2-140-05	14	14	83	26	0,5
MTA2-140-10	14	14	83	26	1,0
MTA2-140-15	14	14	83	26	1,5
MTA2-140-20	14	14	83	26	2,0
MTA2-160-05	16	16	92	32	0,5
MTA2-160-10	16	16	92	32	1,0
MTA2-160-15	16	16	92	32	1,5
MTA2-160-20	16	16	92	32	2,0
MTA2-180-05	18	18	92	32	0,5
MTA2-180-10	18	18	92	32	1,0
MTA2-180-15	18	18	92	32	1,5
MTA2-180-20	18	18	92	32	2,0
MTA2-180-25	18	18	92	32	2,5
MTA2-180-30	18	20	92	32	3,0
MTA2-200-05	20	20	104	38	0,5
MTA2-200-10	20	20	104	38	1,0
MTA2-200-15	20	20	104	38	1,5
MTA2-200-20	20	20	104	38	2,0
MTA2-200-25	20	20	104	38	2,5
MTA2-200-30	20	20	104	38	3,0

**Пример заказа:**

Фреза MTA2-200-30

МТАЗ

Фреза 3-х зубая тороидальная для обработки цветных металлов



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
						●			

● основное применение

○ возможность применения

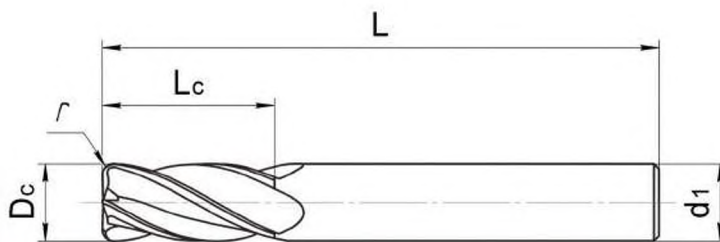
Обозначение - стандартная серия, МТАЗ	Dc, h10	d, h6	L	Lc	r
	мм	мм	мм	мм	мм
МТАЗ-030-03	3	4	57	8	0,3
МТАЗ-030-05	3	4	57	8	0,5
МТАЗ-040-03	4	4	57	11	0,3
МТАЗ-040-05	4	4	57	11	0,5
МТАЗ-040-10	4	4	57	11	1,0
МТАЗ-050-03	5	5	57	13	0,3
МТАЗ-050-05	5	5	57	13	0,5
МТАЗ-050-10	5	5	57	13	1,0
МТАЗ-060-03	6	6	57	13	0,3
МТАЗ-060-05	6	6	57	13	0,5
МТАЗ-060-10	6	6	57	13	1,0
МТАЗ-080-03	8	8	63	19	0,3
МТАЗ-080-05	8	8	63	19	0,5
МТАЗ-080-10	8	8	63	19	1,0
МТАЗ-080-15	8	8	63	19	1,5
МТАЗ-080-20	8	8	63	19	2,0
МТАЗ-100-03	10	10	72	22	0,3
МТАЗ-100-05	10	10	72	22	0,5
МТАЗ-100-10	10	10	72	22	1,0
МТАЗ-100-15	10	10	72	22	1,5
МТАЗ-100-20	10	10	72	22	2,0
МТАЗ-120-05	12	12	83	26	0,5
МТАЗ-120-10	12	12	83	26	1,0
МТАЗ-120-15	12	12	83	26	1,5
МТАЗ-120-20	12	12	83	26	2,0
МТАЗ-140-05	14	14	83	26	0,5
МТАЗ-140-10	14	14	83	26	1,0
МТАЗ-140-05	14	14	83	26	1,5
МТАЗ-140-20	14	14	83	26	2,0
МТАЗ-160-05	16	16	92	32	0,5
МТАЗ-160-10	16	16	92	32	1,0
МТАЗ-160-15	16	16	92	32	1,5
МТАЗ-160-20	16	16	92	32	2,0
МТАЗ-180-05	18	18	92	32	0,5
МТАЗ-180-10	18	18	92	32	1,0
МТАЗ-180-15	18	18	92	32	1,5
МТАЗ-180-20	18	18	92	32	2,0
МТАЗ-180-25	18	18	92	32	2,5
МТАЗ-180-30	18	20	92	32	3,0
МТАЗ-200-05	20	20	104	38	0,5
МТАЗ-200-10	20	20	104	38	1,0
МТАЗ-200-15	20	20	104	38	1,5
МТАЗ-200-20	20	20	104	38	2,0
МТАЗ-200-25	20	20	104	38	2,5
МТАЗ-200-30	20	20	104	38	3,0

Пример заказа:

Фреза МТАЗ-200-30

MTU4

Фреза 4-х зубая тороидальная универсального применения



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○	○	○	

● основное применение

○ возможность применения

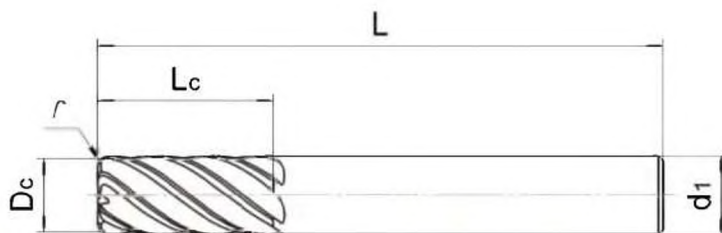
Обозначение - стандартная серия, MTU4	Dc, h10	d, h6	L	Lc	r
	мм	мм	мм	мм	мм
MTU4-030-03	3	4	57	8	0,3
MTU4-030-05	3	4	57	8	0,5
MTU4-040-03	4	4	57	11	0,3
MTU4-040-05	4	4	57	11	0,5
MTU4-040-10	4	4	57	11	1,0
MTU4-050-03	5	5	57	13	0,3
MTU4-050-05	5	5	57	13	0,5
MTU4-050-10	5	5	57	13	1,0
MTU4-060-03	6	6	57	13	0,3
MTU4-060-05	6	6	57	13	0,5
MTU4-060-10	6	6	57	13	1,0
MTU4-080-03	8	8	63	19	0,3
MTU4-080-05	8	8	63	19	0,5
MTU4-080-10	8	8	63	19	1,0
MTU4-080-15	8	8	63	19	1,5
MTU4-080-20	8	8	63	19	2,0
MTU4-100-03	10	10	72	22	0,3
MTU4-100-05	10	10	72	22	0,5
MTU4-100-10	10	10	72	22	1,0
MTU4-100-15	10	10	72	22	1,5
MTU4-100-20	10	10	72	22	2,0
MTU4-120-05	12	12	83	26	0,5
MTU4-120-10	12	12	83	26	1,0
MTU4-120-15	12	12	83	26	1,5
MTU4-120-20	12	12	83	26	2,0
MTU4-140-05	14	14	83	26	0,5
MTU4-140-10	14	14	83	26	1,0
MTU4-140-15	14	14	83	26	1,5
MTU4-140-20	14	14	83	26	2,0
MTU4-160-05	16	16	92	32	0,5
MTU4-160-10	16	16	92	32	1,0
MTU4-160-15	16	16	92	32	1,5
MTU4-160-20	16	16	92	32	2,0
MTU4-180-05	18	18	92	32	0,5
MTU4-180-10	18	18	92	32	1,0
MTU4-180-15	18	18	92	32	1,5
MTU4-180-20	18	18	92	32	2,0
MTU4-180-25	18	18	92	32	2,5
MTU4-180-30	18	20	92	32	3,0
MTU4-200-05	20	20	104	38	0,5
MTU4-200-10	20	20	104	38	1,0
MTU4-200-15	20	20	104	38	1,5
MTU4-200-20	20	20	104	38	2,0
MTU4-200-25	20	20	104	38	2,5
MTU4-200-30	20	20	104	38	3,0

**Пример заказа:**

Фреза MTU4-200-30

MTX6

Фреза 6-ти зубая тороидальная для обработки нержавеющей стали



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
○	○	○	●	●		○	○	○	

● основное применение

○ возможность применения

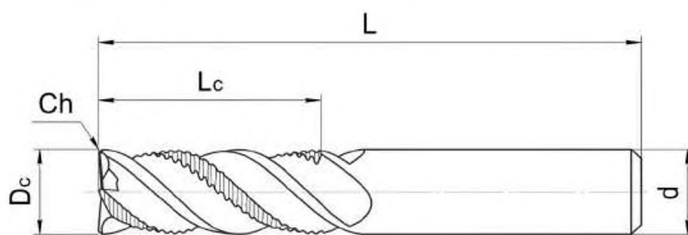
Обозначение - стандартная серия, MTX6	Dc, h10	d, h6	L	Lc	r
	мм	мм	мм	мм	мм
MTX6-060-03	6	6	57	13	0,3
MTX6-060-05	6	6	57	13	0,5
MTX6-080-03	8	8	63	19	0,3
MTX6-080-05	8	8	63	19	0,5
MTX6-080-10	8	8	63	19	1,0
MTX6-080-15	8	8	63	19	1,5
MTX6-100-03	10	10	72	22	0,3
MTX6-100-05	10	10	72	22	0,5
MTX6-100-10	10	10	72	22	1,0
MTX6-100-15	10	10	72	22	1,5
MTX6-100-20	10	10	72	22	2,0
MTX6-120-05	12	12	83	26	0,5
MTX6-120-10	12	12	83	26	1,0
MTX6-120-15	12	12	83	26	1,5
MTX6-120-20	12	12	83	26	2,0
MTX6-140-05	14	14	83	26	0,5
MTX6-140-10	14	14	83	26	1,0
MTX6-140-15	14	14	83	26	1,5
MTX6-140-20	14	14	83	26	2,0
MTX6-160-05	16	16	92	32	0,5
MTX6-160-10	16	16	92	32	1,0
MTX6-160-15	16	16	92	32	1,5
MTX6-160-20	16	16	92	32	2,0
MTX6-180-05	18	18	92	32	0,5
MTX6-180-10	18	18	92	32	1,0
MTX6-180-15	18	18	92	32	1,5
MTX6-180-20	18	18	92	32	2,0
MTX6-180-25	18	18	92	32	2,5
MTX6-180-30	18	18	92	32	3,0
MTX6-180-05	20	20	104	38	0,5
MTX6-180-10	20	20	104	38	1,0
MTX6-180-15	20	20	104	38	1,5
MTX6-180-20	20	20	104	38	2,0
MTX6-180-25	20	20	104	38	2,5
MTX6-180-30	20	20	104	38	3,0
MTX6-180-35	20	20	104	38	3,5

**Пример заказа:**

Фреза MTX6-180-35

XSS4

Фреза четырех зубая, универсальная, получерновая.  
Высокопроизводительная, два черновых – два чистовых зуба



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○	●	●	○

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - стандартная серия, XSS4	Dc, h10	d, h6	L	Lc	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
XSS4-080	8	8	63	19	0,3
XSS4-100	10	10	72	22	0,3
XSS4-120	12	12	83	26	0,4
XSS4-140	14	14	83	26	0,4
XSS4-160	16	16	92	32	0,6
XSS4-180	18	18	92	32	0,6
XSS4-200	20	20	104	38	0,6

Обозначение - длинная серия, XSL4	Dc, h10	d, h6	L	Lc	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
XSL4-080	8	8	100	39	0,3
XSL4-100	10	10	125	44	0,3
XSL4-120	12	12	125	44	0,4
XSL4-140	14	14	125	44	0,4
XSL4-160	16	16	140	52	0,6
XSL4-180	18	18	140	52	0,6
XSL4-200	20	20	160	62	0,6

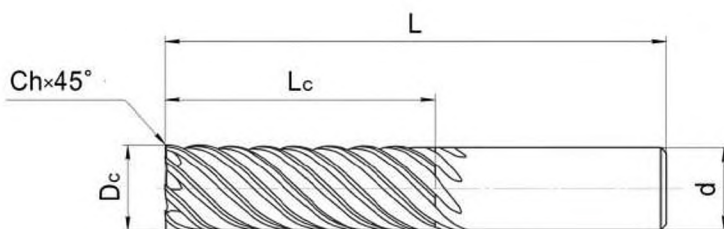
**Пример заказа:**

Фреза XSS4-200



VSC8

Фреза концевая 8-ми зубая, чистовая с фаской



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○	●	●	○

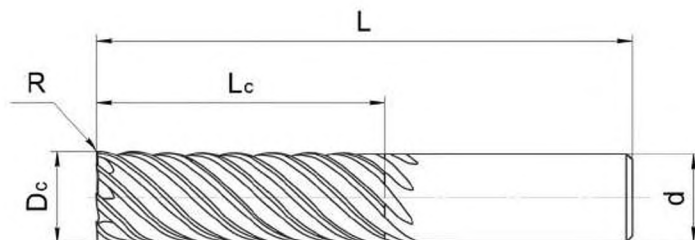
● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - стандартная серия, XSS4	Dc, h9	d, h6	L	Lc	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм
VSC8-100	10	10	72	22	0,25
VSC8-120	12	12	83	26	0,25
VSC8-160	16	16	92	32	0,25
VSC8-200	20	20	104	38	0,25
VSC8-250	25	25	122	45	0,25

VSR8

Фреза концевая 8-ми зубая, чистовая с радиусом



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○	●	●	○

● основное применение

○ возможность применения

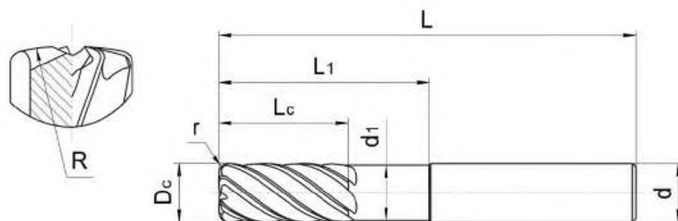
Обозначение - стандартная серия, XSS4	Dc, h10	d, h6	L	Lc	R
	мм	мм	мм	мм	мм
VSR8-100	10	10	72	22	0,5
VSR8-120	12	12	83	26	0,5
VSR8-160	16	16	92	32	0,5
VSR8-200	20	20	104	38	0,5
VSR8-250	25	25	122	45	0,5

Пример заказа:

Фреза VSC8-250

LS6

Фреза концевая, 6-ти зубая, высокопроизводительная с двумя радиусами



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
○	○	○	○	○	○	○	○	○	●

● основное применение

○ возможность применения

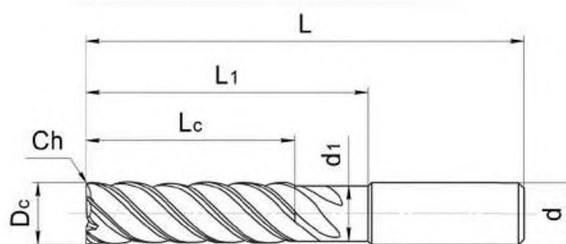
Обозначение - стандартная серия, LS6	Dc, h10	d, h6	d <sub>1</sub>	L	Lc	L <sub>1</sub>	R	r
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
LS6-060	6	6	5,8	57	13	21	9	0,4
LS6-080	8	8	7,8	63	16	27	12	0,5
LS6-100	10	10	9,8	72	19	33	15	0,5
LS6-120	12	12	11,8	83	22	36	18	0,8
LS6-160	16	16	15,8	92	32	46	24	1,0
LS6-200	20	20	19,8	104	38	54	30	1,2

**Пример заказа:**

Фреза LS6-200

TSS5

Фреза концевая, 5-ти зубая, высокопроизводительная с антивибрационной геометрией



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○	●	●	○

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - стандартная серия, TSS5	Dc, h10	d, h6	d1	L	Lc	L1	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
TSS5-060	6	6	5,8	57	13	20	0,25
TSS5-080	8	8	7,8	63	19	26	0,25
TSS5-100	10	10	9,8	72	22	30	0,25
TSS5-120	12	12	11,8	83	26	35	0,25
TSS5-160	16	16	15,8	92	32	42	0,25
TSS5-200	20	20	19,8	104	38	50	0,25
TSS5-250	25	25	24,8	122	45	60	0,25

Обозначение - длинная серия, TSL5	Dc, h10	d, h6	d1	L	Lc	L1	Ch
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
TSL5-060	6	6	5,8	80	27	42	0,25
TSL5-080	8	8	7,8	100	39	55	0,25
TSL5-100	10	10	9,8	125	44	61	0,25
TSL5-120	12	12	11,8	125	44	61	0,25
TSL5-160	16	16	15,8	140	52	70	0,25
TSL5-200	20	20	19,8	140	52	70	0,25
TSL5-250	25	25	24,8	140	60	79	0,25

**Пример заказа:**

Фреза TSS5-250

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ДЛЯ ФРЕЗ

ISO	Материал		Состояние	Предел прочности на разрыв МПа (Н/мм <sup>2</sup> )	Твердость, НВ	Скорость резания, м/мин	Подача (мм/об)/ Диаметр сверла (мм)					
							3-5	6-8	10-12	14-16	18-20	
<b>P</b>	Нелегированная сталь, стальное литье, автоматная сталь	<0,25%С	Отожженная	420	125	250-280	0,03-0,06	0,06-0,07	0,08-0,09	0,11-0,12	0,12-0,15	
		0,25-0,55%С	Закаленная	650	190-250	180-230						
		>0,55%С	Отожженная	850	220	150-200						
	Низколегированная сталь, литейная сталь, углеродистая сталь (>0,5%С)		Отожженная	600	200	160-200	0,03-0,06	0,06-0,07	0,08-0,09	0,11-0,12	0,12-0,15	
			Закаленная и отпущенная	930-1200	300-350	120-160						
	Высоколегированная сталь, инструментальная сталь		Закаленная и отпущенная	680-1100	200-325	130-180	0,04-0,06	0,07-0,1	0,09-0,14	0,1-0,15	0,15-0,18	
<b>M</b>	Нержавеющая сталь		Ферритная/ мартенситная	680	200	80-160	0,03-0,05	0,06-0,08	0,1-0,11	0,12-0,14	0,15-0,21	
			Мартенситная	820	240	60-150						
			Аустенитная	600	180	60-120						
<b>K</b>	Серый чугун		Ферритный	500	160	150-280	0,05-0,09	0,1-0,12	0,14-0,16	0,16-0,18	0,2-0,25	
			Перлитный	700	250	90-280						
	Чугун с шаровидным графитом		Ферритный	550	180	80-260						
			Перлитный	720	260	130-240						
	Ковкий чугун		Ферритный	450	130	150-280						
Перлитный			680	230	140-240							
<b>N</b>	Деформируемые алюминиевые сплавы		Технически чистые	350	60-100	730-810	0,06-0,07	0,09-0,1	0,12-0,15	0,15-0,18	0,2-0,25	
	Алюминиевые легированные сплавы, отливка		<12Si	Структурированные	400	90						730-830
			>12Si	Жаропрочные	400	130						320-340
	Медь, медные сплавы		Медь	350	100	270-300						
			Свинцовистые бронзы	700	200	400-430						
			Латунь	700	200	400-430						
	Магниеые сплавы			250	70	60-120						
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы		На основе Fe	Отожженная	650	200	20-40	0,02-0,03	0,04-0,06	0,05-0,07	0,08-0,1	0,11-0,14
			На основе Ni или Co	Отожженная	700	250	20-30					
	Титан, титановые сплавы			700-900	200-270	30-70						
<b>H</b>	Закаленная сталь		Закаленная		55-60 HRC	30-50	0,02-0,025	0,03-0,04	0,045-0,06	0,05-0,07	0,06-0,08	
	Отбеленный чугун		Отливка		400	60-80						

**Применение****Ширина фрезерования****Фрезерование пазов**

Фрезерование канавок или шпоночных пазов  
Угловое врезание  
Сверление



1xD

**Черновое фрезерование**

Съём материала большой шириной фрезерования  
Фрезерование карманов, включая врезание под углом



0.5-1xD

**Чистовая обработка**

Боковое фрезерование небольшой шириной резания,  
но с высоким качеством поверхности детали



0.1-0.2xD

**Точная чистовая обработка**

Боковое фрезерование/обрезка кромок с очень малой  
шириной резания и очень высоким качеством поверхности  
детали



0.02-0.05xD

**Радиусно-копировальное фрезерование**

Радиусное или трехмерное фрезерование с очень  
незначительной шириной и глубиной резания



0.02-0.05xD

**Подбор подачи: изменение глубины и ширины резания**

При изменении глубины резания  $a_e$  подачу следует корректировать. Скорость резания или обороты при глубине резания до  $3 \times D$  остаются неизменными и должны изначально подбираться. При изменении ширины резания  $a_e$ , необходимо двойное снижение.



$$a_e = 1 \times D$$

$$f_z = 25\%$$



$$a_e = 0,5 \times D$$

$$f_z = 50\%$$



$$a_e = 0,25 \times D$$

$$f_z = 100\%$$



$$a_e = 1 \times D$$

$$f_z = 100\%$$



$$a_e = 2 \times D$$

$$f_z = 50\%$$



$$a_e = 3 \times D$$

$$f_z = 25\%$$

**Формулы**

Обозначение	Описание	Единицы измерения	Формула
$n$	Число оборотов/ мин	об/мин	$n = (V_c \cdot 1000) / (\pi \cdot D)$
$V_c$	Скорость резания	м/мин	$V_c = (\pi \cdot D \cdot n) / 1000$
$V_f$	Минутная подача	мм/мин	$V_f = n \cdot z \cdot f_z$
$f_z$	Подача	мм/зуб	$f_z = V_f / (z \cdot n)$

# РЕЗЬБОФРЕЗЫ



ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ

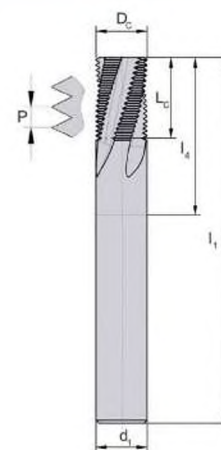
PS

Твердый сплав  
От 4 до 6 зубьев  
Угол подъема винтовой канавки 20°  
Для обработки материалов до 48 HRC  
Покрытие AlCrN

Глубина обработки ≤2D

Обрабатываемые материалы	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●	○	○

Номинальный диаметр резьбы	P мм	Dc мм	Lc мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>2</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	z	Кол-во вершин профиля	Обозначение
-M10	1	10	16	72	32	10	4	16	PS1.0-4-M10
-M12	1,5	12	22,5	83	38	12	5	15	PS1.5-5-M12
-M16	1	16	30	92	44	16	6	30	PS1.0-6-M16
-M16	1,25	16	30	92	44	16	6	24	PS1.25-6-M16
-M16	1,5	16	30	92	44	16	6	20	PS1.5-6-M16
-M16	1,75	16	29,75	92	44	16	6	17	PS1.75-6-M16
-M16	2	16	30	92	44	16	6	15	PS2.0-6-M16
-M20	3	20	42	104	54	20	6	14	PS3.0-6-M20



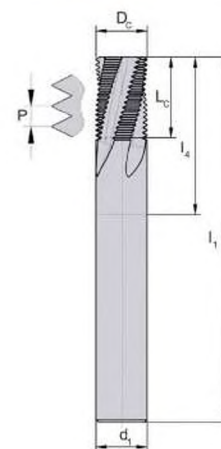
PC

Твердый сплав  
От 4 до 6 зубьев  
Угол подъема винтовой канавки 20°  
Для обработки материалов до 48 HRC  
Покрытие AlCrN

Глубина обработки ≤4D

Обрабатываемые материалы	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●	○	○

Номинальный диаметр резьбы	P мм	Dc мм	Lc мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>2</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	z	Кол-во вершин профиля	Обозначение
-M10	1	10	16	81	40	10	4	16	PC1.0-4-M10
-M12	1,5	12	22,5	94	46	12	5	15	PC1.5-5-M12
-M16	1	16	30	110	64	16	6	30	PC1.0-6-M16
-M16	1,25	16	30	110	64	16	6	24	PC1.25-6-M16
-M16	1,5	16	30	110	64	16	6	20	PC1.5-6-M16
-M16	1,75	16	29,75	110	64	16	6	17	PC1.75-6-M16
-M16	2	16	30	110	64	16	6	15	PC2.0-6-M16
-M20	3	20	42	127	80	20	6	14	PC3.0-6-M20



**Пример заказа:**

Резьбофреза PC3.0-6-M20



ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ

PG

Твердый сплав

От 4 до 6 зубьев

Угол подъема винтовой канавки 20°

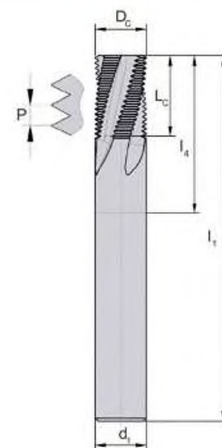
Для обработки материалов до 48 HRC

Покрытие AlCrN

Глубина обработки  $\leq 2D$

Обрабатываемые материалы	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●		○

Номинальный диаметр резьбы	P мм	Dc мм	Lc мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>2</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	z	Кол-во вершин профиля	Обозначение
-M6	1	4,5	12	57	21	6	4	12	PG1.0-4-M6
-M8	1,25	6	16,25	57	21	6	4	13	PG1.25-4-M8
-M10	1,5	7,5	21	63	27	8	4	14	PG1.5-4-M10
-M12	1,75	9,5	24,5	72	32	10	4	14	PG1.75-4-M12
-M14	2	10	28	80	40	10	4	14	PG2.0-5-M14
-M16	2	12	32	89	44	12	5	16	PG2.0-5-M16
-M20	2,5	16	40	105	57	16	6	16	PG2.5-6-M20
-M24	3	19	48	118	68	20	6	16	PG-6-M24



**Пример заказа:**

Резьбофреза PG-6-M24

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ

РА

Твердый сплав

От 3 до 5 зубьев

Угол подъема винтовой канавки 10°

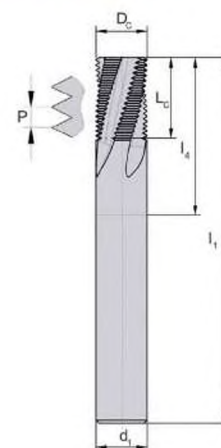
Для обработки материалов до 55 HRC

Покрытие AlCrN

Глубина обработки  $\leq 2D$ 

Обрабатываемые материалы	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●		○

Номинальный диаметр резьбы	P мм	Dc мм	Lc мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>2</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	z	Кол-во вершин профиля	Обозначение
-M6	0,5	4,8	10	57	21	6	3	20	PA0.5-3-M6
-M8	0,75	6	12	57	21	6	3	16	PA0.75-3-M8
-M8	1	6	12	57	21	6	3	12	PA0.1-3-M8
-M10	0,5	8	16	63	27	8	4	32	PA0.5-4-M10
-M10	1	8	16	63	27	8	4	16	PA1.0-4-M10
-M12	1	10	20	72	32	10	4	20	PA1.0-4-M12
-M12	1,25	10	20	72	32	10	4	16	PA1.25-4-M12
-M12	1,5	10	21	72	32	10	4	14	PA1.5-4-M12
-M14	1	12	22	83	38	12	4	22	PA1.0-4-M14
-M14	1,5	12	22,5	83	38	12	4	15	PA1.5-4-M14
-M16	1	14	26	83	38	14	5	26	PA1.0-5-M16
-M16	1,5	14	27	83	38	14	5	18	PA1.5-5-M16
-M18	1	16	30	92	44	16	5	30	PA1.0-5-M18
-M18	1,5	16	30	92	44	16	5	20	PA1.5-5-M18
-M20	2	16	30	92	44	16	5	15	PA2.0-5-M20
-M20	2,5	16	42,5	105	57	16	5	17	PA2.5-5-M20

**Пример заказа:**

Резьбофреза PA2.5-5-M20

ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ

PB

Твердый сплав

От 3 до 5 зубьев

Угол подъема винтовой канавки 10°

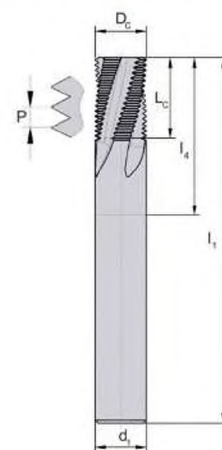
Для обработки материалов до 55 HRC

Покрытие AlCrN

Глубина обработки ≤4D

Обрабатываемые материалы	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●		○

Номинальный диаметр резьбы	P мм	Dc мм	Lc мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>2</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	z	Кол-во вершин профиля	Обозначение
-M6	0,5	4,8	10	76	20	6	3	20	PB0.5-3-M6
-M8	0,75	6	12	76	24	6	3	16	PB0.75-3-M8
-M8	1	6	12	76	24	6	3	12	PB0.1-3-M8
-M10	0,5	8	16	76	32	8	4	32	PB0.5-4-M10
-M10	1	8	16	76	32	8	4	16	PB1.0-4-M10
-M12	1	10	20	81	42	10	4	20	PB1.0-4-M12
-M12	1,25	10	20	81	42	10	4	16	PB1.25-4-M12
-M12	1,5	10	21	81	42	10	4	14	PB1.5-4-M12
-M14	1	12	22	94	48	12	4	22	PB1.0-4-M14
-M14	1,5	12	22,5	94	48	12	4	15	PB1.5-4-M14
-M16	1	14	26	101	56	14	5	26	PB1.0-5-M16
-M16	1,5	14	27	101	56	14	5	18	PB1.5-5-M16
-M18	1	16	30	110	64	16	5	30	PB1.0-5-M18
-M18	1,5	16	30	110	64	16	5	20	PB1.5-5-M18
-M20	2	16	30	110	64	16	5	15	PB2.0-5-M20
-M20	2,5	16	42,5	110	64	16	5	17	PB2.5-5-M20



**Пример заказа:**

Резьбофреза PB 2.5-5-M20

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ

PQ

Твердый сплав

От 3 до 4 зубьев

Угол подъема винтовой канавки 27°

Для обработки материалов до 48 HRC

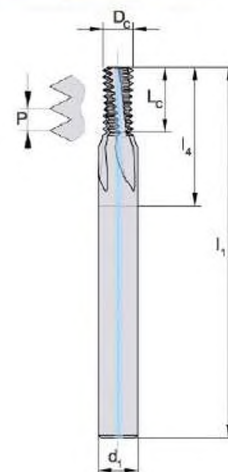
Покрытие AlCrN

Номинальный диаметр резьбы	P мм	Dc мм	Lc мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	z	Кол-во вершин профиля	Обозначение
-M6	1	4,5	13	57	21	6	3	13	PQ1.0-3-M6
-M8	1,25	6	17,5	65	29	6	3	14	PQ1.25-3-M8
-M10	1,5	7,5	21	72(76)	36	8	3	14	PQ1.5-3-M10
-M12	1,75	9,5	26,25	80	40	10	3	15	PQ1.75-3-M12
-M14	2	10	30	83(81)	43	10	4	15	PQ2.0-4-M14
-M16	2	12	34	92(94)	47	12	4	17	PQ2.0-4-M16
-M20	2,5	16	32,5	92	44	16	4	13	PQ2.5-4-M20
-M24	3	19	39	104	54	20	4	13	PQ3.0-4-M24

Глубина обработки ≤ 2D

С внутренним подводом СОЖ

Обрабатываемые материалы	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●	●	○



PX

Твердый сплав

От 4 до 5 зубьев

Угол подъема винтовой канавки 10°

Для обработки материалов до 48 HRC

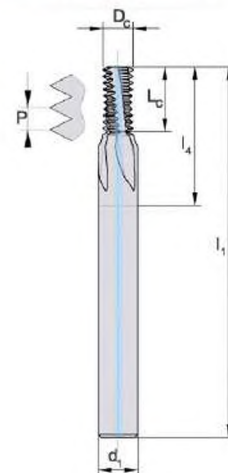
Покрытие AlCrN

Номинальный диаметр резьбы	P мм	Dc мм	Lc мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	z	Кол-во вершин профиля	Обозначение
-M6	1	4,5	13	57	21	6	4	13	PX1.0-4-M6
-M8	1,25	6	17,5	65	29	6	4	14	PX1.25-4-M8
-M10	1,5	7,5	21	72	36	8	4	14	PX1.5-4-M10
-M12	1,75	9,5	26,25	80	40	10	4	15	PX1.75-4-M12
-M14	2	10	30	83	43	10	5	15	PX2.0-5-M14
-M16	2	12	34	92	47	12	5	17	PX2.0-5-M16

Глубина обработки ≤ 2D

С внутренним подводом СОЖ

Обрабатываемые материалы	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●	●	○



## Пример заказа:

Резьбофреза PQ3.0-4-M24

ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ

PR

Твердый сплав

От 3 до 4 зубьев

Угол подъема винтовой канавки 27°

Для обработки материалов до 48 HRC

С зенковкой для обработки фаски под резьбу

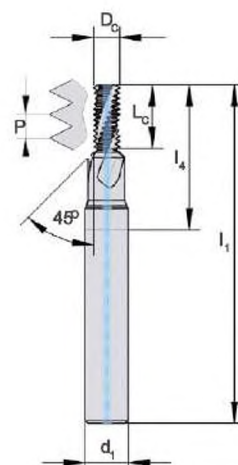
Покрытие AlCrN

Глубина обработки  $\leq 2D$

С внутренним подводом СОЖ

Обрабатываемые материалы	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●	○	○

Номинальный диаметр резьбы	P мм	Dc мм	Lc мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h6 мм	z	Кол-во вершин профиля	Обозначение
-M4	0,7	3,2	8,4	57	21	6	3	12	PR0.7-3-M4
-M5	0,8	4,1	10,4	57	21	6	3	13	PR0.8-3-M5
-M6	1	4,8	12	63	27	8	3	12	PR1.0-3-M6
-M8	1,25	6,5	16,25	72	32	10	3	13	PR1.25-3-M8
-M10	1,5	8,2	21	83	38	12	3	14	PR1.5-3-M10
-M12	1,75	9,9	24,5	83	38	14	4	14	PR1.75-4-M12
-M14	2	11,6	30	92	44	16	4	15	PR2.0-4-M14
-M16	2	13,6	32	92	44	18	4	16	PR2.0-4-M16



PL

Твердый сплав

От 4 до 6 зубьев

Угол подъема винтовой канавки 20°

Для обработки материалов до 48 HRC

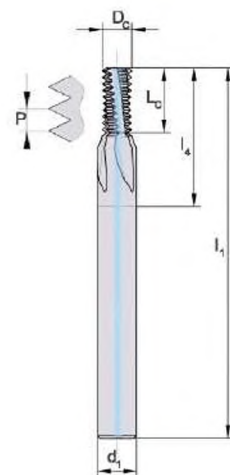
Покрытие AlCrN

Глубина обработки  $\leq 2D$

С внутренним подводом СОЖ

Обрабатываемые материалы	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●	○	○

Номинальный диаметр резьбы	P мм	Dc мм	Lc мм	$l_1$ мм	$l_4$ мм	$d_1$ h6 мм	z	Кол-во вершин профиля	Обозначение
-M6	1	4,5	12	57	21	6	4	12	PL1.0-4-M6
-M8	1,25	6	16,25	57	21	6	4	13	PL1.25-4-M8
-M10	1,5	7,5	21	63	27	8	4	14	PL1.5-4-M10
-M12	1,75	9,5	24,5	72	32	10	4	14	PL1.75-4-M12
-M14	2	10	28	80	40	10	4	14	PL2.0-5-M14
-M16	2	12	32	89	44	12	5	16	PL2.0-5-M16
-M20	2,5	16	40	105	57	16	6	16	PL2.5-6-M20
-M24	3	19	48	118	68	20	6	16	PL-3-6-M24



Пример заказа:

Резьбофреза PR-3-6-M24

ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ

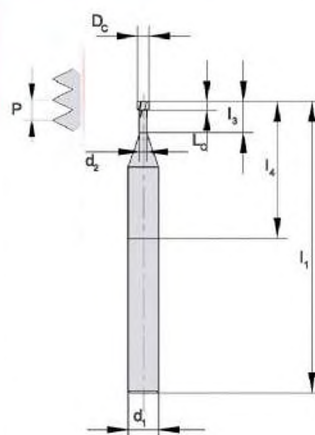
PN

Твердый сплав  
От 3 до 5 зубьев  
Угол подъема винтовой канавки 15°  
Для обработки материалов до 48 HRC  
Покрытие AlCrN

Глубина обработки ≤ 2D  
**Орбитальный тип**

Обрабатываемые материалы	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●	○	○

Номинальный диаметр резьбы	P мм	Dc мм	Lc мм	l <sub>2</sub> ±1 мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	z	Кол-во вершин профиля	Обозначение
-M1.6	0,35	1,2	0,7	3,725	0,74	38	10	3	3	2	PN0.35-3-M1.6
-M2	0,4	1,55	1,2	4,6	0,98	57	21	6	3	3	PN0.4-3-M2
-M2.5	0,45	1,95	1,35	5,675	1,3	57	21	6	3	3	PN0.45-3-M2.5
-M3	0,5	2,3	1,5	6,75	1,6	57	21	6	3	3	PN0.5-3-M3
-M4	0,7	3,1	2,1	9,05	2,1	57	21	6	3	3	PN0.7-3-M4
-M5	0,8	4,00	2,4	11,2	2,9	57	21	6	3	3	PN0.8-3-M5
-M6	1,00	4,8	3,00	13,5	3,4	57	21	6	3	3	PN1.0-3-M6
-M8	1,25	6,4	3,75	17,9	4,7	63	27	8	3	3	PN1.25-3-M8
-M10	1,5	8,2	4,5	22,3	6,16	72	32	10	4	3	PN1.5-4-M10
-M12	1,75	9,5	5,25	26,7	7,13	72	27	10	5	3	PN1.75-5-M12



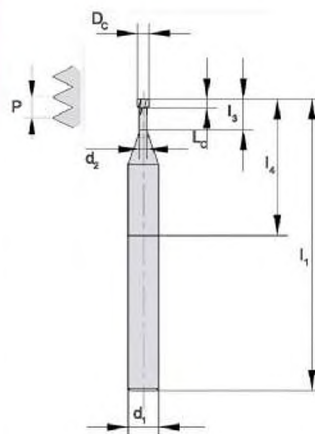
PM

Твердый сплав  
3 зуба  
Угол подъема винтовой канавки 15°  
Для обработки материалов до 48 HRC  
Покрытие AlCrN

Глубина обработки ≤ 3D  
**Орбитальный тип**

Обрабатываемые материалы	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●	○	○

Номинальный диаметр резьбы	P мм	Dc мм	Lc мм	l <sub>2</sub> ±1 мм	d <sub>2</sub> мм	l <sub>1</sub> мм	l <sub>4</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	z	Кол-во вершин профиля	Обозначение
-M1.6	0,35	1,2	0,7	5,325	0,74	38	10	3	3	2	PM0.35-3-M1.6
-M2	0,4	1,55	1,2	6,6	0,98	57	21	6	3	3	PM0.4-3-M2
-M2.5	0,45	1,95	1,35	8,175	1,3	57	21	6	3	3	PM0.45-3-M2.5
-M3	0,5	2,3	1,5	9,75	1,6	57	21	6	3	3	PM0.5-3-M3
-M4	0,7	3,1	2,1	13,05	2,1	57	21	6	3	3	PM0.7-3-M4
-M5	0,8	4	2,4	16,2	2,9	57	21	6	3	3	PM0.8-3-M5
-M6	1	4,8	3	19,5	3,4	60	24	6	3	3	PM1.0-3-M6
-M8	1,25	6,4	3,75	25,875	4,7	68	27	8	3	3	PM1.25-3-M8



**Пример заказа:**

Резьбофреза PN1.25-3-M8

ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ

PV

Твердый сплав

От 3 до 4 зубьев

Угол подъема винтовой канавки 15°

Для обработки материалов до 48 HRC

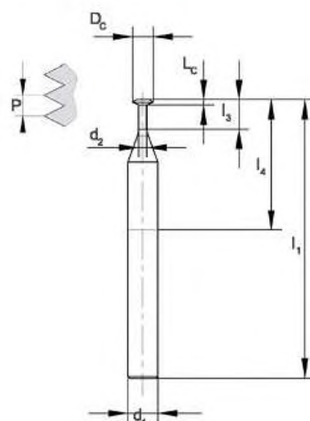
Покрытие AlCrN

Глубина обработки ≤2D

Орбитальный тип

Обрабатываемые материалы	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●		○

Номинальный диаметр резьбы	P мм	Dс мм	l <sub>3</sub> ±1 мм	l <sub>1</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	z	Кол-во вершин профиля	Обозначение
-M1.2	0.25	1,2	2,5	38	3	3	1	PV-0.25-3-M1.2
-M1.4	0.3	1,4	2,9	38	3	3	1	PV-0.3-3-M1.4
-M1.6	0.35	1,6	3,5	38	3	3	1	PV-0.35-3-M1.6
-M1.8	0.35	1,8	3,7	38	3	3	1	PV-0.35-3-M1.8
-M2	0.4	2,0	4,1	38	3	4	1	PV-0.4-3-M2
-M2.2	0.45	2,2	4,5	38	3	4	1	PV-0.45-3-M2.2
-M2.3	0.4	2,3	4,7	38	3	4	1	PV-0.4-3-M2.3
-M2.5	0.45	2,5	5,3	38	3	4	1	PV-0.45-3-M2.5
-M3	0.50	3,0	6,2	38	3	4	1	PV-0.50-3-M3
-M3.5	0.60	3,5	7,2	38	3	4	1	PV-0.60-3-M3.5



PW

Твердый сплав

От 3 до 4 зубьев

Угол подъема винтовой канавки 15°

Для обработки материалов до 48 HRC

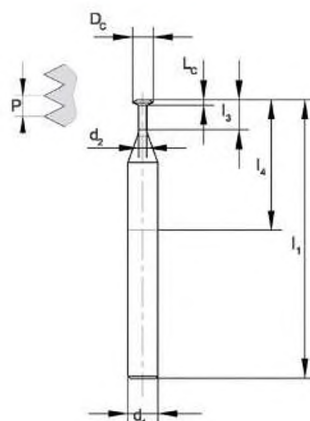
Покрытие AlCrN

Глубина обработки ≤2D

Орбитальный тип

Обрабатываемые материалы	P	M	K	N	S	H	O
	●	●	●	●	●		○

Номинальный диаметр резьбы	P мм	Dс мм	l <sub>3</sub> ±1 мм	l <sub>1</sub> мм	d <sub>1</sub> h6 мм	z	Кол-во вершин профиля	Обозначение
-M1.2	0.25	1,2	3,7	38	3	3	1	PW1-0.25-3-M1.2
-M1.4	0.3	1,4	4,3	38	3	3	1	PW1-0.3-3-M1.4
-M1.6	0.35	1,6	5,2	38	3	3	1	PW1-0.35-3-M1.6
-M1.8	0.35	1,8	5,5	38	3	3	1	PW1-0.35-3-M1.8
-M2	0.4	2,0	6,1	38	3	4	1	PW1-0.4-3-M2
-M2.2	0.45	2,2	6,7	38	3	4	1	PW1-0.45-3-M2.2
-M2.3	0.4	2,3	7	38	3	4	1	PW1-0.4-3-M2,3
-M2.5	0.45	2,5	7,9	38	3	4	1	PW1-0.45-3-M2.5
-M3	0.50	3,0	9,2	38	3	4	1	PW1-0.50-3-M3
-M3.5	0.60	3,5	10,7	38	3	4	1	PW1-0.60-3-M3.5



Пример заказа:

Резьбофреза PV-0.60-3-M3.5

## РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Скорости резания,  $V_c$ , в зависимости от обрабатываемого материала  
(группы материалов приведены по классификации ISO 513)

Группа обрабатываемого материала	Условное обозначение группы	Скорость резания, $V_c$ , м/мин	Подача на зуб, $f_z$ , мм/зуб
Стали до 35 HRc	P1	90-140	Таблица 1
Стали до 45 HRc	P2	80-90	Таблица 1
Стали до 54 HRc	P3	35-50	Значения из табл. 1, поделенные на 2
Нержавеющие стали аустенитные	M1	40-50	Таблица 2
Нержавеющие стали мартенситные	M2	35-45	Таблица 2
Чугуны	K	70-100	Таблица 1
Цветные и алюминиевые сплавы	N	140-300	Таблица 3
Титановые сплавы	S1	35-60	Таблица 2
Жаропрочные сплавы на основе никеля	S2	20-30	Таблица 2
Материалы повышенной твердости от 55 HRc	H	25-35	Значения из табл. 2, поделенные на 2
Стекло, текстолит, пластмассы и т.п.	O	45-100	Таблица 3

Большая скорость резания соответствует меньшей твердости материала и худшим условиям обработки (корка, окалина и проч.).

**Таблица 1.** Поддачи на зуб,  $f_z$ , мм.  
Обработка сталей (ISO P) и чугунов (ISO K)

Глубина радиального врезания $t$ , мм	Для фрез диаметром $D_c$ , мм									
	Ф2	Ф3	Ф4	Ф6	Ф8	Ф10	Ф12	Ф14	Ф16	Ф18
0,01	0,06	0,09	0,12	0,15	0,15	0,20				
0,05	0,04	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20				
0,1	0,035	0,05	0,08	0,10	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20	
0,2	0,03	0,04	0,06	0,08	0,15	0,18	0,20	0,20	0,20	0,20
0,5	0,025	0,03	0,05	0,07	0,12	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20
1	0,025	0,03	0,04	0,06	0,09	0,12	0,12	0,12	0,12	0,15
2	0,020	0,03	0,03	0,05	0,08	0,11	0,12	0,12	0,12	0,15

**Таблица 2.** Поддачи на зуб,  $f_z$ , мм.  
Обработка нержавеющей сталей (ISO M) и жаропрочных сплавов (ISO S)

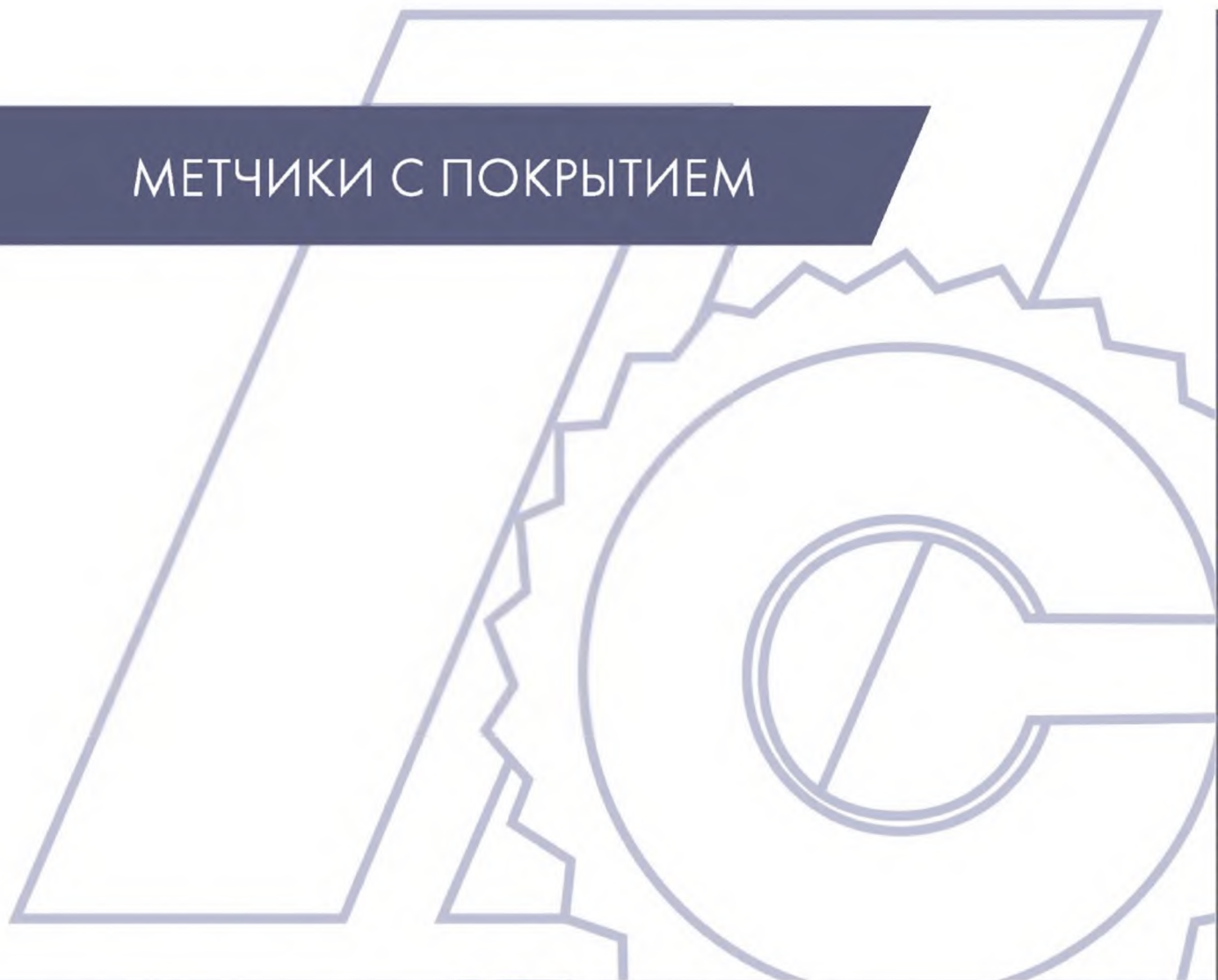
Глубина радиального врезания $t$ , мм	Для фрез диаметром $D_c$ , мм									
	Ф2	Ф3	Ф4	Ф6	Ф8	Ф10	Ф12	Ф14	Ф16	Ф18
0,01	0,05	0,07	0,10	0,12	0,12	0,16				
0,05	0,03	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16				
0,1	0,028	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16	0,16	0,16	0,16	
0,2	0,02	0,03	0,05	0,06	0,12	0,14	0,16	0,16	0,16	0,16
0,5	0,020	0,02	0,04	0,06	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,16
1	0,020	0,02	0,03	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10	0,10	0,12
2	0,016	0,024	0,024	0,04	0,064	0,088	0,096	0,10	0,10	0,12

**Таблица 3.** Поддачи на зуб,  $f_z$ , мм.  
Обработка цветных и алюминиевых сплавов (ISO N) и неметаллических материалов (ISO O)

Глубина радиального врезания $t$ , мм	Для фрез диаметром $D_c$ , мм									
	Ф2	Ф3	Ф4	Ф6	Ф8	Ф10	Ф12	Ф14	Ф16	Ф18
0,01	0,13	0,20	0,26	0,33	0,33	0,44				
0,05	0,09	0,15	0,22	0,26	0,33	0,44				
0,1	0,077	0,11	0,18	0,22	0,33	0,44	0,44	0,44	0,44	
0,2	0,07	0,09	0,13	0,18	0,33	0,40	0,44	0,44	0,44	0,44
0,5	0,055	0,07	0,11	0,15	0,26	0,33	0,33	0,33	0,33	0,44
1	0,055	0,07	0,09	0,13	0,20	0,26	0,26	0,26	0,26	0,33
2	0,044	0,066	0,066	0,11	0,176	0,242	0,264	0,26	0,26	0,33



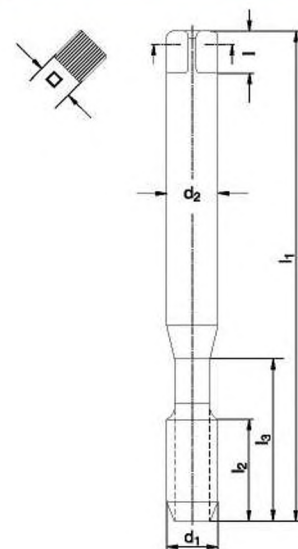
# МЕТЧИКИ С ПОКРЫТИЕМ



### МЕТЧИК HSS ДЛЯ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ С ПРЯМОЙ КАНАВКОЙ

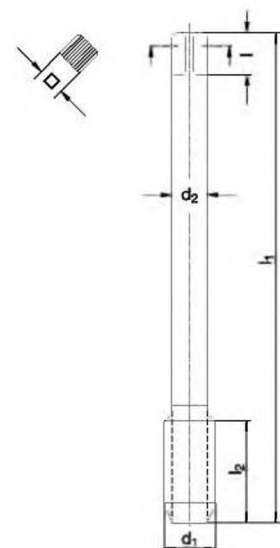
резьба	шаг	$l_2$ мм	$l_3$ мм	$l_1$ мм	$d_2$ мм	□ мм	$l$ мм	$z$	Обозначение
M2	0,40	8	0	45	2,8	2,1	5	3	M2-0.40-01
M2,5	0,45	9	0	50	2,8	2,1	5	3	M2,5-0.45-02
M3	0,50	11	18	56	3,5	2,7	6	3	M3-0.50-03
M4	0,70	13	21	63	4,5	3,4	6	3	M4-0.70-04
M5	0,80	16	25	70	6	4,9	8	3	M5-0.80-05
M6	1,00	19	30	80	6	4,9	8	3	M6-1.00-06
M8	1,25	22	35	90	8	6,2	9	3	M8-1.25-08
M10	1,50	24	39	100	10	8	11	3	M10-1.5-09

DIN 371



резьба	шаг	$l_2$ мм	$l_3$ мм	$l_1$ мм	$d_2$ мм	□ мм	$l$ мм	$z$	Обозначение
M12	1,75	28	-	110	9	7	10	3	M12-1.75-10
M14	2,00	30	-	110	11	9	12	3	M14-2.00-11
M16	2,00	32	-	110	12	9	12	3	M16-2.00-11
M20	2,50	34	-	140	16	12	15	3	M20-2.50-12
M24	3,00	38	-	160	18	14,5	17	3	M24-3.00-13
M27	3,00	38	-	160	20	16	19	4	M27-3.00-14
M30	3,50	45	-	180	22	18	21	4	M30-3.50-15

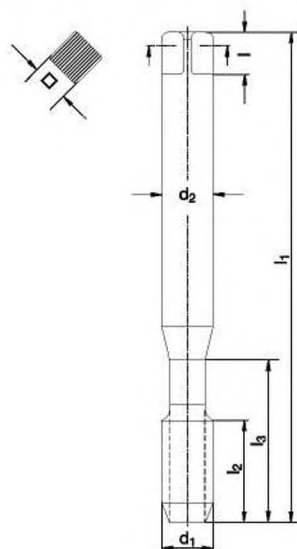
DIN 376



МЕТЧИК HSS  
ДЛЯ ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЙ С ВИНТОВОЙ КАНАВКОЙ

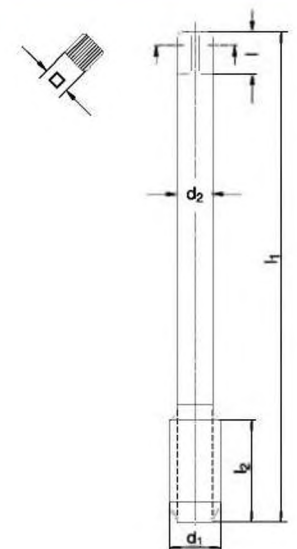
резьба	шаг	$l_2$ мм	$l_3$ мм	$l_1$ мм	$d_2$ мм	□ мм	$l$ мм	$z$	Обозначение
M2	0,40	8	0	45	2,8	2,1	5	3	M2-0.40-16
M2,5	0,45	9	0	50	2,8	2,1	5	3	M2,5-0.45-17
M3	0,50	5	18	56	3,5	2,7	6	3	M3-0.50-18
M4	0,70	7	21	63	4,5	3,4	6	3	M4-0.70-19
M5	0,80	8	25	70	6	4,9	8	3	M5-0.80-20
M6	1,00	10	30	80	6	4,9	8	3	M6-1.00-21
M8	1,25	13	35	90	8	6,2	9	3	M8-1.25-22
M10	1,50	15	39	100	10	8	11	3	M10-1.5-23

DIN 371



резьба	шаг	$l_2$ мм	$l_3$ мм	$l_1$ мм	$d_2$ мм	□ мм	$l$ мм	$z$	Обозначение
M12	1,75	-	-	110	9	7	10	4	M12-1.75-24
M14	2,00	20	-	110	11	9	12	4	M14-2.00-25
M16	2,00	20	-	110	12	9	12	4	M16-2.00-26
M20	2,50	25	-	140	16	12	15	4	M16-2.00-27
M24	3,00	30	-	160	18	14,5	17	4	M16-2.00-28
M27	3,00	30	-	160	20	16	19	4	M16-2.00-29
M30	3,50	35	-	180	20	18	21	4	M16-2.00-30

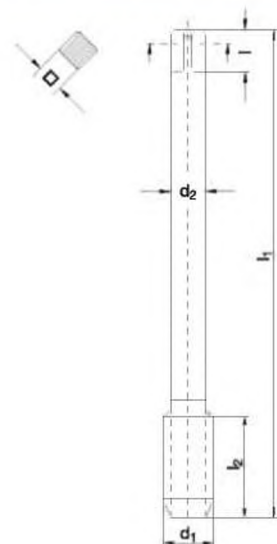
DIN 376



### МЕТЧИК HSS ДЛЯ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ С ПРЯМОЙ КАНАВКОЙ

резьба	шаг	$l_2$ мм	$l_3$ мм	$l_1$ мм	$d_2$ мм	□ мм	$l$ мм	$z$	Обозначение
MF8	1,00	22	-	90	6	4,9	8	3	MF8-1.00-31
MF10	1,00	20	-	90	7	5,5	8	3	MF10-1.00-32
MF10	1,25	24	-	100	7	5,5	8	3	MF10-1.25-33
MF12	1,00	22	-	100	9	7	10	3	MF12-1.00-34
MF12	1,25	22	-	100	9	7	10	3	MF12-1.25-35
MF12	1,50	22	-	100	9	7	10	3	MF12-1.5-36
MF14	1,50	22	-	100	11	9	12	4	MF14-1.5-37
MF16	1,50	22	-	100	12	9	12	4	MF16-1.5-38
MF18	1,50	25	-	110	14	11	14	4	MF18-1.5-39
MF20	1,50	25	-	125	16	12	15	4	MF20-1.5-40

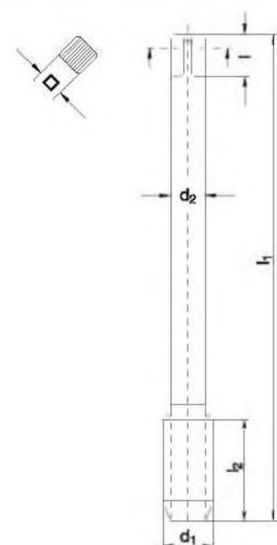
DIN 374



### МЕТЧИК HSS ДЛЯ ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЙ С ВИНТОВОЙ КАНАВКОЙ

резьба	шаг	$l_2$ мм	$l_3$ мм	$l_1$ мм	$d_2$ мм	□ мм	$l$ мм	$z$	Обозначение
MF8	1,00	10	-	90	6	4,9	8	3	MF8-1.00-41
MF10	1,00	12	-	90	7	5,5	8	4	MF10-1.00-42
MF10	1,25	12	-	100	7	5,5	8	4	MF10-1.25-43
MF12	1,00	14	-	100	9	7	10	4	MF12-1.00-44
MF12	1,25	14	-	100	9	7	10	4	MF12-1.25-45
MF12	1,50	14	-	100	9	7	10	4	MF12-1.5-46
MF14	1,50	16	-	100	11	9	12	4	MF14-1.5-47
MF16	1,50	16	-	100	12	9	12	5	MF16-1.5-48
MF18	1,50	20	-	110	14	11	14	5	MF18-1.5-49
MF20	1,50	20	-	125	16	12	15	5	MF20-1.5-50

DIN 374

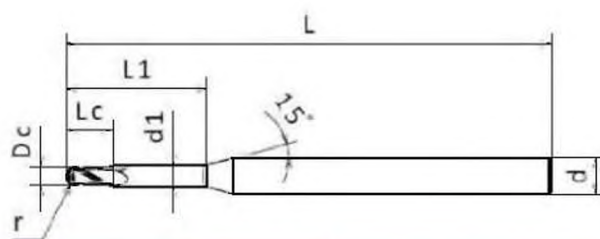


# МЕЛКОРАЗМЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



MMB2

2-х зубая универсальная сферическая  
фреза с удлиненной шейкой



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○			

● основное применение

○ возможность применения

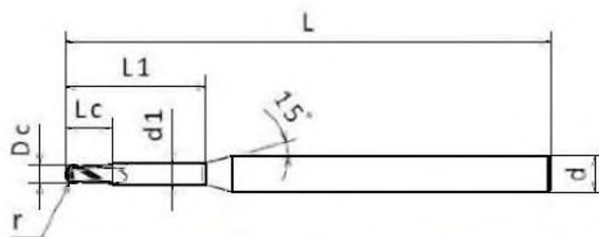
Обозначение - стандартная серия, MMB2	Dc	r	L	Lc	L1	d1	d
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
MMB2-10-03	1,0	0,5	50	1,0	3	0,97	4
MMB2-10-05	1,0	0,5	50	1,0	5	0,97	4
MMB2-10-08	1,0	0,5	50	1,0	8	0,95	4
MMB2-10-10	1,0	0,5	50	1,0	10	0,95	4
MMB2-10-12	1,0	0,5	50	1,0	12	0,93	4
MMB2-12-04	1,2	0,6	50	1,2	4	1,15	4
MMB2-12-06	1,2	0,6	50	1,2	6	1,15	4
MMB2-12-08	1,2	0,6	50	1,2	8	1,15	4
MMB2-12-10	1,2	0,6	50	1,2	10	1,15	4
MMB2-12-12	1,2	0,6	50	1,2	12	1,13	4
MMB2-15-04	1,5	0,75	50	1,5	4	1,45	4
MMB2-15-06	1,5	0,75	50	1,5	6	1,45	4
MMB2-15-08	1,5	0,75	50	1,5	8	1,45	4
MMB2-15-10	1,5	0,75	50	1,5	10	1,45	4
MMB2-15-12	1,5	0,75	50	1,5	12	1,43	4
MMB2-20-06	2,0	1,0	50	3,0	6	1,95	4
MMB2-20-08	2,0	1,0	50	3,0	8	1,95	4
MMB2-20-10	2,0	1,0	50	3,0	10	1,95	4
MMB2-20-12	2,0	1,0	50	3,0	12	1,93	4
MMB2-20-16	2,0	1,0	50	3,0	16	1,93	4
MMB2-20-20	2,0	1,0	50	3,0	20	1,93	4
MMB2-25-08	2,5	1,25	50	3,5	8	2,45	4
MMB2-25-10	2,5	1,25	50	3,5	10	2,45	4
MMB2-25-12	2,5	1,25	50	3,5	12	2,43	4
MMB2-25-16	2,5	1,25	50	3,5	16	2,41	4
MMB2-25-20	2,5	1,25	50	3,5	20	2,41	4

**Пример заказа:**

MMB2-25-20

MMB2

2-х зубая универсальная сферическая фреза с удлиненной шейкой



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○			

● основное применение

○ возможность применения

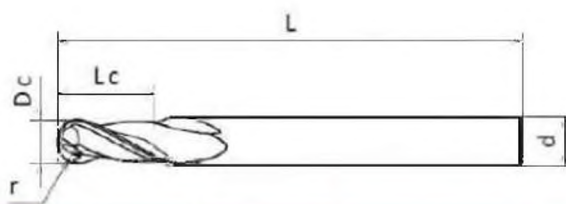
Обозначение - стандартная серия, MMB2	Dc	r	L	Lc	L1	d1	d
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
MMB2-30-08	3,0	1,5	50	4,0	8	2,9	4
MMB2-30-10	3,0	1,5	50	4,0	10	2,9	4
MMB2-30-12	3,0	1,5	50	4,0	12	2,9	4
MMB2-30-16	3,0	1,5	50	4,0	16	2,9	4
MMB2-30-20	3,0	1,5	50	4,0	20	2,9	4
MMB2-30-25	3,0	1,5	60	4,0	25	2,9	4
MMB2-30-30	3,0	1,5	60	4,0	30	2,9	4
MMB2-40-10	4,0	2,0	50	5,0	10	3,9	4
MMB2-40-12	4,0	2,0	50	5,0	12	3,9	4
MMB2-40-16	4,0	2,0	50	5,0	16	3,9	4
MMB2-40-20	4,0	2,0	50	5,0	20	3,9	4
MMB2-40-25	4,0	2,0	60	5,0	25	3,9	4
MMB2-40-30	4,0	2,0	60	5,0	30	3,9	4
MMB2-50-12	5,0	2,5	60	6,0	12	4,9	6
MMB2-50-16	5,0	2,5	60	6,0	16	4,9	6
MMB2-50-20	5,0	2,5	60	6,0	20	4,9	6
MMB2-50-25	5,0	2,5	60	6,0	25	4,9	6
MMB2-50-30	5,0	2,5	60	6,0	30	4,9	6
MMB2-60-15	6,0	3,0	60	8,0	15	5,9	6
MMB2-60-20	6,0	3,0	60	8,0	20	5,9	6
MMB2-60-20	6,0	3,0	60	8,0	30	5,9	6
MMB2-60-35	6,0	3,0	60	8,0	35	5,9	6

**Пример заказа:**

MMB2-60-35

MBS2

2-х зубая универсальная сферическая фреза средней длины



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○			

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - стандартная серия, MBS2	Dc	r	L	Lc	d
	мм	мм	мм	мм	мм
MBS2-10-02	1,0	0,5	50	2,0	4
MBS2-15-03	1,5	0,75	50	3,0	4
MBS2-20-04	2,0	1,0	50	4,0	4
MBS2-25-50	2,5	1,25	60	5,0	4
MBS2-30-06	3,0	1,5	60	6,0	4
MBS2-35-07	3,5	1,75	60	7,0	4
MBS2-40-08	4,0	2	60	8,0	4
MBS2-45-09	4,5	2,25	60	9,0	6
MBS2-50-10	5,0	2,5	60	10,0	6
MBS2-60-12	6,0	3,0	60	12,0	6

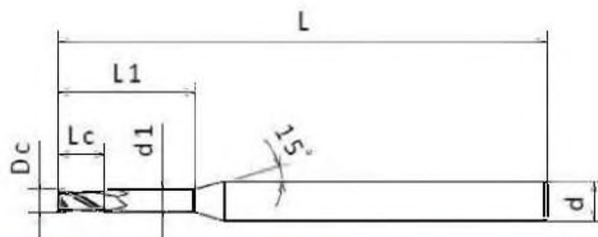
**Пример заказа:**

MBS2-60-12



MMC2

2-х зубая универсальная фреза с удлиненной шейкой



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○			

● основное применение

○ возможность применения

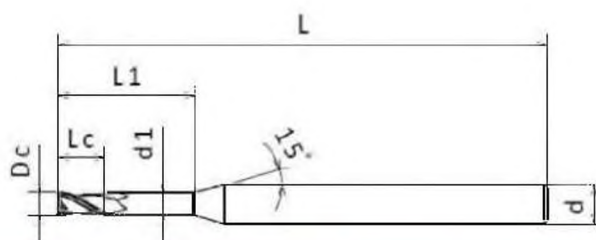
Обозначение - стандартная серия, MMC2	Dc	L	Lc	L1	d1	d
	мм	мм	мм	мм	мм	мм
MMC2-08-03	0,8	50	1,0	3	0,75	4
MMC2-08-04	0,8	50	1,0	4	0,75	4
MMC2-08-06	0,8	50	1,0	6	0,75	4
MMC2-08-08	0,8	50	1,0	8	0,75	4
MMC2-08-10	0,8	50	1,0	10	0,75	4
MMC2-08-12	0,8	50	1,0	12	0,75	4
MMC2-10-03	1,0	50	1,5	3	0,97	4
MMC2-10-05	1,0	50	1,5	5	0,97	4
MMC2-10-08	1,0	50	1,5	8	0,95	4
MMC2-10-10	1,0	50	1,5	10	0,95	4
MMC2-10-12	1,0	50	1,5	12	0,93	4
MMC2-10-16	1,0	50	1,5	16	0,93	4
MMC2-12-04	1,2	50	1,8	4	1,15	4
MMC2-12-06	1,2	50	1,8	6	1,15	4
MMC2-12-08	1,2	50	1,8	8	1,15	4
MMC2-12-10	1,2	50	1,8	10	1,15	4
MMC2-12-12	1,2	50	1,8	12	1,13	4
MMC2-12-60	1,2	50	1,8	16	1,13	4
MMC2-15-04	1,5	50	2,3	4	1,45	4
MMC2-15-06	1,5	50	2,3	6	1,45	4
MMC2-15-08	1,5	50	2,3	8	1,45	4
MMC2-15-10	1,5	50	2,3	10	1,45	4
MMC2-15-12	1,5	50	2,3	12	1,43	4
MMC2-15-16	1,5	50	2,3	16	1,43	4
MMC2-15-20	1,5	50	2,3	20	1,43	4
MMC2-20-06	2,0	50	3,0	6	1,95	4
MMC2-20-08	2,0	50	3,0	8	1,95	4
MMC2-20-10	2,0	50	3,0	10	1,95	4
MMC2-20-12	2,0	50	3,0	12	1,93	4
MMC2-20-16	2,0	50	3,0	16	1,93	4
MMC2-20-20	2,0	50	3,0	20	1,93	4
MMC2-20-25	2,0	60	3	25	1,91	4
MMC2-20-30	2,0	60	3	30	1,91	4

Пример заказа:

MMC2-20-20

MMC2

2-х зубая универсальная фреза с удлиненной шейкой



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○			

● основное применение

○ возможность применения

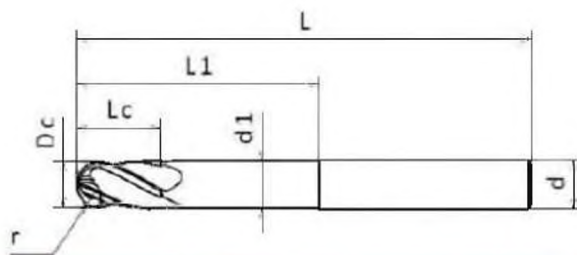
Обозначение - стандартная серия, MMC2	Dc	L	Lc	L1	d1	d
	мм	мм	мм	мм	мм	мм
MMC2-25-08	2,5	50	4,0	8	2,4	4
MMC2-25-10	2,5	50	4,0	10	2,4	4
MMC2-25-12	2,5	50	4,0	12	2,4	4
MMC2-25-16	2,5	50	4,0	16	2,4	4
MMC2-25-20	2,5	50	4,0	20	2,4	4
MMC2-30-08	3,0	50	4,5	8	2,9	4
MMC2-30-10	3,0	50	4,5	10	2,9	4
MMC2-30-12	3,0	50	4,5	12	2,9	4
MMC2-30-16	3,0	50	4,5	16	2,9	4
MMC2-30-20	3,0	50	4,5	20	2,9	4
MMC2-30-25	3,0	60	4,5	25	2,9	4
MMC2-30-30	3,0	60	4,5	30	2,9	4
MMC2-40-10	4,0	50	6,0	10	3,9	4
MMC2-40-12	4,0	50	6,0	12	3,9	4
MMC2-40-16	4,0	50	6,0	16	3,9	4
MMC2-40-20	4,0	50	6,0	20	3,9	4
MMC2-40-25	4,0	60	6,0	25	3,9	4
MMC2-40-30	4,0	60	6,0	30	3,9	4
MMC2-50-15	5,0	60	8,0	15	4,9	6
MMC2-50-30	5,0	60	8,0	30	4,9	6
MMC2-60-15	6,0	60	9,0	15	5,9	6
MMC2-60-20	6,0	60	9,0	20	5,9	6
MMC2-60-30	6,0	60	9,0	30	5,9	6

**Пример заказа:**

MMC2-60-30

MBL4

4-х зубая универсальная сферическая фреза с удлиненной шейкой



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○			

● основное применение

○ возможность применения

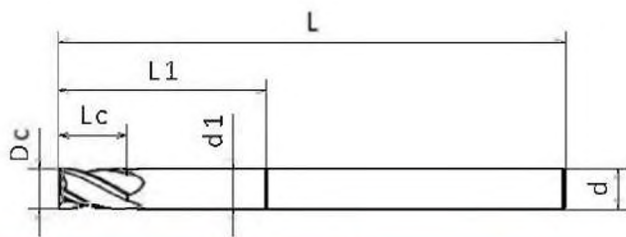
Обозначение - стандартная серия, MBL4	Dc	r	L	Lc	L1	d1	d
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
MBL4-30-08	3,0	1,5	50	4,5	8	2,85	4
MBL4-30-10	3,0	1,5	50	4,5	10	2,85	4
MBL4-30-12	3,0	1,5	50	4,5	12	2,85	4
MBL4-30-16	3,0	1,5	50	4,5	16	2,85	4
MBL4-30-20	3,0	1,5	50	4,5	20	2,85	4
MBL4-40-10	4,0	2,0	50	6,0	10	3,9	4
MBL4-40-12	4,0	2,0	50	6,0	12	3,9	4
MBL4-40-16	4,0	2,0	50	6,0	16	3,9	4
MBL4-40-20	4,0	2,0	50	6,0	20	3,9	4
MBL4-40-25	4,0	2,0	60	6,0	25	3,9	4
MBL4-40-30	4,0	2,0	60	6,0	30	3,9	4
MBL4-50-12	5,0	2,5	60	7,5	12	4,9	6
MBL4-50-16	5,0	2,5	60	7,5	16	4,9	6
MBL4-50-20	5,0	2,5	60	7,5	20	4,9	6
MBL4-50-25	5,0	2,5	60	7,5	25	4,9	6
MBL4-50-30	5,0	2,5	60	7,5	30	4,9	6
MBL4-60-15	6,0	3,0	60	9,0	15	5,9	6
MBL4-60-20	6,0	3,0	60	9,0	20	5,9	6
MBL4-60-30	6,0	3,0	60	9,0	30	5,9	6
MBL4-60-35	6,0	3,0	60	9,0	35	5,9	6

**Пример заказа:**

MBL4-60-35

MCL4

4-х зубая универсальная фреза с удлиненной шейкой



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○			

● основное применение

○ возможность применения

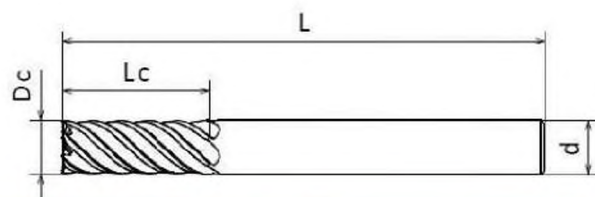
Обозначение - стандартная серия, MCL4	Dc	L	Lc	L1	d1	d
	мм	мм	мм	мм	мм	мм
MCL4-20-06	2,0	50	3,0	6	1,95	4
MCL4-20-08	2,0	50	3,0	8	1,95	4
MCL4-20-10	2,0	50	3,0	10	1,95	4
MCL4-20-12	2,0	50	3,0	12	1,95	4
MCL4-20-16	2,0	50	3,0	16	1,95	4
MCL4-20-20	2,0	50	3,0	20	1,95	4
MCL4-30-08	3,0	50	4,5	8	2,9	4
MCL4-30-10	3,0	50	4,5	10	2,9	4
MCL4-30-12	3,0	50	4,5	12	2,9	4
MCL4-30-16	3,0	50	4,5	16	2,9	4
MCL4-30-20	3,0	50	4,5	20	2,9	4
MCL4-40-10	4,0	50	6,0	10	3,9	4
MCL4-40-12	4,0	50	6,0	12	3,9	4
MCL4-40-16	4,0	50	6,0	16	3,9	4
MCL4-40-20	4,0	50	6,0	20	3,9	4
MCL4-50-15	5,0	60	8,0	15	4,9	6
MCL4-50-30	5,0	60	8,0	30	4,9	6
MCL4-60-15	6,0	60	9,0	15	5,9	6
MCL4-60-20	6,0	60	9,0	20	5,9	6
MCL4-60-30	6,0	60	9,0	30	5,9	6

**Пример заказа:**

MCL4-60-30

MST6

6-х зубая универсальная фреза



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○			

● основное применение

○ возможность применения

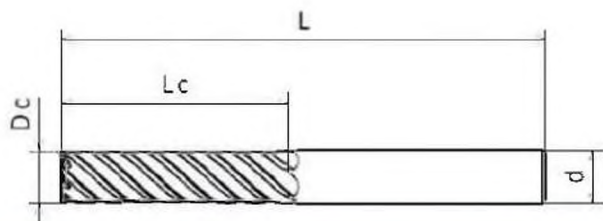
Обозначение - стандартная серия, MST6	Dc	L	Lc	d
	мм	мм	мм	мм
MST6-30-08	3,0	50	8,0	6
MST6-40-10	4,0	60	10,0	6
MST6-50-15	5,0	60	15,0	6
MST6-60-15	6,0	60	15,0	6

Пример заказа:

MST6-60-15

MSL6

6-х зубая универсальная фреза  
сверхдлинная



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	Сч, ВЧ, КЧ	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○			

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение - стандартная серия, MSL6	Dc	L	Lc	d
	мм	мм	мм	мм
MSL6-40-18	4,0	65	18,0	6
MSL6-50-25	5,0	70	25,0	6
MSL6-60-25	6,0	70	25,0	6

Пример заказа:

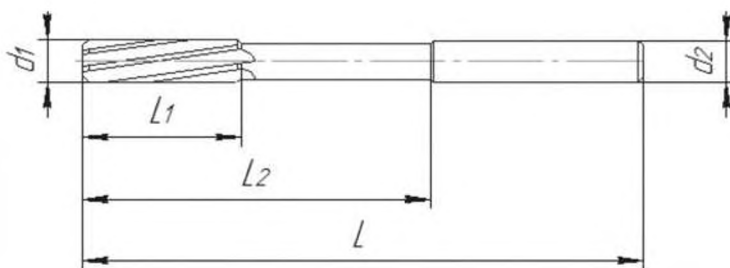
MSL6-60-25

## РАЗВЕРТКИ, ГРАВЕРЫ



## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ, С ПОКРЫТИЕМ

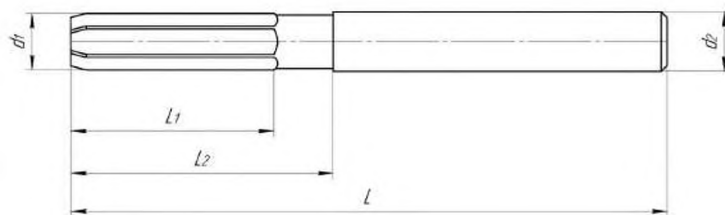
Развертки со спиральной канавкой  
для глухих отверстий



Обозначение	d1 H7	d2 h6	L1	L2	L	Z
	мм	мм	мм	мм	мм	мм
RIM-03	3	4	17	36	64	6
RIM-04	4	5	21	45	77	6
RIM-05	5	6	26	57	93	6
RIM-06	6	8	26	57	93	6
RIM-07	7	8	31	63	109	6
RIM-08	8	10	33	75	117	6
RIM-09	9	10	36	81	125	6
RIM-10	10	12	38	87	133	6
RIM-11	11	12	41	96	142	6
RIM-12	12	14	44	105	151	6
RIM-13	13	14	44	105	151	6
RIM-14	14	16	47	110	160	6
RIM-15	15	16	50	112	162	6
RIM-16	16	18	52	120	170	6
RIM-17	17	18	54	123	175	6
RIM-18	18	20	56	130	182	6
RIM-19	19	20	58	131	189	6
RIM-20	20	22	60	137	195	6

## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ, С ПОКРЫТИЕМ

Развертки с прямой канавкой  
для сквозных отверстий



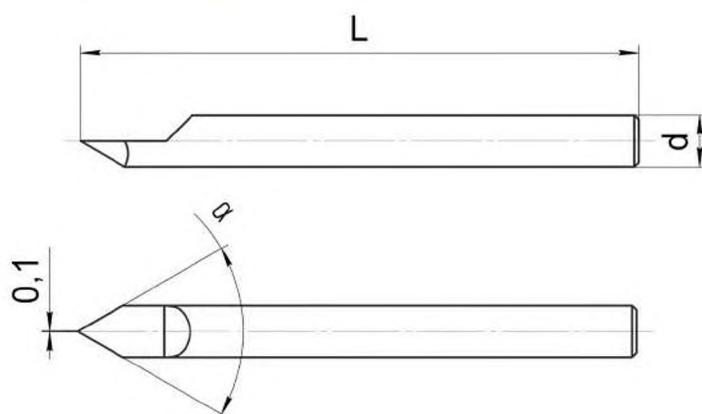
Обозначение	d1 H7	d2 h6	L1	L2	L	Z
	мм	мм	мм	мм	мм	мм
RIH-03	3	4	17	36	64	6
RIH-04	4	5	21	45	77	6
RIH-05	5	6	26	57	93	6
RIH-06	6	8	26	57	93	6
RIH-07	7	8	31	63	109	6
RIH-08	8	10	33	75	117	6
RIH-09	9	10	36	81	125	6
RIH-10	10	12	38	87	133	6
RIH-11	11	12	41	96	142	6
RIH-12	12	14	44	105	151	6
RIH-13	13	14	44	105	151	6
RIH-14	14	16	47	110	160	6
RIH-15	15	16	50	112	162	6
RIH-16	16	18	52	120	170	6
RIH-17	17	18	54	123	175	6
RIH-18	18	20	56	130	182	6
RIH-19	19	20	58	131	189	6
RIH-20	20	22	60	137	195	6



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ДЛЯ РАЗВЕРТОК

ISO	Материал		Состояние	Предел прочности на разрыв МПа (Н/мм <sup>2</sup> )	Твердость, НВ	Скорость резания, м/мин	Подача (мм/об)/ Диаметр сверла (мм)					
							3-5	6-8	10-12	14-16	18-20	
<b>P</b>	Нелегированная сталь, стальное литье, автоматная сталь	<0,25%C	Отожженная	420	125	140-180	0,3-0,5	0,7-0,9	1,0-1,2	1,2-1,4	1,4-1,5	
		0,25-0,55%C	Закаленная	650	190-250	140-180						
		>0,55%C	Отожженная	850	220	110-140						
	Низколегированная сталь, литейная сталь, углеродистая сталь (>0,5%C)		Отожженная	600	200	130-160	0,3-0,5	0,7-0,9	1,0-1,2	1,2-1,4	1,4-1,5	
		Закаленная и отпущенная	930-1200	300-350	130-160							
Высоколегированная сталь, инструментальная сталь		Закаленная и отпущенная	680-1100	200-325	90-120	0,25-0,5	0,6-0,8	0,8-1,0	1,0-1,2	1,2-1,5		
<b>M</b>	Нержавеющая сталь		Ферритная/мартенситная	680	200	40-60	0,16-0,2	0,2-0,3	0,3-0,35	0,4-0,45	0,45-0,5	
			Мартенситная	820	240	40-60						
			Аустенитная	600	180	40-60						
<b>K</b>	Серый чугун		Ферритный	500	160	90-120	0,18-0,3	0,4-0,7	0,8-0,9	0,9-1,0	1,0-1,2	
			Перлитный	700	250	90-120						
	Чугун с шаровидным графитом		Ферритный	550	180	70-90						
			Перлитный	720	260	70-90						
	Ковкий чугун		Ферритный	450	130	70-90						
Перлитный			680	230	70-90							
<b>N</b>	Деформируемые алюминиевые сплавы		Технически чистые	350	60-100	65-80	0,18-0,3	0,4-0,7	0,8-0,9	0,9-1,0	1,0-1,2	
	Алюминиевые легированные сплавы, отливка		<12Si	Структурированные	400	90						65-80
			>12Si	Жаропрочные	400	130						65-80
	Медь, медные сплавы		Медь	350	100	65-80						
			Свинцовистые бронзы	700	200	65-80						
			Латунь	700	200	65-80						
Магниеые сплавы			250	70	55-70							
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы		На основе Fe	Отожженная	650	200	15-50	0,05-0,08	0,09-0,1	0,11-0,12	0,12-0,14	0,016-0,2
			На основе Ni или Co	Отожженная	700	250	15-50					
	Титан, титановые сплавы			700-900	200-270	10-30						
<b>H</b>	Закаленная сталь		Закаленная		55-60 HRC	25-50	0,1-0,12	0,14-0,16	0,16-0,2	0,18-0,22	0,22-0,25	
	Отбеленный чугун		Отливка		400	25-50						

## ГРАВЕР



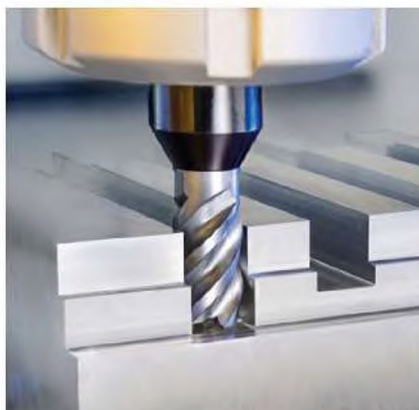
Обозначение	d2	L	Угол заточки
	мм	мм	°
GR-03-15	3	60	15°
GR-03-30	3	50	30°
GR-03-45	3	50	45°
GR-03-60	3	50	60°
GR-06-30	6	60	30°
GR-06-45	6	60	45°
GR-06-60	6	60	60°
GR-08-30	8	80	30°
GR-08-45	8	65	45°
GR-08-60	8	65	60°
GR-10-30	10	80	30°
GR-10-45	10	65	45°
GR-10-60	10	65	60°

СИСТЕМА ПОЛИ-МАСТЕР



# ПОЛИ-МАСТЕР

Сменные головки для различных фрезерных операций



**Система ПОЛИ-МАСТЕР** - серия сборного инструмента, которая состоит из хвостовика и сменных головок для различных фрезерных операций, включая обработку фасонных поверхностей, уступов, канавок и других. Благодаря резьбовому соединению замена головки может происходить на станке удобно и быстро без затрат времени на переналадку.

**ПОЛИ-МАСТЕР** - высокотехнологичная альтернатива цельным твердосплавным фрезам и фрезам из быстрорежущей стали. Отличная повторяемость изготовления деталей и возможность переточки.

Головки **ПОЛИ-МАСТЕР** отличаются разнообразием форм режущей части.

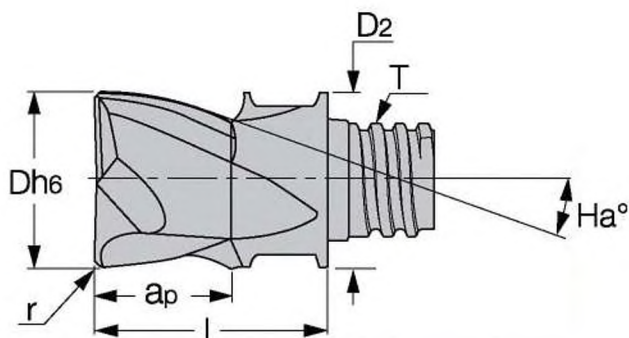
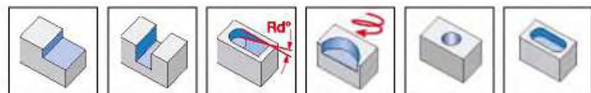
## Инструкция по установке и закреплению



Обозначение	Размер резьбы	Ключ <sup>(1)</sup>	Момент затяжки (Н*см)
ММ	T05	ТМ 6x4	700
ММ	T06	ТМ 8x5	1000
ММ	T08	ТМ 10x7	1500
ММ	T10	ТМ 13x8	2800
ММ	T12	ТМ 16x9	2800
ММ	T15	ТМ 20	4000

Серия PMM-AL

Концевые фрезерные 3-х зубые головки для обработки

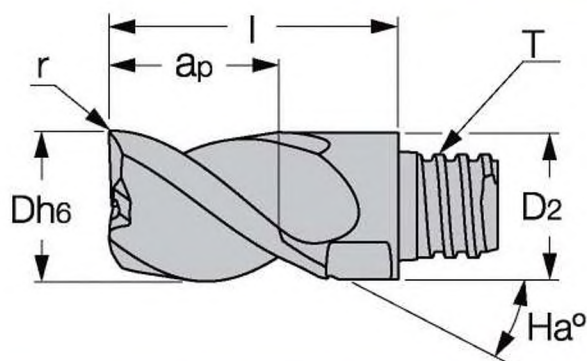
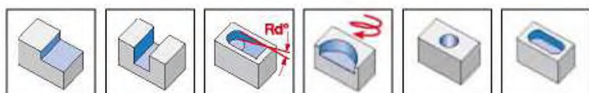


Обозначение	Размеры								Рекомендуемые параметры обработки fz
	D	Z	a <sub>p</sub>	r	T	D <sub>2</sub>	l	Ha°	
	мм	мм	мм	мм		мм	мм		мм/зуб
PMM-T05-08-Z2-R0.5-AL	8.00	2	5.00	0.50	T05	7.70	10.00	45.0	0.03-0.09
PMM-T05-08-Z3-R0.5-AL	8.00	3	5.00	0.50	T05	7.70	10.00	45.0	0.03-0.09
PMM-T06-10-Z2-R0.5-AL	10.00	2	7.00	0.50	T06	9.60	13.00	45.0	0.03-0.10
PMM-T06-10-Z2-R1.0-AL	10.00	2	7.00	1.00	T06	9.60	13.00	45.0	0.03-0.10
PMM-T06-10-Z3-R0.5-AL	10.00	3	6.00	0.50	T06	9.60	13.00	45.0	0.03-0.10
PMM-T06-10-Z3-R1.0-AL	10.00	3	6.00	1.00	T06	9.60	13.00	45.0	0.03-0.10
PMM-T08-12-Z2-r0.5-AL	12.00	2	9.00	0.50	T08	11.70	16.50	45.0	0.04-0.11
PMM-T08-12-Z2-R1.0-AL	12.00	2	9.00	1.00	T08	11.70	16.50	45.0	0.04-0.11
PMM-T08-12-Z3-R0.5-AL	12.00	3	8.00	0.50	T08	11.70	16.50	45.0	0.04-0.11
PMM-T08-12-Z3-R1.0-AL	12.00	3	8.00	1.00	T08	11.70	16.50	45.0	0.04-0.11
PMM-T08-12-Z3-R3.0-AL	12.00	3	8.00	3.00	T08	11.70	16.50	45.0	0.04-0.11
PMM-T10-16-Z3-R0.5-AL	16.00	3	10.00	0.50	T10	15.30	20.50	45.0	0.05-0.13
PMM-T10-16-Z3-R1.0-AL	16.00	3	10.00	1.00	T10	15.30	20.50	45.0	0.05-0.13
PMM-T10-16-Z3-R2.0-AL	16.00	3	10.00	2.00	T10	15.30	20.50	45.0	0.05-0.13
PMM-T10-16-Z3-R3.0-AL	16.00	3	10.00	3.00	T10	15.30	20.50	45.0	0.05-0.13
PMM-T10-16-Z3-R4.0-AL	16.00	3	10.00	4.00	T10	15.30	20.50	45.0	0.05-0.13
PMM-T12-20-Z3-R0.5-AL	20.00	3	12.00	0.50	T12	18.30	25.50	45.0	0.05-0.13
PMM-T12-20-Z3-R1.0-AL	20.00	3	12.00	1.00	T12	18.30	25.50	45.0	0.05-0.13
PMM-T12-20-Z3-R2.0-AL	20.00	3	12.00	2.00	T12	18.30	25.50	45.0	0.05-0.13
PMM-T12-20-Z3-R3.0-AL	20.00	3	12.00	3.00	T12	18.30	25.50	45.0	0.05-0.13
PMM-T12-20-Z3-R4.0-AL	20.00	3	12.00	4.00	T12	18.30	25.50	45.0	0.05-0.13
PMM-T15-25-Z3-R0.5-AL	25.00	3	19.00	0.50	T15	23.90	37.00	40.0	0.06-0.16
PMM-T15-25-Z3-R1.0-AL	25.00	3	19.00	1.00	T15	23.90	37.00	40.0	0.06-0.16
PMM-T15-25-Z3-R3.0-AL	25.00	3	19.00	3.00	T15	23.90	37.00	40.0	0.06-0.16

Хвостовики см. стр. 92 Зажимной ключ (заказывается отдельно) Не смазывать резьбовое соединение.

Серия PML-AL

Концевые фрезерные 3-х зубые головки с переменным углом подъема спирали, для обработки алюминия

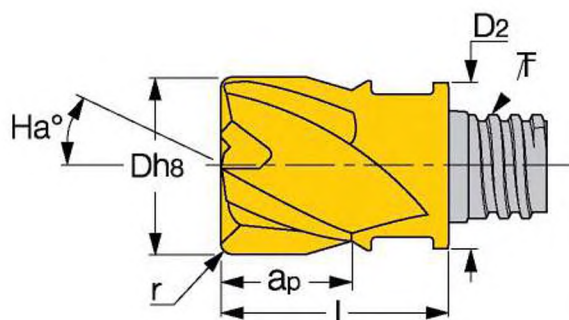
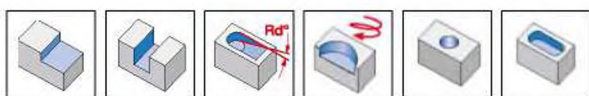


Обозначение	Размеры								Рекомендуемые параметры обработки fz
	D	Z	a <sub>p</sub>	r	T	D <sub>2</sub>	l	Ha°	
	мм	мм	мм	мм		мм	мм		мм/зуб
PML-T08-12-Z3-R0.2-AL	12.00	3	12.00	0.20	T08	11.70	23.00	40.0	0.04-0.11
PML-T10-16-Z3-R0.2-AL	16.00	3	16.00	0.20	T10	15.30	28.00	40.0	0.05-0.13
PML-T12-20-Z3-R0.2-AL	20.00	3	20.00	0.20	T12	18.30	34.00	40.0	0.05-0.13

Хвостовики см. стр. 92 Зажимной ключ (заказывается отдельно) Не смазывать резьбовое соединение.

Серия PMO-HP

3-х зубые фрезерные головки для шпоночных пазов

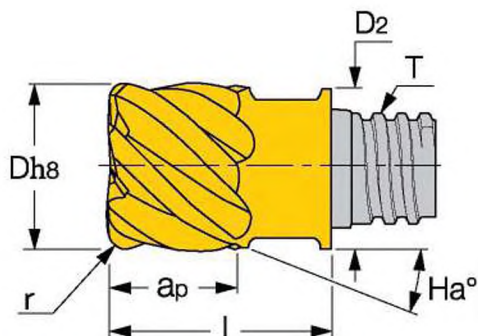
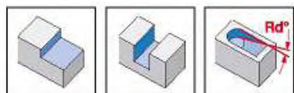


Обозначение	Размеры								Рекомендуемые параметры обработки fz
	D	Z	a <sub>p</sub>	r	T	D <sub>2</sub>	l	Ha°	
	мм	мм	мм	мм		мм	мм		мм/зуб
PMO-T05-7.7-Z3-R0.2-HP	7.70	3	4.00	0.20	T05	7.70	10.00	38.0	0.03-0.08
PMO-T06-9.7-Z3-R0.3-HP	9.70	3	5.00	0.30	T06	9.60	13.00	38.0	0.03-0.09
PMO-T08-11.7-Z3-R0.3-HP	11.70	3	7.00	0.30	T08	11.50	16.50	38.0	0.03-0.10
PMO-T10-15.7-Z3-R0.3-HP	15.70	3	8.00	0.30	T10	15.30	20.50	38.0	0.04-0.12
PMO-T12-19.7-Z3-R0.4-HP	19.70	3	12.00	0.40	T12	18.30	25.50	38.0	0.05-0.13

Хвостовики см. стр. 92 Зажимной ключ (заказывается отдельно) Не смазывать резьбовое соединение.

Серия PMC-UN

6-ти зубые фрезерные головки с радиусами при вершине, универсальные угол подъема спирали 30° и 45°

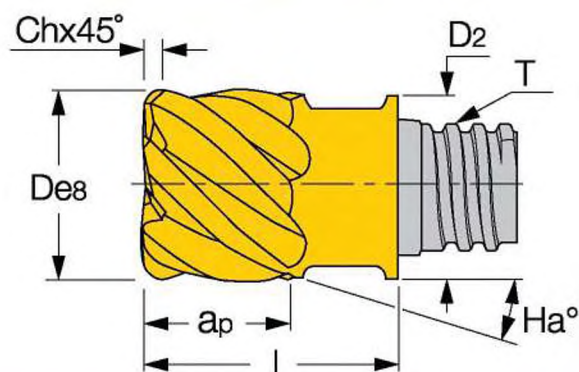
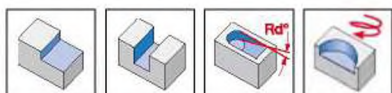


Обозначение	Размеры										Рекомендуемые параметры обработки fz
	D	Z	a <sub>e</sub>	r	T	D <sub>2</sub>	l	Ha°	Rd°		
	мм	мм	мм	мм		мм	мм			мм/зуб	
PMC-T05-08-Z6-R0.5-30-UN	8.00	6	5.00	0.50	T05	7.70	10.00	30.0	6.0	0.03-0.09	
PMC-T05-08-Z6-R1.0-30-UN	8.00	6	5.00	1.00	T05	7.70	10.00	30.0	6.0	0.03-0.09	
PMC-T05-08-Z6-R1.5-30-UN	8.00	6	5.00	1.50	T05	7.70	10.00	30.0	6.0	0.03-0.09	
PMC-T05-08-Z6-R0.5-45-UN	8.00	6	5.00	0.50	T05	7.70	10.00	45.0	3.0	0.03-0.10	
PMC-T05-08-Z6-R1.0-45-UN	8.00	6	5.00	1.00	T05	7.70	10.00	45.0	3.0	0.03-0.09	
PMC-T05-08-Z6-R1.5-45-UN	8.00	6	5.00	1.50	T05	7.70	10.00	45.0	3.0	0.03-0.09	
PMC-T06-10-Z6-R0.5-30-UN	10.00	6	7.00	0.50	T06	9.60	13.00	30.0	6.0	0.03-0.10	
PMC-T06-10-Z6-R1.0-30-UN	10.00	6	7.00	1.00	T06	9.60	13.00	30.0	6.0	0.03-0.10	
PMC-T06-10-Z6-R1.5-30-UN	10.00	6	7.00	1.50	T06	9.60	13.00	30.0	6.0	0.03-0.10	
PMC-T06-10-Z6-R0.5-45-UN	10.00	6	7.00	0.50	T06	9.60	13.00	45.0	3.0	0.04-0.10	
PMC-T06-10-Z6-R0.0-45-UN	10.00	6	7.00	0.00	T06	9.60	13.00	45.0	3.0	0.03-0.10	
PMC-T06-10-Z6-R1.0-45-UN	10.00	6	7.00	1.00	T06	9.60	13.00	45.0	3.0	0.04-0.10	
PMC-T06-10-Z6-R1.5-45-UN	10.00	6	7.00	1.50	T06	9.60	13.00	45.0	3.0	0.03-0.10	
PMC-T06-10-Z6-R1.5-45-UN	10.00	6	12.00	1.50	T06	9.60	19.00	45.0	3.0	0.04-0.10	
PMC-T08-12-Z6-R0.5-30-UN	12.00	6	9.00	0.50	T08	11.70	16.50	30.0	6.0	0.04-0.11	
PMC-T08-12-Z6-R1.0-30-UN	12.00	6	9.00	1.00	T08	11.70	16.50	30.0	6.0	0.04-0.11	
PMC-T08-12-Z6-R0.5-45-UN	12.00	6	9.00	0.50	T08	11.70	16.50	45.0	3.0	0.04-0.10	
PMC-T08-12-Z6-R0.0-45-UN	12.00	6	9.00	0.00	T08	11.70	16.50	45.0	3.0	0.04-0.11	
PMC-T08-12-Z6-R1.0-45-UN	12.00	6	9.00	1.00	T08	11.70	16.50	45.0	3.0	0.04-0.10	
PMC-T08-12-Z6-R1.5-45-UN	12.00	6	9.00	1.50	T08	11.70	16.50	45.0	3.0	0.04-0.11	

Хвостовики см. стр. 92 Зажимной ключ (заказывается отдельно) Не смазывать резьбовое соединение.

Серия РМН-Н

6-ти, 8-ми зубые концевые фрезерные головки, угол подъема спирали 50°, для закаленной стали

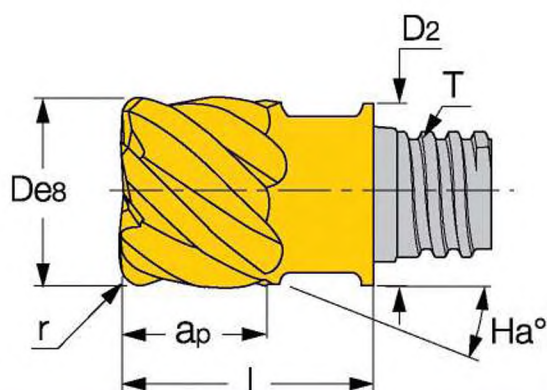
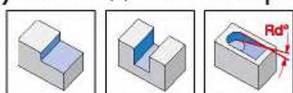


Обозначение	Размеры									Рекомендуемые параметры обработки fz
	D	Z	$\alpha$	Chx45°	T	D <sub>2</sub>	l	Ha°	Rd°	
	мм	мм	мм			мм	мм			мм/зуб
PMH-T05-08-Z6-CH-H	8.00	6	5.00	0.10	T05	7.70	10.00	50.0	2.0	0.03-0.10
PMH-T06-10-Z6-CH-H	10.00	6	7.00	0.10	T06	9.60	13.00	50.0	2.0	0.03-0.10
PMH-T08-12-Z6-CH-H	12.00	6	9.00	0.10	T08	11.70	16.50	50.0	3.0	0.04-0.11
PMH-T10-16-Z8-CH-H	16.00	8	12.00	0.20	T10	15.30	20.50	50.0	3.0	0.05-0.13
PMH-T12-20-Z8-CH-H	20.00	8	15.00	0.20	T12	18.30	25.50	50.0	3.0	0.05-0.13

Хвостовики см. стр. 92 Зажимной ключ (заказывается отдельно) Не смазывать резьбовое соединение.

Серия РМУ-UN

8-ми, 10-ти зубые концевые фрезерные головки с радиусами при вершине, универсальные для чистовой обработки угол подъема спирали 30° и 45°



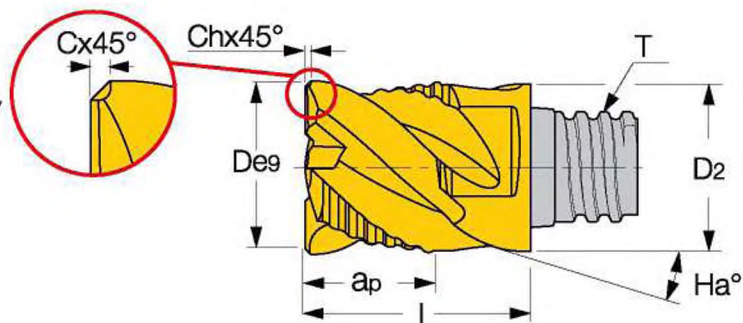
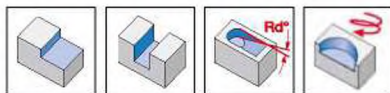
Обозначение	Размеры									Рекомендуемые параметры обработки fz
	D	Z	$\alpha$	r	T	D <sub>2</sub>	l	Ha°	Rd°	
	мм	мм	мм	мм		мм	мм			мм/зуб
PMU-T10-16-Z8-R0.0-30-UN	16.00	8	12.00	0.00	T10	15.30	20.50	30.0	5.0	0.05-0.13
PMU-T10-16-Z8-R0.5-30-UN	16.00	8	12.00	0.50	T10	15.30	20.50	30.0	5.0	0.05-0.13
PMU-T10-16-Z8-R1.0-30-UN	16.00	8	12.00	1.00	T10	15.30	20.50	30.0	5.0	0.05-0.13
PMU-T10-16-Z8-R1.5-30-UN	16.00	8	12.00	1.50	T10	15.30	20.50	30.0	5.0	0.05-0.13
PMU-T10-16-Z8-R2.0-30-UN	16.00	8	12.00	2.00	T10	15.30	20.50	30.0	5.0	0.05-0.13
PMU-T10-16-Z8-R0.5-45-UN	16.00	8	12.00	0.50	T10	15.30	20.50	45.0	5.0	0.05-0.13
PMU-T10-16-Z8-R1.0-45-UN	16.00	8	12.00	1.00	T10	15.30	20.50	45.0	5.0	0.05-0.13
PMU-T10-16-Z8-R1.5-45-UN	16.00	8	12.00	1.50	T10	15.30	20.50	45.0	5.0	0.05-0.13
PMU-T10-16-Z8-R2.0-45-UN	16.00	8	12.00	2.00	T10	15.30	20.50	45.0	5.0	0.05-0.13
PMU-T12-20-Z10-R1.0-45-UN	20.00	10	15.00	1.00	T12	18.30	25.50	30.0	3.0	0.05-0.13
PMU-T12-20-Z10-R2.0-45-UN	20.00	10	15.00	2.00	T12	18.30	25.50	30.0	3.0	0.05-0.13
PMU-T15-25-Z10-R0.5-45-UN	25.00	10	22.00	0.50	T15	23.90	37.00	30.0	3.0	0.05-0.13

Хвостовики см. стр. 92 Зажимной ключ (заказывается отдельно) Не смазывать резьбовое соединение.



Серия PMR-TS

Концевые 4-х зубые фрезерные головки, 2 чистовых и 2 черновых зуба для обработки титана и нержавеющей сплавов.

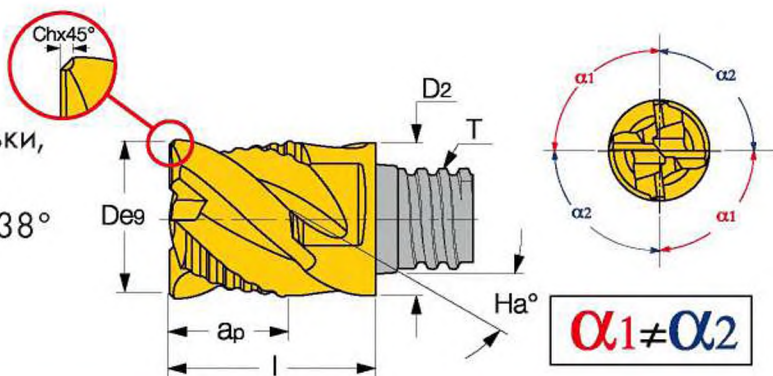
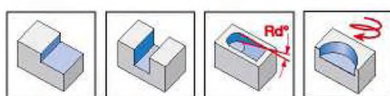


Обозначение	Размеры								Рекомендуемые параметры обработки fz
	D	Z	$a_p$	Ch	T	D <sub>2</sub>	l	Ha°	
	мм	мм	мм	мм		мм	мм		мм/зуб
PMR-T05-08-Z4-CH-TS	8.0	4	5.00	0.30	T05	7.70	10.00	45.0	0.03-0.08
PMR-T06-10-Z4-CH-TS	10.00	4	7.00	0.30	T06	9.60	13.00	45.0	0.03-0.09
PMR-T08-12-Z4-CH-TS	12.00	4	9.00	0.40	T08	11.70	16.50	45.0	0.04-0.10
PMR-T10-16-Z4-CH-TS	16.00	4	12.00	0.60	T10	15.30	20.50	45.0	0.05-0.11
PMR-T12-20-Z4-CH-TS	20.00	4	15.00	0.60	T12	18.30	25.50	45.0	0.05-0.11
PMR-T15-25-Z4-CH-TS	25.00	4	22.00	0.60	T15	23.90	37.00	45.0	0.06-0.11

Хвостовики см. стр. 92 Зажимной ключ (заказывается отдельно) Не смазывать резьбовое соединение.

Серия PMR-UN

Концевые 4-х зубые фрезерные головки, 2 чистовых и 2 черновых зуба, универсальные, угол подъема спирали 38°

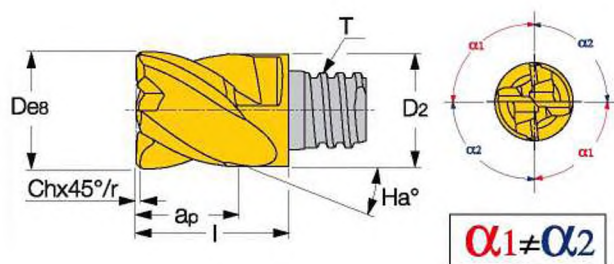
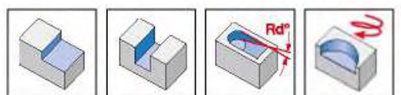


Обозначение	Размеры								Рекомендуемые параметры обработки fz
	D	Z	$a_p$	Ch	T	D <sub>2</sub>	l	Ha°	
	мм	мм	мм	мм		мм	мм		мм/зуб
PMR-T05-08-Z4-CH-UN	8.00	4	5.00	0.3	T05	7.70	10.00	38.0	0.03-0.08
PMR-T06-10-Z4-CH-UN	10.00	4	7.00	0.4	T06	9.60	13.00	38.0	0.03-0.09
PMR-T08-12-Z4-CH-UN	12.00	4	9.00	0.5	T08	11.70	16.50	38.0	0.04-0.10
PMR-T10-16-Z4-CH-UN	16.00	4	12.00	0.6	T10	15.30	20.50	38.0	0.05-0.11
PMR-T12-20-Z4-CH-UN	20.00	4	16.00	0.6	T12	18.30	25.50	38.0	0.05-0.11
PMR-T15-25-Z4-CH-UN	25.00	4	22.00	0.6	T15	23.90	37.00	38.0	0.06-0.11

Хвостовики см. стр. 92 Зажимной ключ (заказывается отдельно) Не смазывать резьбовое соединение.

Серия PMF-UN

Концевые фрезерные универсальные головки для черновой и чистовой обработки без вибрации

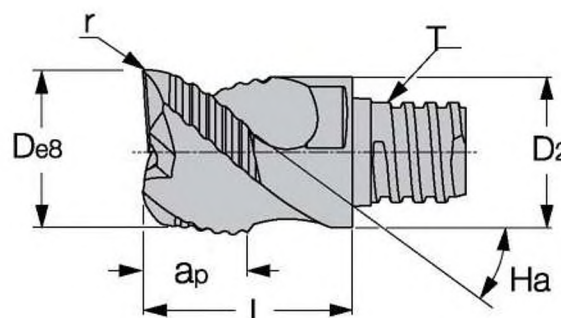
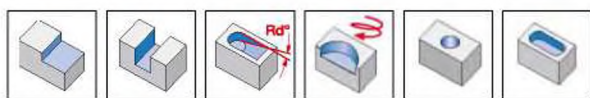


Обозначение	Размеры										Рекомендуемые параметры обработки f <sub>z</sub>
	D	Ch	r	Z	α <sub>p</sub>	T	D <sub>2</sub>	l	Ha°	fz	
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм/зуб	
PMF-T05-08-Z4-CH-UN	8.00	0.3	-	4	5.00	T05	7.70	10.00	38.0	0.03-0.09	
PMF-T05-08-Z4-R0.5-UN	8.00	-	0.50	4	5.00	T05	7.70	10.00	38.0	0.03-0.09	
PMF-T06-10-Z4-CH-UN	10.00	0.4	-	4	7.00	T06	9.60	13.00	38.0	0.03-0.10	
PMF-T06-10-Z4-R0.5-UN	10.00	-	0.50	4	7.00	T06	9.60	13.00	38.0	0.03-0.10	
PMF-T08-12-Z4-CH-UN	12.00	0.5	-	4	9.00	T08	11.70	16.50	38.0	0.04-0.11	
PMF-T08-12-Z4-R0.5-UN	12.00	-	0.50	4	9.00	T08	11.70	16.50	38.0	0.04-0.11	
PMF-T10-16-Z4-CH-UN	16.00	0.6	-	4	12.00	T10	15.30	20.50	38.0	0.05-0.13	
PMF-T10-16-Z4-R0.5-UN	16.00	-	0.50	4	12.00	T10	15.30	20.50	38.0	0.05-0.13	
PMF-T12-20-Z4-CH-UN	20.00	0.6	-	4	15.00	T12	18.30	25.50	38.0	0.05-0.17	
PMF-T12-20-Z4-R0.5-UN	20.00	-	0.50	4	15.00	T12	18.30	25.50	38.0	0.05-0.17	
PMF-T15-25-Z4-CH-UN	25.00	0.6	-	4	22.00	T15	23.90	37.00	38.0	0.06-0.17	
PMF-T15-25-Z4-R0.5-UN	25.00	-	0.50	4	22.00	T15	23.90	37.00	38.0	0.06-0.17	

Хвостовики см. стр. 92 Зажимной ключ (заказывается отдельно) Не смазывать резьбовое соединение.

Серия PMP-AL

Фрезерные головки для черновой обработки алюминия

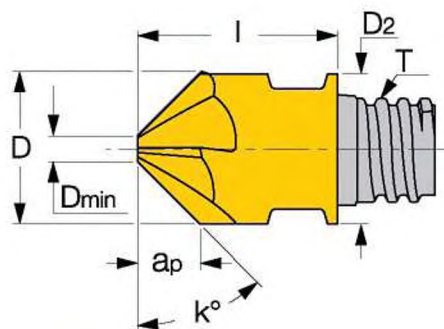
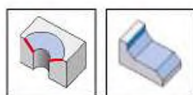


Обозначение	Размеры									Рекомендуемые параметры обработки f <sub>z</sub>
	D	Z	α <sub>p</sub>	r	T	D <sub>2</sub>	l	Ha°	fz	
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм/зуб	
PMP-T05-08-Z3-R0.2-AL	8.00	3	5.00	0.20	T05	7.70	10.00	45.0	0.03-0.15	
PMP-T06-10-Z3-R0.2-AL	10.00	3	6.00	0.20	T06	9.60	13.00	45.0	0.05-0.20	
PMP-T08-12-Z3-R0.2-AL	12.00	3	8.00	0.20	T08	11.70	16.50	45.0	0.07-0.22	
PMP-T10-16-Z3-R0.2-AL	16.00	3	10.00	0.20	T10	15.30	20.50	45.0	0.07-0.25	
PMP-T12-20-Z3-R0.2-AL	20.00	3	12.00	0.20	T12	18.30	25.50	45.0	0.07-0.25	
PMP-T15-25-Z3-R0.2-AL	25.00	3	19.00	0.20	T15	23.90	37.00	45.0	0.07-0.25	

Хвостовики см. стр. 92 Зажимной ключ (заказывается отдельно) Не смазывать резьбовое соединение.

Серия PMA-CH

Фрезерные головки для снятия фасок и зенкования

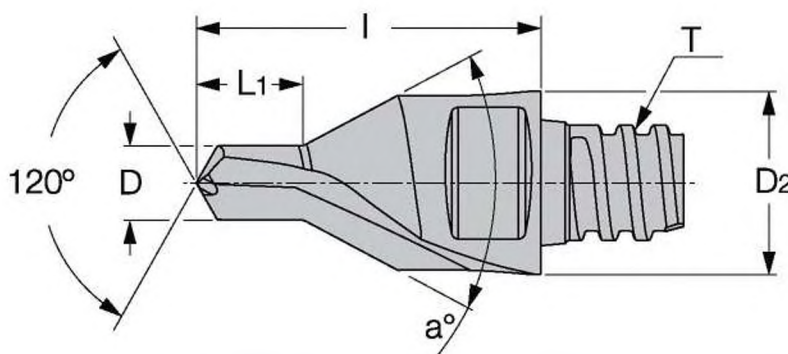


Обозначение	Размеры							
	D	Z	D min	$a_p$	T	D <sub>2</sub>	L	$k^\circ$
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
PMA-T06-10-Z4-D1.95-UN	10.00	4	1.95	4.00	T06	10.00	13.00	45
PMA-T06-10-Z4-D1.60-UN	10.00	4	1.60	7.30	T06	10.00	13.00	60
PMA-T08-12-Z4-D1.95-UN	12.00	4	1.95	5.00	T08	12.00	16.50	45
PMA-T10-16-Z4-D3.00-UN	16.00	6	3.00	6.50	T10	16.00	20.50	45
PMA-T12-20-Z4-D5.00-UN	20.00	6	5.00	7.50	T12	18.30	25.50	45
	25.00	6	5.00	10.00	T15	23.90	37.00	45

Хвостовики см. стр. 92 Зажимной ключ (заказывается отдельно) Не смазывать резьбовое соединение.

Серия PMI

Центровочные головки по DIN 332

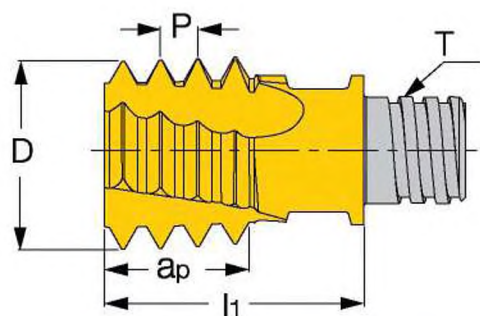


Обозначение	Размеры					
	D	D <sub>2</sub>	L	L <sub>1</sub>	T	$a^\circ$
	мм	мм	мм	мм	мм	
PMA-T05-3.2-Z2-UN	3.20	8.00	15.00	4.6	T05	60
PMA-T06-4.1-Z2-UN	4.10	10.00	19.00	5.9	T06	60
PMA-T08-5.1-Z2-UN	5.10	12.00	23.00	7.2	T08	60
PMA-T10-6.4-Z2-UN	6.40	16.00	28.00	8.9	T10	60

Хвостовики см. стр 92 Зажимной ключ (заказывается отдельно) Не смазывать резьбовое соединение.

## Серия PMS-UN

Универсальные головки для  
фрезерования метрической резьбы ISO

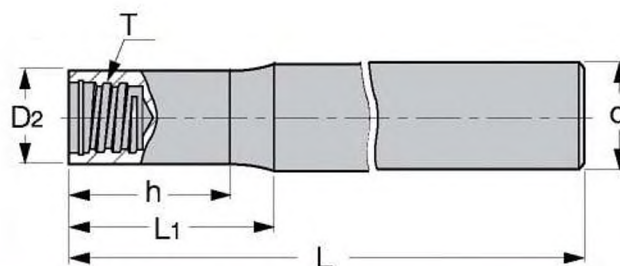


Обозначение	Размеры						
	Шаг	М чистов.	D	Z	$a_p$	$l_1$	T
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
PMS-T05-10.0-Z4-P0.75-UN	0.75	≥12	10.00	4	6.00	13.35	T05
PMS-T05-10.0-Z4-P1.00-UN	1.00	≥12	10.00	4	6.00	13.35	T05
PMS-T05-10.0-Z4-P1.50-UN	1.50	≥14	10.00	4	6.00	13.35	T05
PMS-T06-12.0-Z4-P1.50-UN	1.50	≥16	12.00	4	7.50	17.05	T06
PMS-T06-12.0-Z4-P2.00-UN	2.00	≥17	12.00	4	8.00	17.05	T06
PMS-T08-16.0-Z6-P1.05-UN	1.50	≥20	16.00	6	12.00	20.85	T08
PMS-T08-16.0-Z5-P2.00-UN	2.00	≥19	16.00	5	12.00	20.85	T08
PMS-T08-16.0-Z3-P3.00-UN	3.00	≥25	16.00	3	12.00	20.85	T08

Хвостовики см. стр. 92 Зажимной ключ (заказывается отдельно) Не смазывать резьбовое соединение.

### MM S-A (С заниженной шейкой)

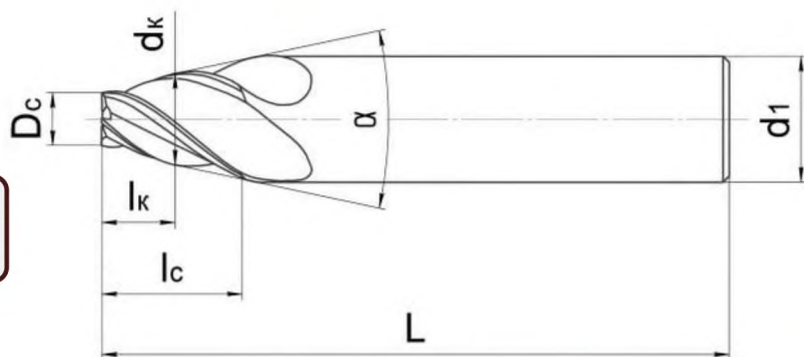
Цилиндрические хвостовики  
с заниженной шейкой



Обозначение	Размеры						
	T	d	D <sub>2</sub>	h	L <sub>1</sub>	L	K <sub>r</sub>
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
PT-05-1	T05	8.00	7.60	18.00	20.0	70.00	0.04
PT-05-2	T05	8.00	7.60	38.00	40.0	90.00	0.06
PT-05-3	T05	8.00	7.60	57.90	60.0	110.00	0.02
	T06	10.00	9.60	18.00	20.0	70.00	0.01
PT-06-1	T06	10.00	9.60	18.90	20.0	70.00	0.08
PT-06-2	T06	10.00	9.55	17.20	20.0	90.00	0.12
PT-06-3	T06	10.00	9.60	57.90	60.0	110.00	0.01
PT-08-1	T08	12.00	11.50	17.90	20.0	70.00	0.11
PT-08-2	T08	12.00	11.50	38.70	40.0	90.00	0.08
PT-08-3	T08	12.00	11.50	57.80	60.0	110.00	0.11
PT-08-4	T08	12.00	11.50	17.00	20.0	110.00	0.09
PT-08-5	T08	12.00	11.50	77.80	80.0	130.00	0.19
PT-10-1	T10	16.00	15.20	18.20	20.0	70.00	0.21
PT-10-2	T10	16.00	15.20	37.50	40.0	90.00	0.21
PT-10-3	T10	16.00	15.20	16.30	20.0	100.00	0.16
PT-10-4	T10	16.00	15.20	48.00	50.0	100.00	0.13
PT-06-5	T10	16.00	15.20	58.00	60.0	110.00	0.27
PT-10-6	T10	16.00	15.20	77.40	80.0	130.00	0.32
PT-10-7	T10	16.00	15.20	97.40	100.0	150.00	0.02
PT-12-1	T12	20.00	18.30	36.60	40.0	90.00	0.32
PT-12-2	T12	20.00	18.30	20.30	25.0	120.00	0.44
PT-12-3	T12	20.00	18.30	66.70	70.0	120.00	0.25
PT-12-4	T12	20.00	18.30	116.50	120.0	200.00	0.76
PT-15-1	T15	25.00	23.90	58.00	60.0	120.00	0.11
PT-15-2	T15	25.00	23.90	33.00	35.0	135.00	0.47
PT-15-3	T15	25.00	23.90	62.70	65.0	175.00	0.97
PT-15-4	T15	25.00	23.90	148.00	150.0	250.00	1.45

Материал хвостовика: сталь

Фрезы 3-х и 4-х зубые конусные для обработки конструкционных легированных сталей

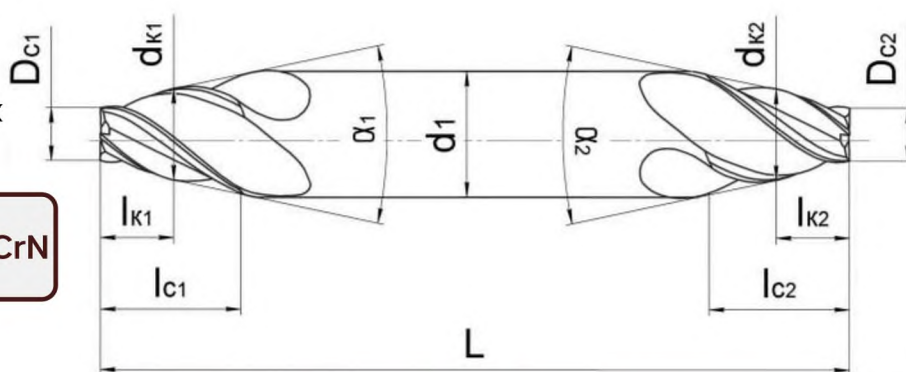


P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	С <sub>4</sub> , В <sub>4</sub> , К <sub>4</sub>	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	○	○	○	○	○	○			

● основное применение ○ возможность применения

Обозначение	Dc	dk	d1 (h6)	lc	lk	L	α
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	°
MV-20-22-20-70 A20 T3 P	3,96	9,42	20	22	7,5	70	40
MV-20-18,5-20-75 A20 T4 P	6,6	15,7	20	18,5	12,5	75	40
MV-20-22,95-20-70 A20 T4 P	3,3	7,85	20	22,95	6,25	70	40

Фрезы 3-х и 4-х зубые конусные комбинированные для обработки конструкционных легированных сталей



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	С <sub>4</sub> , В <sub>4</sub> , К <sub>4</sub>	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	○	○				○			

● основное применение ○ возможность применения

Обозначение	Dc1	dk1	Dc2	dk2	d1 (h6)	lc1	lk1	lc2	lk2	L	α1	α2
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	°	°
MV2-20-100 A20 T3 P	3,96	9,42	3,3	7,85	20	22	7,5	22,95	6,25	100	40	40
MV3-20-100 A20 T4 P	3,96	9,42	6,6	15,7	20	22	7,5	18,5	12,5	100	40	40
MV4-20-100 A20 T4 P	6,6	15,7	3,3	7,85	20	18,5	12,5	22,95	6,25	100	40	40

2-х зубое ступенчатое сверло  
с плоским торцем

Многослойное наноструктурированное  
покрытие VARIANTIC

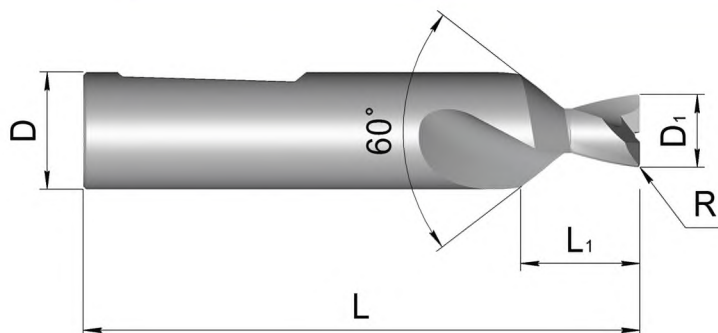
Микротвердость по Виккерсу HV 0,05=4200

25 слоев, состоящих из TiN и TiALCN, позволяют

увеличить микротвердость покрытия.

Низкий коэффициент трения значительно повышает

производительность и оптимален для обработки



P			M		K	N	S		H
<210 HB	<35 HRC	<45 HRC	<900 МПа	>900 МПа	С4, В4, К4	На основе Al, Mg	На основе Ti	На основе Ni	< 60 HRC
●	●	●	●	●	●	○	○	○	○

● основное применение

○ возможность применения

Обозначение	D <sub>1</sub> (-0,02)	Dh6	L <sub>1</sub> ± 0,15	L	R	Z
	мм	мм	мм	мм	мм	
POLS013200017.85950R0.5KFP	13	20	17,85	95	0,5	2
POLS013200017.85950R1.0KFP	13	20	17,85	95	1,0	2
POLS013200017.85950R1.5KFP	13	20	17,85	95	1,5	2
POLS013200017.85950R2.0KFP	13	20	17,85	95	2,0	2
POLS013200017.85950R2.5KFP	13	20	17,85	95	2,5	2
POLS013200017.85950R3.0KFP	13	20	17,85	95	3,0	2

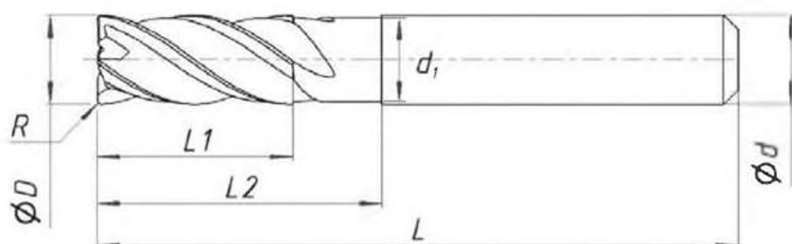
## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ ДЛЯ СМЕННЫХ ФРЕЗЕРНЫХ ГОЛОВОК

ISO	Материал		Состояние	Предел прочности на разрыв МПа (Н/мм <sup>2</sup> )	Твердость, НВ	Группа материала №	
<b>P</b>	Конструкционная сталь, стальное литье, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отоженная	420	125	1	
		>= 0.25 %C	Отоженная	650	190	2	
		< 0.55 %C	Закаленная и отпущенная	850	250	3	
		>= 0.55 %C	Отоженная	750	220	4	
		>= 0.55 %C	Закаленная и отпущенная	1000	300	5	
	Низколегированная сталь и стальное литье (содержание легирующих элементов менее 5%)			Отоженная	600	200	6
				Закаленная и отпущенная	930	275	7
					1000	300	8
				1200	350	9	
	Легированная сталь, стальное литье и инструментальная сталь				680	200	10
					1100	325	11
<b>M</b>	Нержавеющая сталь и стальное литье		Ферритная/мартенситная	680	200	12	
			Мартенситная	820	240	13	
			Аустенитная	600	180	14	
<b>K</b>	Серый чугун		Ферритный		160	15	
			Перлитный		250	16	
	Высокопрочный чугун		Перлитный/ферритный		180	17	
			Перлитный/мартенситный		260	18	
	Ковкий чугун		Ферритный		130	19	
Перлитный				230	20		
<b>N</b>	Деформируемые алюминиевые сплавы		Неструктурированный		60	21	
			Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Неструктурированный		75	23	
			Структурированный		90	24	
			>12% Si	Жаропрочный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb		Свинцовая бронза		110	26
				Латунь		90	27
				Электролитная медь		100	28
		Неметаллические материалы		Прочные пластмассы, волокниты			
	Твердая резина						30
<b>S</b>	Жаропрочные сплавы	На основе Fe	Отоженная		200	31	
			Структурированные		280	32	
		На основе Ni или Co	Отоженные		250	33	
			Структурированные		350	34	
			Литье		320	35	
	Титан, титановые сплавы				RM 400		36
			Alpha+beta структурированные сплавы		RM 1050		37
<b>H</b>	Закаленная сталь		Упрочненная		55 HRC	38	
			Упрочненная		60 HRC	39	
	Отбеленный чугун		Литье		400	40	
	Чугун		Упрочненный		55 HRC	41	



БЛАНК ЗАКАЗА  
НА СПЕЦИАЛЬНУЮ ТВЕРДОСПЛАВНУЮ ФРЕЗУ

№ \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» «\_\_\_\_\_» 20\_\_ г.



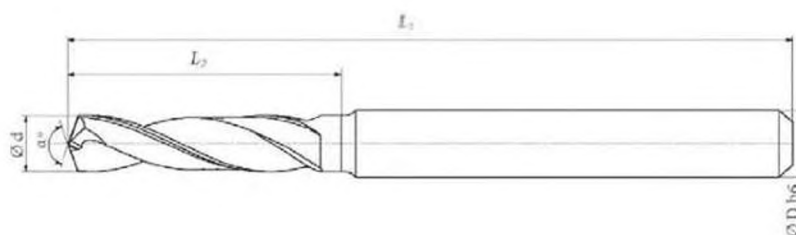
Станок	
Обрабатываемый материал	
Твёрдость, термообработка	
Вид обработки, метод фрезерования	
Режимы резания, условия обработки	

Примечания:

	Параметр	Единицы	Заказ	Допуск
D	ДИАМЕТР РЕЖУЩЕЙ ЧАСТИ	мм		
d <sub>1</sub>	ДИАМЕТР ОБНИЖЕНИЯ	мм		
R	РАДИУС / ФАСКА ПРИ ВЕРШИНЕ	мм		
d	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА, ТИП	мм		
L	ДЛИНА ОБЩАЯ	мм		
L1	ДЛИНА РЕЖУЩЕЙ ЧАСТИ	мм		
L2	ДЛИНА РАБОЧЕЙ ЧАСТИ / ОБНИЖЕНИЕ	мм		
	ПОКРЫТИЕ			
	ПЕРЕМЕННАЯ ГЕОМЕТРИЯ			
	ВНУТРЕННИЙ СОЖ			
	НАПРАВЛЕНИЕ РЕЗАНИЯ			
Z	КОЛИЧЕСТВО ЗУБЬЕВ			
	КОНТАКТНОЕ ЛИЦО			

БЛАНК ЗАКАЗА  
НА СПЕЦИАЛЬНОЕ ТВЕРДОСПЛАВНОЕ СВЕРЛО

№ \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» «\_\_\_\_\_» 20\_\_ г.



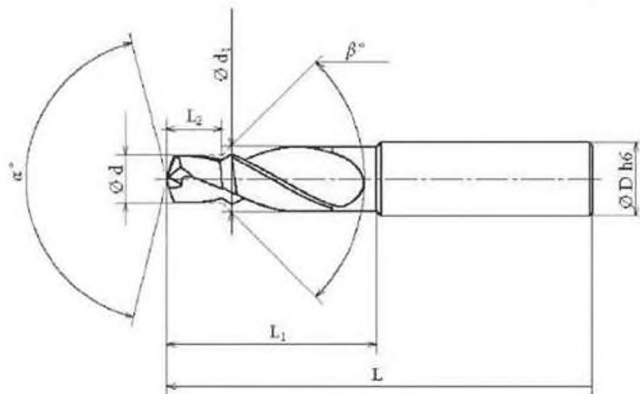
Станок	
Обрабатываемый материал	
Твёрдость, термообработка	
Вид обработки, метод фрезерования	
Режимы резания, условия обработки	

Примечания:

	Параметр	Единицы	Заказ	Допуск
d	ДИАМЕТР РЕЖУЩЕЙ ЧАСТИ	мм		
α	УГОЛ ПРИ ВЕРШИНЕ	°		
D	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА, ТИП	мм		
L1	ДЛИНА ОБЩАЯ	мм		
L2	ДЛИНА РАБОЧЕЙ ЧАСТИ / ОБНИЖЕНИЕ	мм		
	ПОКРЫТИЕ			
	ВНУТРЕННИЙ СОЖ			
	НАПРАВЛЕНИЕ РЕЗАНИЯ			
Z	КОЛИЧЕСТВО ЗУБЬЕВ			
	КОНТАКТНОЕ ЛИЦО			

БЛАНК ЗАКАЗА  
НА СПЕЦИАЛЬНОЕ ТВЕРДОСПЛАВНОЕ СТУПЕНЧАТОЕ СВЕРЛО

№ \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» «\_\_\_\_\_» 20\_\_ г.

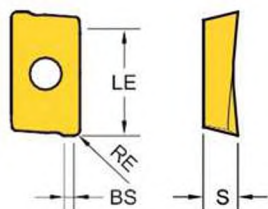


Станок	
Обрабатываемый материал	
Твёрдость, термообработка	
Вид обработки, метод фрезерования	
Режимы резания, условия обработки	

Примечания:

	Параметр	Единицы	Заказ	Допуск
d	ДИАМЕТР РЕЖУЩЕЙ ЧАСТИ	мм		
$\alpha$	УГОЛ ПРИ ВЕРШИНЕ	°		
d1	ДИАМЕТР ОБНИЖЕНИЯ	мм		
$\beta$	УГОЛ НАКЛОНА ОБНИЖЕНИЯ	°		
D	ДИАМЕТР ХВОСТОВИКА, ТИП	мм		
L	ДЛИНА ОБЩАЯ	мм		
L2	ДЛИНА РЕЖУЩЕЙ ЧАСТИ	мм		
L1	ДЛИНА РАБОЧЕЙ ЧАСТИ / ОБНИЖЕНИЕ	мм		
	ПОКРЫТИЕ			
	ВНУТРЕННИЙ СОЖ			
	НАПРАВЛЕНИЕ РЕЗАНИЯ			
Z	КОЛИЧЕСТВО ЗУБЬЕВ			
	КОНТАКТНОЕ ЛИЦО			

## АРКТ - 2 вершины, позитивные

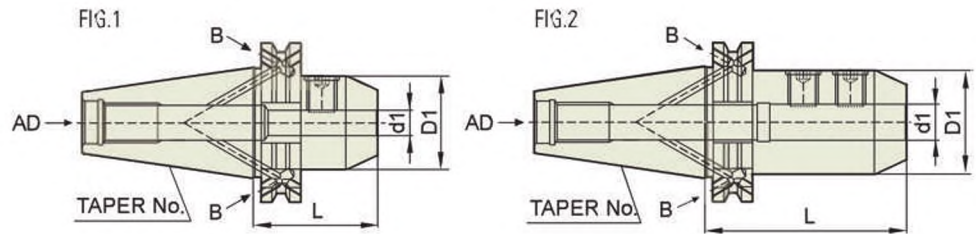


Серия	LE	IC	S
АРКТ 1003	9.9	6.7	3.6
АРКТ 1604	15.2	9.4	5.3

Обозначение	RE (мм)	Fz (мм/зуб)	BS (мм)	P2S P30 P20			
				M30	K30	K30	N15
				PYG602S	PYG622S	PYG712S	PYG500S
<b>-АРКТ</b> Общего назначения	АРКТ 100305 PDTR	0.5	0.15~0.24	0.86	●		
	АРКТ 100308 PDTR	0.8	0.15~0.24	0.9	●		
	АРКТ 160404 PDTR	0.4	0.15~0.25	1.11	●		
	АРКТ 160408 PDTR	0.8	0.15~0.30	1.32	●		
	АРКТ 160412 PDTR	1.2	0.15~0.32	1.13	●		
	АРКТ 160416 PDTR	1.6	0.15~0.34	1.13	●		
	АРКТ 160424 PDTR	2.4	0.15~0.28	-	●		
<b>-AL</b> Алюминий	АРКТ 100305 - AL	0.5	0.07~0.50	0.86			●
	АРКТ 160408 - AL	0.8	0.07~0.50	1.32			●
<b>-ST</b> Нержавеющая сталь Жаропрочный сплав	АРКТ 100305 - ST	0.5	0.08~0.22	0.86	●		
	АРКТ 160408 - ST	0.8	0.08~0.25	1.32	●		
<b>-TR</b> Закаленная сталь	АРКТ 160404 - TR	0.4	0.26~0.40	2.12	●		
	АРКТ 160408 - TR	0.8	0.26~0.40	1.32	●	●	
	АРКТ 160412 - TR	1.2	0.26~0.40	2.4	●		
	АРКТ 160416 - TR	0.8	0.26~0.40	2.4	●		
	АРКТ 160424 - TR	0.8	0.26~0.40	2.4	●		

Скорость резания			Vc							
ISO	VDI	Подгруппа	PYG602S		PYG622S		PYG712S		PYG500S	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
P	1~5	Нелегированная сталь	140	380	140	400	170	300	-	-
	6~9	Низкоуглеродистая сталь	120	300	120	320	180	250	-	-
	10~11	Высоколегированная сталь	70	150	70	170	100	140	-	-
M	12~13	Ферритная и мартенситная	120	200	-	-	-	-	-	-
	14	Аустенитная нержавеющая	130	250	-	-	-	-	-	-
K	15~16	Серый чугун	120	250	120	270	-	-	-	-
	17~18	Высокопрочный чугун	130	220	130	240	-	-	-	-
N	21~30	Алюминий	-	-	-	-	-	-	300	800
S	31~37	Суперсплавы и Титан	25	45	-	-	-	-	-	-
H	38~41	Твердые материалы	40	80	40	100	-	-	-	-

## ЕМН - Державки для концевых фрез



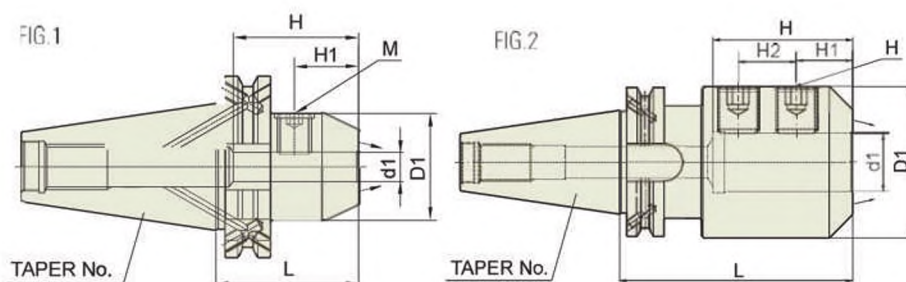
## ■ DIN 69871-SK

DIN 69871 -SK	Taper Accuracy AT3	G Value 2.5	RPM 25,000	Coolant System AD or AD/B
------------------	--------------------------	----------------	---------------	---------------------------------

Unit : mm

КОНУС No.	МОДЕЛЬ	АРТИКУЛ	d1	D1	L	FIG.	БЕС (Kg)
30	PS-SK30-EMH6-50		6	25	50	1	0.73
	PS-SK30-EMH8-50		8	28	50	1	0.83
	PS-SK30-EMH10-50		10	35	50	1	0.90
	PS-SK30-EMH12-50		12	42	50	1	0.90
	PS-SK30-EMH16-63		16	48	63	1	1.10
40	PS-SK40AD/B-EMH6-50		6	25	50	1	0.86
	PS-SK40AD/B-EMH8-50		8	28	50	1	0.89
	PS-SK40AD/B-EMH10-50		10	35	50	1	0.95
	PS-SK40AD/B-EMH12-50		12	42	50	1	1.03
	PS-SK40AD/B-EMH16-63		16	48	63	1	1.26
	PS-SK40AD/B-EMH20-63		20	52	63	1	1.28
	PS-SK40AD/B-EMH25-100		25	65	100	2	2.28
	PS-SK40AD/B-EMH32-100		32	72	100	2	2.50
50	PS-SK50AD/B-EMH6-63		6	25	63	1	2.70
	PS-SK50AD/B-EMH8-63		8	28	63	1	2.70
	PS-SK50AD/B-EMH10-63		10	35	63	1	2.90
	PS-SK50AD/B-EMH12-63		12	42	63	1	2.90
	PS-SK50AD/B-EMH16-63		16	48	63	1	3.00
	PS-SK50AD/B-EMH20-63		20	52	63	1	3.05
	PS-SK50AD/B-EMH25-80		25	65	80	2	3.73
	PS-SK50AD/B-EMH32-100		32	72	100	2	4.53
	PS-SK50AD/B-EMH40-100		40	80	100	2	4.77
	PS-SK50AD/B-EMH50-125		50	98	125	2	7.03

## ЕМН С - Державки для концевых фрез с соплом для СОЖ



DIN 69871 -SK	Taper Accuracy AT3	G Value 2.5	RPM 25,000	Coolant System AD/B+C
------------------	--------------------------	----------------	---------------	-----------------------------

## ■ DIN 69871-SK

КОНУС No.	МОДЕЛЬ	АРТИКУЛ	d1	D1	L	H	H1	M	FIG.	БЕС (Kg)
40	PS-SK40AD/B-EMH6C-50		6	25	50	35	18	M6	1	0.86
	PS-SK40AD/B-EMH8C-50		8	28	50	35	18	M8	1	0.89
	PS-SK40AD/B-EMH10C-50		10	35	50	35.5	20	M10	1	0.95
	PS-SK40AD/B-EMH12C-50		12	42	50	36	22.5	M12	1	1.03
	PS-SK40AD/B-EMH14C-50		14	44	50	36	22.5	M12	1	1.26
	PS-SK40AD/B-EMH16C-63		16	48	63	46	24	M14	1	1.28
	PS-SK40AD/B-EMH18C-63		18	50	63	46	24	M14	1	1.35
	PS-SK40AD/B-EMH20C-63		20	52	63	48	25	M16	1	1.40
	PS-SK40AD/B-EMH25C-100		25	65	100	55	25	M18	2	2.29
	PS-SK40AD/B-EMH32C-100		32	72	100	57	28	M20	2	2.50
50	PS-SK50AD/B-EMH6C-63		6	25	63	35	18	M6	1	2.70
	PS-SK50AD/B-EMH8C-63		8	28	63	35	18	M8	1	2.70
	PS-SK50AD/B-EMH10C-63		10	35	63	35.5	20	M10	1	2.90
	PS-SK50AD/B-EMH12C-63		12	42	63	36	22.5	M12	1	2.90
	PS-SK50AD/B-EMH14C-63		14	44	63	36	22.5	M12	1	3.00
	PS-SK50AD/B-EMH16C-63		16	48	63	46	24	M14	1	3.00
	PS-SK50AD/B-EMH18C-63		18	50	63	46	24	M14	1	3.00
	PS-SK50AD/B-EMH20C-63		20	52	63	48	25	M16	1	3.05
	PS-SK50AD/B-EMH25C-80		25	65	80	55	25	M18	2	3.73
	PS-SK50AD/B-EMH32C-100		32	72	100	57	28	M20	2	4.53
	PS-SK50AD/B-EMH40C-120		40	90	120	68	32	M20	2	4.80

## ЕМН - Державки для концевых фрез



FIG.1

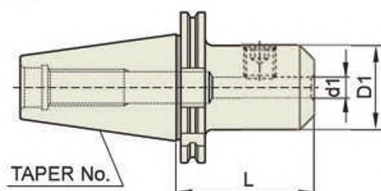
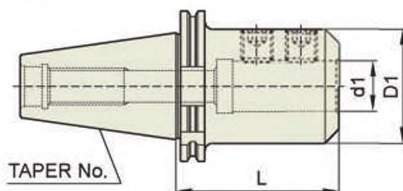


FIG.2



## ■ DIN 69871-SK

DIN 69871 - SK	Taper Accuracy AT3	G Value 6.3	RPM 15,000	Coolant System AD
-------------------	--------------------------	----------------	---------------	-------------------------

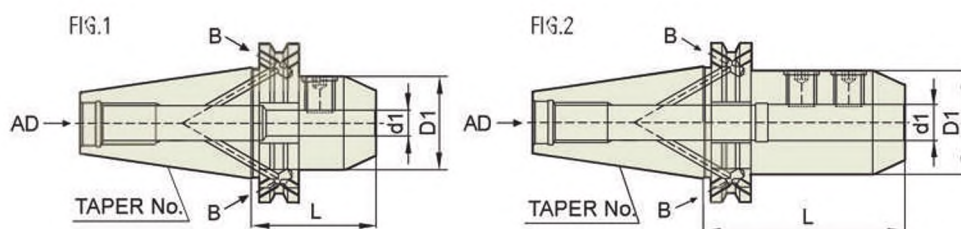
## ◆ УКРОЧЕННЫЕ

КОНУС No.	МОДЕЛЬ	АРТИКУЛ	d1	D1	L	FIG.	БЕС (Kg)
40	PS-SK40-EMH16-35		16	44	35	1	0.86
	PS-SK40-EMH20-35		20	44	35	1	0.91
	PS-SK40-EMH25-60		25	50	60	1	0.97

## ◆ СТАНДАРТНЫЕ

КОНУС No.	МОДЕЛЬ	АРТИКУЛ	d1	D1	L	FIG.	БЕС (Kg)
30	PS-SK30-EMH6-50		6	25	50	1	0.73
	PS-SK30-EMH8-50		8	28	50	1	0.83
	PS-SK30-EMH10-50		10	35	50	1	0.90
	PS-SK30-EMH12-50		12	42	50	1	0.90
	PS-SK30-EMH16-63		16	48	63	1	1.10
40	PS-SK40-EMH6-50		6	25	50	1	0.86
	PS-SK40-EMH8-50		8	28	50	1	0.89
	PS-SK40-EMH10-50		10	35	50	1	0.95
	PS-SK40-EMH12-50		12	42	50	1	1.03
	PS-SK40-EMH16-63		16	48	63	1	1.26
	PS-SK40-EMH20-63		20	52	63	1	1.28
	PS-SK40-EMH25-100		25	65	100	2	2.28
	PS-SK40-EMH32-100		32	72	100	2	2.50
50	PS-SK50-EMH6-63		6	25	63	1	2.70
	PS-SK50-EMH8-63		8	28	63	1	2.70
	PS-SK50-EMH10-63		10	35	63	1	2.90
	PS-SK50-EMH12-63		12	42	63	1	2.90
	PS-SK50-EMH16-63		16	48	63	1	3.00
	PS-SK50-EMH20-63		20	52	63	1	3.05
	PS-SK50-EMH25-80		25	65	80	2	3.73
	PS-SK50-EMH32-100		32	72	100	2	4.53
	PS-SK50-EMH40-100		40	80	100	2	4.77
	PS-SK50-EMH50-125		50	98	125	2	7.03

## ЕМН - Державки для концевых фрез



## ■ DIN 69871-SK

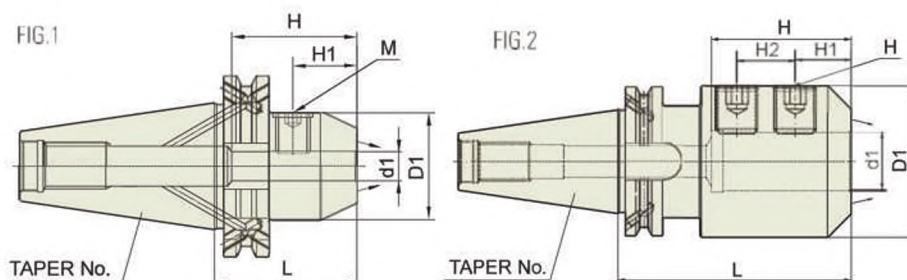
DIN 69871 -SK	Taper Accuracy AT3	G Value 6.3	RPM 15,000	Coolant System AD/B
------------------	--------------------------	----------------	---------------	---------------------------

Unit: mm

КОНУС No.	МОДЕЛЬ	Артикул	d1	D1	L	FIG.	БЕС (Kg)
40	PS-SK40AD/B-EMH6-50		6	25	50	1	0.86
	PS-SK40AD/B-EMH8-50		8	28	50	1	0.89
	PS-SK40AD/B-EMH10-50		10	35	50	1	0.95
	PS-SK40AD/B-EMH12-50		12	42	50	1	1.03
	PS-SK40AD/B-EMH16-63		16	48	63	1	1.26
	PS-SK40AD/B-EMH20-63		20	52	63	1	1.28
	PS-SK40AD/B-EMH25-100		25	65	100	2	2.29
	PS-SK40AD/B-EMH32-100		32	72	100	2	2.50
50	PS-SK50AD/B-EMH6-63		6	25	63	1	2.70
	PS-SK50AD/B-EMH8-63		8	28	63	1	2.70
	PS-SK50AD/B-EMH10-63		10	35	63	1	2.90
	PS-SK50AD/B-EMH12-63		12	42	63	1	2.90
	PS-SK50AD/B-EMH16-63		16	48	63	1	3.00
	PS-SK50AD/B-EMH20-63		20	52	63	1	3.05
	PS-SK50AD/B-EMH25-80		25	65	80	2	3.73
	PS-SK50AD/B-EMH32-100		32	72	100	2	4.53
	PS-SK50AD/B-EMH40-100		40	80	100	2	4.77
	PS-SK50AD/B-EMH50-100		50	98	125	2	7.03



## EMH C - Державки для концевых фрез с соплом для СОЖ

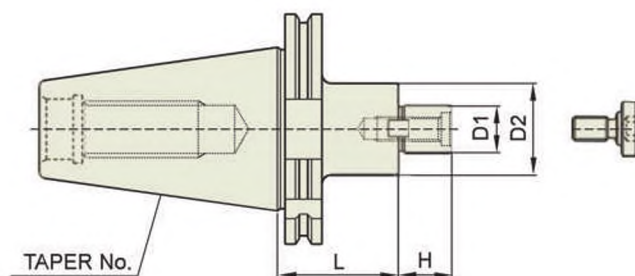


DIN 69871-SK

DIN 69871 -SK	Taper Accuracy AT3	G Value 6.3	RPM 15,000	Coolant System AD/B+C
------------------	--------------------------	----------------	---------------	-----------------------------

КОНУС No.	МОДЕЛЬ	Артикул	d1	D1	L	H	H1	M	FIG.	БЕС (Kg)
40	PS-SK40AD/B-EMH6C-50		6	25	50	35	18	M6	1	0.86
	PS-SK40AD/B-EMH8C-50		8	28	50	35	18	M8	1	0.89
	PS-SK40AD/B-EMH10C-50		10	35	50	35.5	20	M10	1	0.95
	PS-SK40AD/B-EMH12C-50		12	42	50	36	22.5	M12	1	1.03
	PS-SK40AD/B-EMH14C-50		14	44	50	36	22.5	M12	1	1.26
	PS-SK40AD/B-EMH16C-63		16	48	63	46	24	M14	1	1.28
	PS-SK40AD/B-EMH18C-63		18	50	63	46	24	M14	1	1.35
	PS-SK40AD/B-EMH20C-63		20	52	63	48	25	M16	1	1.40
	PS-SK40AD/B-EMH25C-100		25	65	100	55	25	M18	2	2.29
	PS-SK40AD/B-EMH32C-100		32	72	100	57	28	M20	2	2.50
50	PS-SK50AD/B-EMH6C-63		6	25	63	35	18	M6	1	2.70
	PS-SK50AD/B-EMH8C-63		8	28	63	35	18	M8	1	2.70
	PS-SK50AD/B-EMH10C-63		10	35	63	35.5	20	M10	1	2.90
	PS-SK50AD/B-EMH12C-63		12	42	63	36	22.5	M12	1	2.90
	PS-SK50AD/B-EMH14C-63		14	44	63	36	22.5	M12	1	3.00
	PS-SK50AD/B-EMH16C-63		16	48	63	46	24	M14	1	3.00
	PS-SK50AD/B-EMH18C-63		18	50	63	46	24	M14	1	3.00
	PS-SK50AD/B-EMH20C-63		20	52	63	48	25	M16	1	3.05
	PS-SK50AD/B-EMH25C-80		25	65	80	55	25	M18	2	3.73
	PS-SK50AD/B-EMH32C-100		32	72	100	57	28	M20	2	4.53
	PS-SK50AD/B-EMH40C-120		40	90	120	68	32	M20	2	4.80

## SMA - Оправки для торцовых насадных фрез



## ■ DIN 69871-SK

DIN 69871 - SK	Taper Accuracy AT3	G Value 6.3	RPM 15,000	Coolant System A
-------------------	--------------------------	----------------	---------------	------------------------

## ◆ СТАНДАРТ

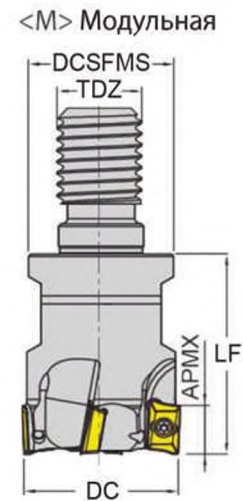
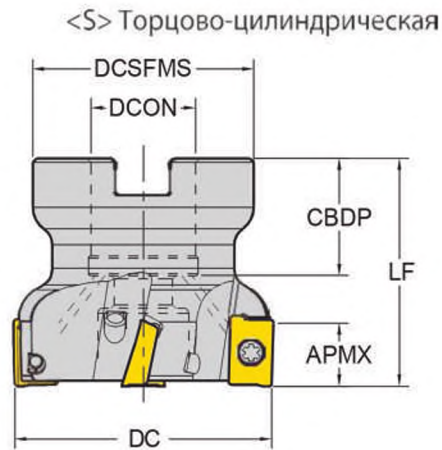
КОНУС No.	МОДЕЛЬ	Артикул	D1	D2	L	H	БЕС (Kg)
30	PS-SK30-SMA 16-50		16	32	50	17	0.85
	PS-SK30-SMA 22-50		22	40	50	19	0.90
	PS-SK30-SMA 27-50		27	48	50	21	1.03
40	PS-SK40-SMA 16-60		16	32	60	17	0.35
	PS-SK40-SMA 22-60		22	40	60	19	1.45
	PS-SK40-SMA 27-60		27	48	60	21	1.70
	PS-SK40-SMA 32-60		32	58	60	24	1.80
	PS-SK40-SMA 40-60		40	70	60	27	3.10
50	PS-SK50-SMA 16-75		16	32	75	17	2.80
	PS-SK50-SMA 22-75		22	40	75	19	3.10
	PS-SK50-SMA 27-75		27	48	75	21	3.40
	PS-SK50-SMA 32-75		32	58	75	24	3.80
	PS-SK50-SMA 40-75		40	70	75	27	4.50
	PS-SK50-SMA 50-75		50	90	75	30	5.90

## ◆ УДЛИНЕННЫЕ

КОНУС No.	МОДЕЛЬ	Артикул	D1	D2	L	H	БЕС (Kg)
40	PS-SK40-SMA 16-120		16	32	120	17	1.70
	PS-SK40-SMA 22-120		22	40	120	19	1.80
	PS-SK40-SMA 27-120		27	48	120	21	2.40
	PS-SK40-SMA 32-120		32	58	120	24	3.70
50	PS-SK50-SMA 16-120		16	32	120	17	3.90
	PS-SK50-SMA 22-120		22	40	120	19	4.40
	PS-SK50-SMA 27-120		27	48	120	21	4.70
	PS-SK50-SMA 32-120		32	58	120	24	5.00
	PS-SK50-SMA 40-120		40	70	120	27	6.05

## Корпус для сменных пластин АРКТ

Угол в плане : 90°  
2 вершины, позитивные



ZEFP : Количество эффективных режущих кромок  
CCT : Кол-во пластин  
CBDP : Посадочное отверстие

Пластина	APMX	Обозначение	DC	ZEFP	LU	LF	TYPE	DCON	CBDP	DCSFMS	PCD1	PCD2	MM
АРКТ 1604	16.0	PSYGF90-APKT16-D50Z5S22-C	50	5		40	Торцово-цилиндрическая	22	22	42			●
		PSYGF90-APKT16-D63Z6S22-C	63	6		40		22	20	50			●
		PSYGF90-APKT16-D80Z7S27-C	80	7		50		27	23	56			●
		PSYGF90-APKT16-D100Z8S32-C	100	8		50		32	26	65			●
		PSYGF90-APKT16-D125Z9S40	125	9		63		40	32	80			×
		PSYGF90-APKT16-D160Z10S40	160	10		63		40	32	110	66.7		×
		PSYGF90-APKT16-D200Z12S60	200	12		63		60	40	130	101.6		×
		PSYGF90-APKT16-D25Z2M12-C	25	2		43	Модульная	M12		21			●
		PSYGF90-APKT16-D32Z3M16-C	32	3		43		M16		29			●
		PSYGF90-APKT16-D40Z4M16-C	40	4		43		M16		29			●



ООО «Полимет-Сервис»

📍 197374, Санкт-Петербург,  
ул. Оптиков, 22, лит. Б

☎ +7(812) 448-47-10

✉ info@polimet.org

[www.polimetservice.ru](http://www.polimetservice.ru)

