

microbor

ОСЕВОЙ МОНОЛИТНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Монолитные концевые фрезы
Монолитные сверла
Монолитные развертки

2025/1



Оглавление

О компании	3
Монолитные концевые фрезы	6
• Система обозначений монолитных фрез	7
• Обзор концевых фрез	8
• Монолитные концевые фрезы	9
• Техническая информация	47
Монолитные сверла	55
• Система обозначений монолитных свёрл	56
• Обзор монолитных сверл	56
• Монолитные сверла	57
• Режимы резания	77
Монолитные сверла для глубокого сверления	79
• Система обозначений сверл для глубокого сверления	80
• Обзор сверл для глубокого сверления	80
• Сверла для глубокого сверления	81
• Режимы резания	97
• Техническая информация	102
Монолитные развертки	103
• Система обозначений монолитных разверток	104
• Монолитные развертки	105
• Режимы резания	109
Мульти-мастер	110
• Система обозначения инструмента мульти-мастер	111
• Фрезерные головки мульти-мастер	112
• Твердосплавные хвостовики	113
• Режимы резания	114

ПРОДУКЦИЯ КОМПАНИИ MICROBOR



Инструмент из сверхтвёрдых материалов



Твердосплавный инструмент



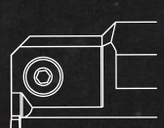
Осевой инструмент



Резьбонарезной инструмент



Инструментальная оснастка



Канавочный и отрезной инструмент



Инструмент для мелкоразмерной обработки



Сверла с быстросменными головками



Высокопроизво-дительные метчики



Сверла для глубокого сверления



Мульти-мастер



Монолитные развертки



Высокоподачное фрезерование



Антивибрацион-ные оправки

Российский производитель

Продукция рекомендована к использованию на отечественных предприятиях по Программе Минпромторга об импортозамещении. Производство Microbor находится в Москве

Широкий ассортимент

Microbor закрывает потребности завода в металлорежущем инструменте и оснастке, предоставляя обширный перечень фрезерного, токарного, сверлильного, резьбонарезного инструмента

Внедрение и поддержка

Штат инженеров-технологов Microbor постоянно решает сложные задачи по подбору инструмента, помогая клиенту найти лучшее решение для эффективной металлообработки

Инновации и развитие

Центр разработок, используя 20-летний опыт и инновационные идеи, работает над совершенствованием продукта каждый день. Эффективность инструмента подтверждается сотнями успешных испытаний на заводах

Приложение Режимы резания

Удобное приложение для операторов станков, инженеров-технологов и всех, кто интересуется металлобработкой

Онлайн-каталог MICROBOR

Весь ассортимент MICROBOR в удобном формате на сайте microbor.store

t.me/microbor

microbor_com

Соцсети MICROBOR

Мы любим делиться полезным контентом. Подписывайтесь на нас в VK и Telegram!

О компании

Microbor – это российский производитель металлорежущего инструмента и оснастки. Мы помогаем внедрить наиболее эффективные решения по металлообработке.

Наше производство и основной склад находятся на территории ОЭЗ «Технополис Москва», что обеспечивает логистические и коммуникационные преимущества. Московское производство доступно к посещению клиентами.

Собственные "ноу-хау" и непрерывная работа научно-технического центра позволяют нам совершенствовать продукт каждый день. Вы можете быть уверены: качество нашего инструмента подтверждается 100% контролем на каждом этапе.

Как мы работаем



Анализируем существующую технологию и определяем, за счет чего можно повысить производительность на предприятии



Делаем реальный расчет, как предлагаемые технические решения повлияют на экономическую эффективность



Создаем или корректируем управляющие программы обработки, в том числе, под предлагаемый инструмент



Проводим испытания, при необходимости корректируем режимы под конкретные условия обработки для достижения максимальной эффективности

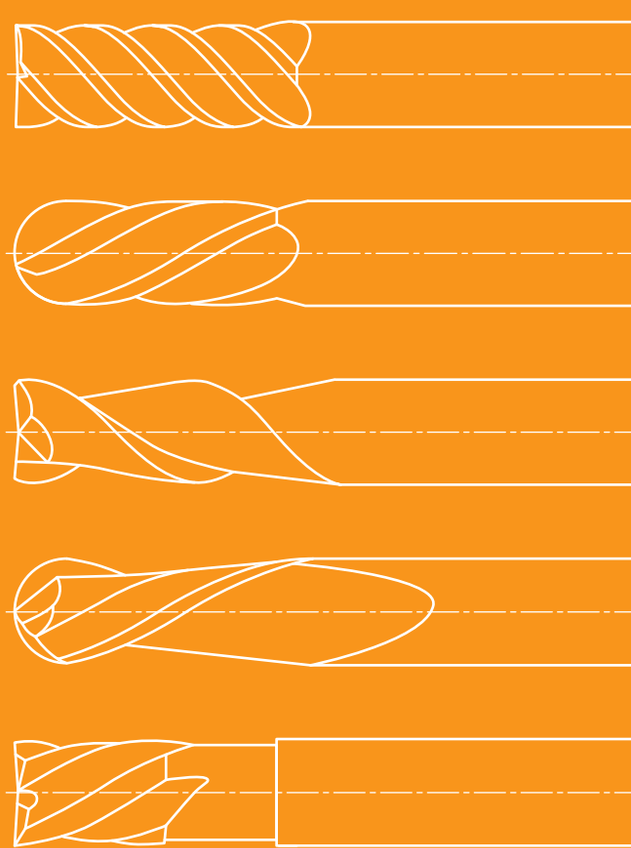


Показываем реальную эффективность обработки. Формируем склад под нужды клиента для максимально оперативной доставки партий инструмента



Готово. Теперь вы тратите меньше ресурсов на обработку детали и зарабатываете больше

МОНОЛИТНЫЕ КОНЦЕВЫЕ ФРЕЗЫ



Система обозначений монолитных фрез

G22 D020 C 04 - R02

Серия и область применения	
M	Нержавеющие стали и жаропрочные сплавы
G	Общее применение
N	Цветные сплавы

Диаметр рабочей части (мм)
2,0

Тип хвостовик	
C	Цилиндрический

Диаметр хвостовика (мм)
4,0

Специальность	
R	Угловой радиус
L	Удлиненный хвостовик

Система обозначения монолитных фрез для обработки закаленной стали

H502 F 120 73 - 6 C 12 R02

Серия и область применения	
H	Закаленные стали

Форма торцевой поверхности	
F	Плоская
R	Радиусная
E	С обниженным хвостовиком

Диаметр рабочей части (мм)
12,0

Общая длина (мм)
73

Количество зубьев

Тип хвостовик	
C	Цилиндрический

Диаметр хвостовика (мм)
12,0

Специальность	
R	Угловой радиус
L	Удлиненный хвостовик

VHM — Твёрдый сплав

90° — Острый торец

R — Торец с радиусом

R — Сферический торец

Для боковых подач

Для боковых подач и врезания под углом

Для боковых подач, врезания под углом и сверления

Цилиндрический хвостик DIN 6535-HA

TiAlN — Покрытие TiAlN

AlCrN — Покрытие AlCrN

Без покрытия

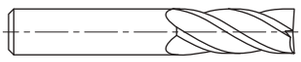
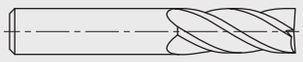
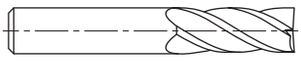
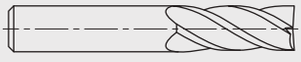
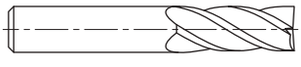
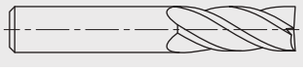
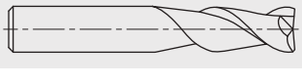
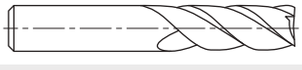
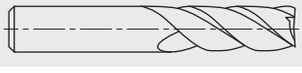
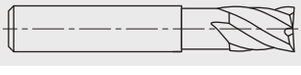
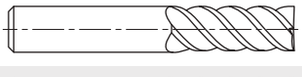
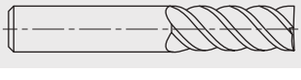
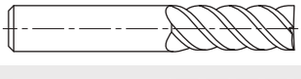
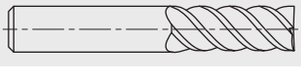
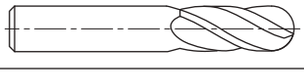
Z = 2 — Количество зубьев

≤45 HRC — Твердость обрабатываемого материала

Наружный подвод СОЖ

35° — Постоянный угол спиральной канавки

Обзор концевых фрез

Серия	Форма	Стр.	Диапазон диаметров	Кромка	Число зубьев	Угол спирали	Обрабатываемый материал					
							P	M	K	N	S	H
G3		9	1-20	90°	Z = 4	45°	●	●	●			
G3L		10	4-20	90°	Z = 4	45°	●	●	●			
G22		11	2-12	R	Z = 4	45°	●	●	●			
G22L		12	4-12	R	Z = 4	45°	●	●	●			
G12		13	1-12	R	Z = 2	35°	●	●	●			
G12L		14	4-12	R	Z = 2	35°	●	●	●			
M11		21	1-16	90°	Z = 4	45°	○	●			●	
M13		22	1-12	R	Z = 4	45°	○	●			●	
M31		23	1-16	R	Z = 2	35°	○	●			●	
N92		30	1-12	90°	Z = 2	45°				●	○	
N93		31	1-20	90°	Z = 3	45°				●	○	
N93L		32	6-20	90°	Z = 3	45°				●	○	
N95		33	1-12	R	Z = 2	35°				●	○	
H501		37	4-16	R	Z = 4-6	45°	○					●
H502		38	2-20	R	Z = 4-6	45°	○					●
H503		39	2-20	R	Z = 4-6	45°	○					●
H508		40	6-16	90°	Z = 6-16	30°						●
H542		41	3-20	R	Z = 6	45°	○		○			●
H572		42	2-20	R	Z = 4	30°	○					●

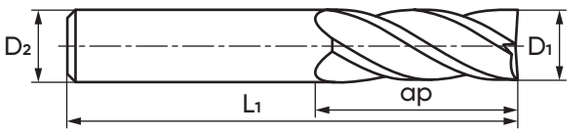
● - Основное применение ○ - Возможное применение

Серия G3

P M K

VHM | 90° | TiAlN | Z = 4 | ≤45 HRC | 45°





Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	Z
G3D010C04	1	2,5	50	4	4
G3D015C04	1,5	4	50	4	4
G3D020C04	2	5	50	4	4
G3D025C04	2,5	6	50	4	4
G3D030C04	3	8	50	4	4
G3D040C04	4	10	50	4	4
G3D050C06	5	13	50	6	4
G3D060C06	6	15	50	6	4
G3D080C08	8	20	60	8	4
G3D100C10	10	25	75	10	4
G3D120C12	12	30	75	12	4
G3D160C16	16	45	100	16	4
G3D200C20	20	45	100	20	4

Режимы резания стр. 15

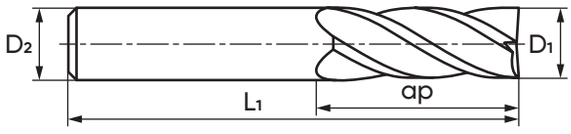
Концевые фрезы универсального применения

Серия G3L

P M K

VHM | 90° | TiAlN | Z = 4 | ≤45 HRC | 45°





Наименование	D_1, мм	ap, мм	L_1, мм	D_2, мм	Z
G3LD040C04	4	15	75	4	4
G3LD060C06	6	25	75	6	4
G3LD060C06L	6	25	100	6	4
G3LD080C08	8	32	75	8	4
G3LD080C08L	8	32	100	8	4
G3LD100C10	10	40	100	10	4
G3LD100C10L	10	45	150	10	4
G3LD120C12	12	45	100	12	4
G3LD120C12L	12	50	150	12	4
G3LD160C16	16	65	150	16	4
G3LD200C20	20	80	150	20	4

Режимы резания стр. 15

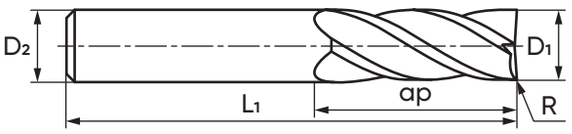
Пример заказа: G3LD040C04

Серия G22

P M K

VHM | R | TiAlN | Z = 4 | ≤45 HRC | 45°





Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	Z	R
G22D020C04-R02	2	5	50	4	4	0,2
G22D030C04-R02	3	8	50	4	4	0,2
G22D030C04-R03	3	8	50	4	4	0,3
G22D030C04-R05	3	8	50	4	4	0,5
G22D040C04-R02	4	10	50	4	4	0,2
G22D040C04-R03	4	10	50	4	4	0,3
G22D040C04-R05	4	10	50	4	4	0,5
G22D060C06-R05	6	15	50	6	4	0,5
G22D060C06-R1	6	15	50	6	4	1
G22D080C08-R05	8	20	60	8	4	0,5
G22D080C08-R1	8	20	60	8	4	1
G22D100C10-R05	10	25	75	10	4	0,5
G22D100C10-R1	10	25	75	10	4	1
G22D120C12-R05	12	30	75	12	4	0,5
G22D120C12-R1	12	30	75	12	4	1

Режимы резания стр. 15

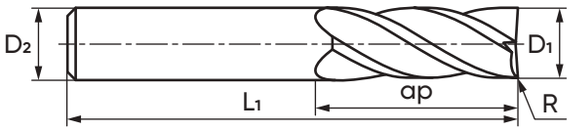
Пример заказа: G22D020C04-R02

Серия G22L, удлиненные

P M K

VHM | R | TiAlN | Z = 4 | ≤45 HRC | 45°





Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	Z	R
G22LD040C04-R05	4	10	75	4	4	0,5
G22LD060C06-R05	6	15	75	6	4	0,5
G22LD060C06-R1	6	15	75	6	4	1
G22LD060C06L-R05	6	18	100	6	4	0,5
G22LD060C06L-R1	6	18	100	6	4	1
G22LD080C08-R05	8	16	75	8	4	0,5
G22LD080C08-R1	8	16	75	8	4	1
G22LD080C08L-R05	8	25	100	8	4	0,5
G22LD080C08L-R1	8	25	100	8	4	1
G22LD100C10-R05	10	35	100	10	4	0,5
G22LD100C10-R1	10	35	100	10	4	1
G22LD120C12-R05	12	42	100	12	4	0,5
G22LD120C12-R1	12	42	100	12	4	1

Режимы резания стр. 15

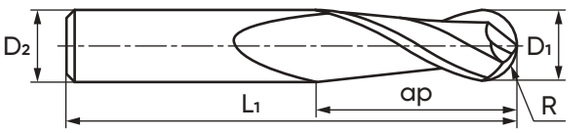
Пример заказа: G22LD040C04-R05

Серия G12

P M K

VHM | R | TiAlN | Z = 2 | ≤45 HRC | 35°





Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	Z	R
G12D010C04	1	2	50	4	2	0,5
G12D020C04	2	4	50	4	2	1
G12D030C04	3	6	50	4	2	1,5
G12D040C04	4	8	50	4	2	2
G12D050C06	5	10	50	6	2	2,5
G12D060C06	6	12	50	6	2	3
G12D080C08	8	16	60	8	2	4
G12D100C10	10	20	75	10	2	5
G12D120C12	12	24	75	12	2	6

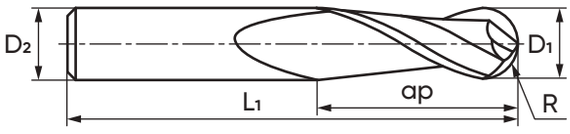
Режимы резания стр. 19

G12L, удлиненные

P M K

VHM | R | TiAlN | Z = 2 | ≤45 HRC | 35°





Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	Z	R
G12LD040C04	4	8	75	4	2	2
G12LD050C06	5	10	75	6	2	2,5
G12LD060C06	6	12	75	6	2	3
G12LD080C08	8	14	75	8	2	4
G12LD080C08L	8	14	100	8	2	4
G12LD100C10	10	18	100	10	2	5
G12LD120C12	12	22	100	12	2	6

Режимы резания стр. 19

Пример заказа: G12LD040C04

Режимы резания

G3, G3L, G22, G22L, общая обработка

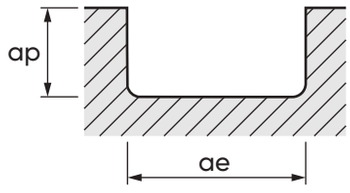
ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин		Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
P	P1 Конструкционная сталь	120	180-270	Fz min-max	0.02 - 0.05	0.03 - 0.07	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	P2 Низколегированная сталь	270	160-220								
	P3 Легированная сталь	250	140-180								
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	130-180								
	P5 Высоколегированная сталь	240	130-180								
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	70-120								
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	80-160	Fz min-max	0.02 - 0.05	0.03 - 0.07	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	60-150								
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	60-120								
K	K1 Ковкий чугун, Высокопрочный чугун	230	140-240	Fz min-max	0.02 - 0.05	0.03 - 0.07	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	K2 Серый чугун	180	130-240								
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	120-240								

Режимы резания

G3, G3L, G22, G22L, обработка пазов

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин	ap		Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
P	P1 Конструкционная сталь	120	180-270	1-2D	Fz min - max	0.01 - 0.04	0.02 - 0.05	0.02 - 0.07	0.03 - 0.08	0.04 - 0.09	0.05 - 0.11	0.05 - 0.11
	P2 Низколегированная сталь	270	160-220									
	P3 Легированная сталь	250	140-180									
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	130-180	0.5-1D								
	P5 Высоколегированная сталь	240	130-180	1-2D								
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	70-120	0.5-1D								
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	80-160	0.8-1.5D	Fz min - max	0.01 - 0.04	0.02 - 0.05	0.02 - 0.07	0.03 - 0.08	0.04 - 0.09	0.05 - 0.11	0.05 - 0.11
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	60-150									
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	60-120									
K	K1 Ковкий чугун, Высокопрочный чугун	230	140-240	0.8-1.5D	Fz min - max	0.01 - 0.04	0.02 - 0.05	0.02 - 0.07	0.03 - 0.08	0.04 - 0.09	0.05 - 0.11	0.05 - 0.11
	K2 Серый чугун	180	130-240									
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	120-240									

При фрезеровании в полный паз не использовать цанговые патроны типа ER. Также нужно обратить внимание на жесткость крепления детали и жесткость самого станка.



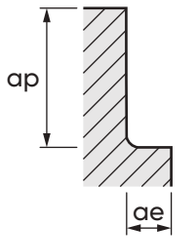
Для данной операции подходят:
- термопатроны;
- силовые патроны (цанговые патроны с повышенным усилием зажатия фрезы);
- гидропластовые патроны.

Режимы резания

G3, G3L, G22, G22L, обработка уступа получистовая

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин		Процент перекрытия ae					
					Ø4			Ø6		
					5%	10%	20%	5%	10%	20%
P	P1 Конструкционная сталь	120	180-270	Fz min - max	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09	0.025 - 0.064	0.045 - 0.16	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09
	P2 Низколегированная сталь	270	160-220							
	P3 Легированная сталь	250	140-180							
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	130-180							
	P5 Высоколегированная сталь	240	130-180							
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	70-120							
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	80-160	Fz min - max	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09	0.025 - 0.064	0.045 - 0.16	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	60-150							
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	60-120							
K	K1 Ковкий чугун, Высокопрочный чугун	230	140-240	Fz min - max	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09	0.025 - 0.064	0.045 - 0.16	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09
	K2 Серый чугун	180	130-240							
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	120-240							

При получистовой обработке с шириной перекрытия ae 5 - 10% для групп материалов «P1-4», «M1-2» диаметры инструмента – от 8 до 22 мм. Рекомендуется производить фрезеровку на всю длину режущей части при условии использования следующих патронов:
- термопатроны;
- силовые патроны (цанговые патроны с повышенным усилием зажатия фрезы);
- гидропластовые патроны.



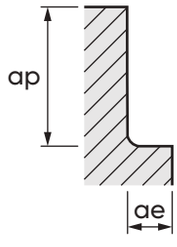
Для фрезеровки жаропрочных сплавов и титана - глубина фрезерования 1D и ширина ae - не более 25% от диаметра.

Для высоколегированных, легированных, закаленных - отпущенных и аустенитных нержавеющих сталей глубина фрезерования 1.5D и ширина ae - не более 40% от диаметра.

G3, G3L, G22, G22L , обработка уступа получистовая

Группы	Процент перекрытия ae														
	Ø8			Ø10			Ø12			Ø16			Ø20		
	5%	10%	20%	5%	10%	20%	5%	10%	20%	5%	10%	20%	5%	10%	20%
P1	0.065 - 0.2	0.05 - 0.15	0.04 - 0.12	0.072 - 0.25	0.05 - 0.17	0.04 - 0.13	0.075 - 0.23	0.05 - 0.18	0.04 - 0.12	0.12 - 0.3	0.08 - 0.17	0.04 - 0.12	0.12 - 0.39	0.09 - 0.28	0.06 - 0.13
P2															
P3															
P4															
P5															
P6															
M1	0.065 - 0.2	0.05 - 0.15	0.04 - 0.12	0.072 - 0.25	0.05 - 0.17	0.04 - 0.13	0.075 - 0.23	0.05 - 0.18	0.04 - 0.12	0.12 - 0.3	0.08 - 0.17	0.04 - 0.12	0.12 - 0.39	0.09 - 0.28	0.06 - 0.13
M2															
M3															
K1	0.065 - 0.2	0.05 - 0.15	0.04 - 0.12	0.072 - 0.25	0.05 - 0.17	0.04 - 0.13	0.075 - 0.23	0.05 - 0.18	0.04 - 0.12	0.12 - 0.3	0.08 - 0.17	0.04 - 0.12	0.12 - 0.39	0.09 - 0.28	0.06 - 0.13
K2															
K3															
S1	0.065 - 0.2	0.05 - 0.15	0.04 - 0.12	0.072 - 0.25	0.05 - 0.17	0.04 - 0.13	0.075 - 0.23	0.05 - 0.18	0.04 - 0.12	0.12 - 0.3	0.08 - 0.17	0.04 - 0.12	0.12 - 0.39	0.09 - 0.28	0.06 - 0.13
S2															
S3															
S4															

При получистовой обработке с шириной перекрытия ae 5 - 10% для групп материалов «P1-4», «M1-2» диаметры инструмента – от 8 до 22 мм. Рекомендуется производить фрезеровку на всю длину режущей части при условии использования следующих патронов:
- термопатроны;
- силовые патроны (цанговые патроны с повышенным усилием зажатия фрезы);
- гидропластовые патроны.



Для фрезеровки жаропрочных сплавов и титана - глубина фрезерования 1D и ширина ae - не более 25% от диаметра.

Для высоколегированных, легированных, закаленных - отпущенных и аустенитных нержавеющих сталей глубина фрезерования 1.5D и ширина ae - не более 40% от диаметра.

Режимы резания

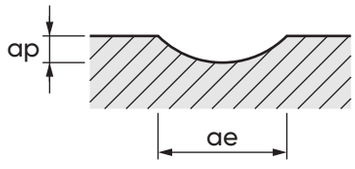
G12, G12L, общая обработка

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин		Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
P	P1 Конструкционная сталь	120	180-270	Fz min-max	0.02 - 0.05	0.03 - 0.07	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	P2 Низколегированная сталь	270	160-220								
	P3 Легированная сталь	250	140-180								
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	130-180								
	P5 Высоколегированная сталь	240	130-180								
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	70-120								
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	80-160	Fz min-max	0.02 - 0.05	0.03 - 0.07	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	60-150								
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	60-120								
K	K1 Ковкий чугун, Высокопрочный чугун	230	140-240	Fz min-max	0.02 - 0.05	0.03 - 0.07	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	K2 Серый чугун	180	130-240								
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	120-240								

G12, G12L, черновая профильная обработка

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин	ae	ap	Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
P	P1 Конструкционная сталь	120	160	0.5D	1D	0.027	0.04	0.06	0.065	0.07	0.075	0.09
	P2 Низколегированная сталь	270	160									
	P3 Легированная сталь	250	160									
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	70			0.019	0.028	0.042	0.045	0.049	0.052	0.063
	P5 Высоколегированная сталь	240	120			0.027	0.04	0.06	0.065	0.07	0.075	0.09
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	70			0.019	0.028	0.042	0.045	0.049	0.052	0.063
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	85	0.5D	1D	0.02	0.041	0.045	0.05	0.055	0.06	0.065
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	77			0.02	0.041	0.045	0.05	0.055	0.06	0.065
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	77			0.015	0.03	0.04	0.045	0.05	0.055	0.058
K	K1 Ковкий чугун, Высокопрочный чугун	230	119	0.5D	1D	0.033	0.05	0.074	0.081	0.087	0.093	0.112
	K2 Серый чугун	180	119									
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	119									

При фрезеровании в полный паз не использовать цанговые патроны типа ER. Также нужно обратить внимание на жесткость крепления детали и жесткость самого станка.



Для данной операции подходят:
- термопатроны;
- силовые патроны (цанговые патроны с повышенным усилием зажатия фрезы);
- гидропластовые патроны.

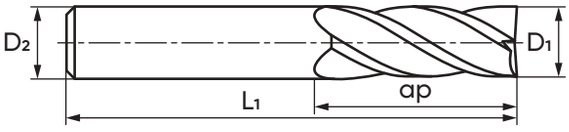
Концевые фрезы для обработки нержавеющих сталей и жаропрочных сплавов

Серия M11

S M

VHM | 90° | AlCrN | Z = 4 | ≤45 HRC | 45°





Наименование	D_1, мм	ap, мм	L_1, мм	D_2, мм	Z
M11D010C04	1	3	50	4	4
M11D015C04	1,5	4,5	50	4	4
M11D020C04	2	6	50	4	4
M11D025C04	2,5	7	50	4	4
M11D030C04	3	8	50	4	4
M11D040C04	4	11	50	4	4
M11D050C06	5	13	50	6	4
M11D060C06	6	15	50	6	4
M11D080C08	8	20	60	8	4
M11D100C10	10	25	75	10	4
M11D120C12	12	30	75	12	4
M11D160C16	16	40	100	16	4

Режимы резания стр. 24

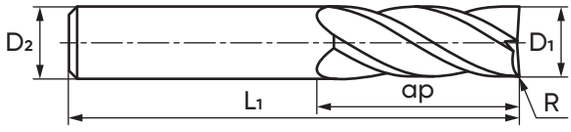
Концевые фрезы для обработки нержавеющих сталей и жаропрочных сплавов

Серия M13

S M

VHM | R | AlCrN | Z = 4 | ≤45 HRC | 45°





Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	Z	R
M13D010C04-R01	1	3	50	4	4	0,1
M13D020C04-R02	2	5	50	4	4	0,2
M13D030C04-R02	3	8	50	4	4	0,2
M13D030C04-R05	3	8	50	4	4	0,5
M13D040C04-R02	4	10	50	4	4	0,2
M13D040C04-R05	4	10	50	4	4	0,5
M13D040C06-R05	4	10	50	6	4	0,5
M13D060C06-R02	6	15	50	6	4	0,2
M13D060C06-R05	6	15	50	6	4	0,5
M13D060C06-R15	6	20	50	6	4	1,5
M13D080C08-R05	8	20	60	8	4	0,5
M13D080C08-R1	8	20	60	8	4	1
M13D100C10-R05	10	25	75	10	4	0,5
M13D100C10-R1	10	25	75	10	4	1
M13D120C12-R05	12	30	75	12	4	0,5
M13D120C12-R1	12	30	75	12	4	1

Режимы резания стр. 24

Пример заказа: M13D010C04-R01

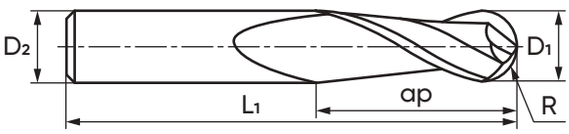
Концевые фрезы для обработки нержавеющих сталей и жаропрочных сплавов

Серия M31

S M

VHM R AlCrN Z = 2 ≤45 HRC 35°





Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	Z	R
M31D010C04	1	2	50	4	2	0,5
M31D015C04	1,5	3	50	4	3	0,75
M31D020C04	2	4	50	4	4	1
M31D025C04	2,5	5	50	4	5	1,25
M31D030C04	3	6	50	4	6	1,5
M31D040C04	4	8	50	4	7	2
M31D030C06	3	6	50	6	8	1,5
M31D040C06	4	8	50	6	9	2
M31D050C06	5	10	50	6	10	2,5
M31D060C06	6	12	50	6	11	3
M31D080C08	8	14	60	8	12	4
M31D100C10	10	18	75	10	13	5
M31D120C12	12	22	75	12	14	6
M31D160C16	16	32	100	16	15	8

Режимы резания стр. 28

Режимы резания

M11, M13, общая обработка

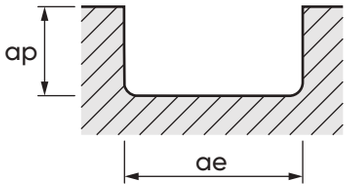
ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин		Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
P	P1 Конструкционная сталь	120	180-270	Fz min-max	0.02 - 0.05	0.03 - 0.07	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	P2 Низколегированная сталь	270	160-220								
	P3 Легированная сталь	250	140-180								
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	130-180								
	P5 Высоколегированная сталь	240	130-180								
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	70-120								
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	80-160	Fz min-max	0.02 - 0.05	0.03 - 0.07	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	60-150								
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	60-120								
S	S1 Жаропрочные сплавы на основе железа		20-40	Fz min-max	0.02 - 0.05	0.03 - 0.07	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	S2 Жаропрочные сплавы на основе никеля	350	20-30								
	S3 Титан и титановые сплавы	110	30-80								
	S4 Титан и титановые сплавы Alpha+beta сплавы	310	30-80								

Режимы резания

M11, M13, обработка пазов

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин	ap		Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
P	P1 Конструкционная сталь	120	180-270	1-2D	Fz min - max	0.01 - 0.04	0.02 - 0.05	0.02 - 0.07	0.03 - 0.08	0.04 - 0.09	0.05 - 0.11	0.05 - 0.11
	P2 Низколегированная сталь	270	160-220									
	P3 Легированная сталь	250	140-180									
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	130-180	0.5-1D								
	P5 Высоколегированная сталь	240	130-180	1-2D								
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	70-120	0.5-1D								
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	80-160	0.8-1.5D	Fz min - max	0.01 - 0.04	0.02 - 0.05	0.02 - 0.07	0.03 - 0.08	0.04 - 0.09	0.05 - 0.11	0.05 - 0.11
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	60-150									
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	60-120									
S	S1 Жаропрочные сплавы на основе железа	200	20-40	0.5-0.8D	Fz min - max	0.01 - 0.04	0.02 - 0.05	0.02 - 0.07	0.03 - 0.08	0.04 - 0.09	0.05 - 0.11	0.05 - 0.11
	S2 Жаропрочные сплавы на основе никеля	350	20-30									
	S3 Титан и титановые сплавы	110	30-80									
	S4 Титан и титановые сплавы Alpha+beta сплавы	310	30-80									

При фрезеровании в полный паз не использовать цанговые патроны типа ER. Также нужно обратить внимание на жесткость крепления детали и жесткость самого станка.

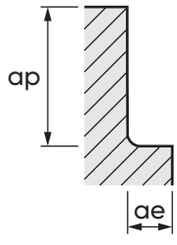


Для данной операции подходят:
- термопатроны;
- силовые патроны (цанговые патроны с повышенным усилием зажатия фрезы);
- гидропластовые патроны.

M11, M13, обработка уступа получистовая

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин		Процент перекрытия ae					
					Ø4			Ø6		
					5%	10%	20%	5%	10%	20%
P	P1 Конструкционная сталь	120	180-270	Fz min - max	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09	0.025 - 0.064	0.045 - 0.16	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09
	P2 Низколегированная сталь	270	160-220							
	P3 Легированная сталь	250	140-180							
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	130-180							
	P5 Высоколегированная сталь	240	130-180							
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	70-120							
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	80-160	Fz min - max	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09	0.025 - 0.064	0.045 - 0.16	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	60-150							
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	60-120							
S	S1 Жаропрочные сплавы на основе железа	200	20-40	Fz min - max	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09	0.025 - 0.064	0.045 - 0.16	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09
	S2 Жаропрочные сплавы на основе никеля	350	20-30							
	S3 Титан и титановые сплавы	110	30-80							
	S4 Титан и титановые сплавы Alpha+beta сплавы	310	30-80							

При получистовой обработке с шириной перекрытия ae 5 - 10% для групп материалов «P1-4», «M1-2» диаметры инструмента – от 8 до 22 мм. Рекомендуется производить фрезеровку на всю длину режущей части при условии использования следующих патронов:
• термопатроны;
• силовые патроны (цанговые патроны с повышенным усилием зажатия фрезы);
• гидропластовые патроны.



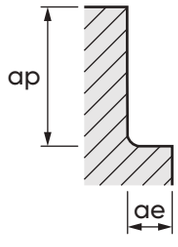
Для фрезеровки жаропрочных сплавов и титана - глубина фрезерования 1D и ширина ae - не более 25% от диаметра.

Для высоколегированных, легированных, закаленных - отпущенных и аустенитных нержавеющих сталей глубина фрезерования 1.5D и ширина ae - не более 40% от диаметра.

M11, M13, обработка уступа получистовая

Группы	Процент перекрытия ae														
	Ø8			Ø10			Ø12			Ø16			Ø20		
	5%	10%	20%	5%	10%	20%	5%	10%	20%	5%	10%	20%	5%	10%	20%
P1	0.065 - 0.2	0.05 - 0.15	0.04 - 0.12	0.072 - 0.25	0.05 - 0.17	0.04 - 0.13	0.075 - 0.23	0.05 - 0.18	0.04 - 0.12	0.12 - 0.3	0.08 - 0.17	0.04 - 0.12	0.12 - 0.39	0.09 - 0.28	0.06 - 0.13
P2															
P3															
P4															
P5															
P6															
M1	0.065 - 0.2	0.05 - 0.15	0.04 - 0.12	0.072 - 0.25	0.05 - 0.17	0.04 - 0.13	0.075 - 0.23	0.05 - 0.18	0.04 - 0.12	0.12 - 0.3	0.08 - 0.17	0.04 - 0.12	0.12 - 0.39	0.09 - 0.28	0.06 - 0.13
M2															
M3															
K1	0.065 - 0.2	0.05 - 0.15	0.04 - 0.12	0.072 - 0.25	0.05 - 0.17	0.04 - 0.13	0.075 - 0.23	0.05 - 0.18	0.04 - 0.12	0.12 - 0.3	0.08 - 0.17	0.04 - 0.12	0.12 - 0.39	0.09 - 0.28	0.06 - 0.13
K2															
K3															
S1	0.065 - 0.2	0.05 - 0.15	0.04 - 0.12	0.072 - 0.25	0.05 - 0.17	0.04 - 0.13	0.075 - 0.23	0.05 - 0.18	0.04 - 0.12	0.12 - 0.3	0.08 - 0.17	0.04 - 0.12	0.12 - 0.39	0.09 - 0.28	0.06 - 0.13
S2															
S3															
S4															

При получистовой обработке с шириной перекрытия ae 5 - 10% для групп материалов «P1-4», «M1-2» диаметры инструмента – от 8 до 22 мм. Рекомендуется производить фрезеровку на всю длину режущей части при условии использования следующих патронов:
- термопатроны;
- силовые патроны (цанговые патроны с повышенным усилием зажатия фрезы);
- гидропластовые патроны.



Для фрезеровки жаропрочных сплавов и титана - глубина фрезерования 1D и ширина ae - не более 25% от диаметра.

Для высоколегированных, легированных, закаленных-отпущенных и аустенитных нержавеющих сталей глубина фрезерования 1.5D и ширина ae - не более 40% от диаметра.

Режимы резания

M31, общая обработка

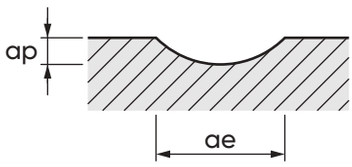
ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин		Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
P	P1 Конструкционная сталь	120	180-270	Fz min-max	0.02 - 0.05	0.03 - 0.07	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	P2 Низколегированная сталь	270	160-220								
	P3 Легированная сталь	250	140-180								
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	130-180								
	P5 Высоколегированная сталь	240	130-180								
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	70-120								
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	80-160	Fz min-max	0.02 - 0.05	0.03 - 0.07	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	60-150								
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	60-120								
S	S1 Жаропрочные сплавы на основе железа	200	20-40	Fz min-max	0.02 - 0.05	0.03 - 0.07	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	S2 Жаропрочные сплавы на основе никеля	350	20-30								
	S3 Титан и титановые сплавы	110	30-80								
	S4 Титан и титановые сплавы Alpha+beta сплавы	310	30-80								

Режимы резания

M31, черновая профильная обработка

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин	ae	ap	Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
P	P1 Конструкционная сталь	120	170	0.5D	1D	-	0.04	0.06	-	0.07	0.075	0.09
	P2 Низколегированная сталь	270	170									
	P3 Легированная сталь	250	170									
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	80			-	0.028	0.042	-	0.049	0.052	0.063
	P5 Высоколегированная сталь	240	130			-	0.04	0.06	-	0.07	0.075	0.09
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	80			-	0.028	0.042	-	0.049	0.052	0.063
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	90	0.5D	1D	-	0.041	0.045	-	0.055	0.06	0.065
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	95			-	0.041	0.045	-	0.055	0.06	0.065
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	95			-	0.03	0.04	-	0.05	0.055	0.058
S	S1 Жаропрочные сплавы на основе железа	200	25	0.2D	0.3D	-	0.028	0.031	-	0.038	0.042	0.045
	S2 Жаропрочные сплавы на основе никеля	350	25									
	S3 Титан и титановые сплавы	110	50	0.5D	0.3D	-	0.037	0.04	-	0.049	0.054	0.058
	S4 Титан и титановые сплавы Alpha+beta сплавы	310	50									

При фрезеровании в полный паз не использовать цанговые патроны типа ER. Также нужно обратить внимание на жесткость крепления детали и жесткость самого станка.

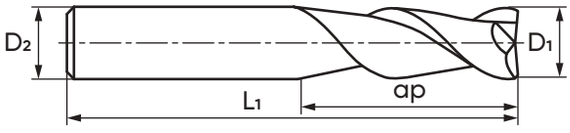


Для данной операции подходят:
- термопатроны;
- силовые патроны (цанговые патроны с повышенным усилием зажатия фрезы);
- гидропластовые патроны.

Серия N92

N





Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	Z
N92D010C04	1	3	50	4	2
N92D015C04	1,5	4,5	50	4	2
N92D020C04	2	6	50	4	2
N92D025C04	2,5	7	50	4	2
N92D030C04	3	9	50	4	2
N92D040C04	4	10	50	4	2
N92D050C06	5	12	50	6	2
N92D060C06	6	15	50	6	2
N92D080C08	8	20	60	8	2
N92D100C10	10	25	75	10	2
N92D120C12	12	30	75	12	2

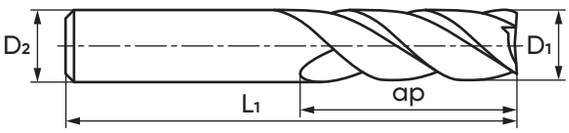
Режимы резания стр. 34

Пример заказа: N92D010C04

Серия N93

N





Наименование	D_1, мм	ap, мм	L_1, мм	D_2, мм	Z
N93D010C04	1	3	50	4	3
N93D015C04	1,5	4,5	50	4	3
N93D020C04	2	6	50	4	3
N93D030C04	3	9	50	4	3
N93D040C04	4	12	50	4	3
N93D030C06	3	9	50	6	3
N93D040C06	4	11	50	6	3
N93D050C06	5	13	50	6	3
N93D060C06	6	15	50	6	3
N93D080C08	8	20	60	8	3
N93D100C10	10	25	75	10	3
N93D120C12	12	30	75	12	3
N93D160C16	16	40	100	16	3
N93D200C20	20	50	100	20	3

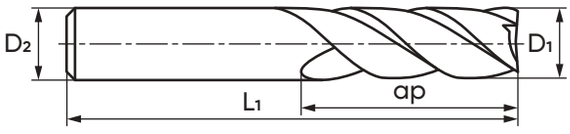
Режимы резания стр. 34

Пример заказа: N93D010C04

Серия N93L, удлиненные

N





Наименование	D_1, мм	ap, мм	L_1, мм	D_2, мм	Z
N93LD060C06	6	30	100	6	3
N93LD080C08	8	35	100	8	3
N93LD100C10	10	40	100	10	3
N93LD120C12	12	45	100	12	3
N93LD160C16	16	68	150	16	3
N93LD200C20	20	80	150	20	3

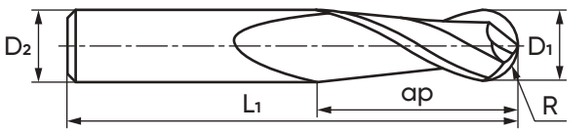
Режимы резания стр. 34

Пример заказа: N93LD060C06

Серия N95

N





Наименование	D_1, мм	ap, мм	L_1, мм	D_2, мм	Z	R, мм
N95010C04	1	2	50	4	2	0,5
N95015C04	1,5	3	50	4	2	0,75
N95020C04	2	4	50	4	2	1
N95030C04	3	6	50	4	2	1,5
N95040C04	4	8	50	4	2	2
N95050C06	5	10	50	6	2	2,5
N95060C06	6	12	50	6	2	3
N95080C08	8	14	60	8	2	4
N95100C10	10	18	75	10	2	5
N95120C12	12	22	75	12	2	6

Режимы резания стр. 36

Пример заказа: N95010C04

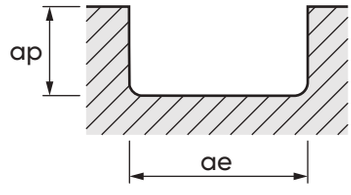
Режимы резания

N92, N93, N93L, общая обработка

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин		Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
S	S3 Титан и титановые сплавы	110	30-50	Fz min-max	0.01 - 0.05	0.02 - 0.06	0.02 - 0.08	0.03 - 0.09	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	S4 Титан и титановые сплавы Alpha+beta сплавы	310	30-50								
N	N1 Деформирумые алюминиевые сплавы	60-100	700-900	Fz min - max	0.01 - 0.05	0.02 - 0.06	0.02 - 0.08	0.03 - 0.9	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	N2 Литейные алюминиевые сплавы. <12% Si	75-90	750-900								
	N3 Литейные алюминиевые сплавы. >12% Si	90-130	400-450								
	N4 Свинцовая бронза, латунь, медные сплавы	90-110	500-550								
	N5 Электролитная медь	100	350-380								

N92, N93, N93L, обработка пазов

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин	ap	Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
S	S3 Титан и титановые сплавы	110	30-50	Fz min-max	0.01 - 0.05	0.02 - 0.06	0.02 - 0.08	0.03 - 0.9	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	S4 Титан и титановые сплавы Alpha+beta сплавы	310	30-50								
N	N1 Деформирумые алюминиевые сплавы	60-100	700-900	Fz min - max	0.01 - 0.04	0.02 - 0.05	0.02 - 0.07	0.03 - 0.08	0.04 - 0.09	0.05 - 0.1	0.05 - 0.11
	N2 Литейные алюминиевые сплавы. <12% Si.	75-90	750-900								
	N3 Литейные алюминиевые сплавы. >12% Si.	90-130	400-450								
	N4 Свинцовая бронза, латунь, медные сплавы	90-110	500-550								
	N5 Электролитная медь	100	350-380								



Режимы резания

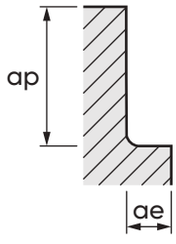
N92, N93, N93L, обработка уступа получистовая

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин		Процент перекрытия ae					
					Ø4			Ø6		
					5%	10%	20%	5%	10%	20%
S	S3 Титан и титановые сплавы	110	30-50	Fz min-max	0.03 - 0.09	0.02 - 0.07	0.012 - 0.05	0.045 - 0.12	0.035 - 0.08	0.025 - 0.065
	S4 Титан и титановые сплавы Alpha+beta сплавы	310	30-50							
N	N1 Деформирумые алюминиевые сплавы	60-100	700-900	Fz min - max	0.03 - 0.09	0.02 - 0.07	0.012 - 0.05	0.045 - 0.12	0.035 - 0.08	0.025 - 0.065
	N2 Литейные алюминиевые сплавы. <12% Si	75-90	750-900							
	N3 Литейные алюминиевые сплавы. >12% Si	90-130	400-450							
	N4 Свинцовая бронза, латунь, медные сплавы	90-110	500-550							
	N5 Электролитная медь	100	350-380							

Группы	Процент перекрытия ae														
	Ø8			Ø10			Ø12			Ø16			Ø20		
	5%	10%	20%	5%	10%	20%	5%	10%	20%	5%	10%	20%	5%	10%	20%
S3	0.05 - 0.16	0.038 - 0.13	0.025 - 0.098	0.06 - 0.17	0.05 - 0.13	0.036 - 0.1	0.094 - 0.25	0.07 - 0.18	0.05 - 0.14	0.095 - 0.25	0.07 - 0.19	0.05 - 0.14	0.095 - 0.25	0.07 - 0.19	0.05 - 0.14
S4															
N1	0.05 - 0.16	0.038 - 0.13	0.025 - 0.098	0.06 - 0.17	0.05 - 0.13	0.036 - 0.1	0.094 - 0.25	0.07 - 0.18	0.05 - 0.14	0.095 - 0.25	0.07 - 0.19	0.05 - 0.14	0.095 - 0.25	0.07 - 0.19	0.05 - 0.14
N2															
N3															
N4															
N5															

При получистовой обработке с шириной перекрытия ae 5 - 10% для групп материалов N рекомендуется производить фрезеровку на всю длину режущей части. В остальных случаях глубина ap - 2D.

Для фрезеровки жаропрочных сплавов и титана глубина фрезерования 1D и ширина ae - не более 25% от диаметра.



Режимы резания

N95, общая обработка

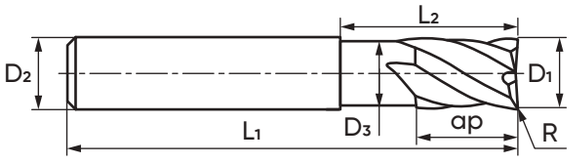
ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин		Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
S	S3 Титан и титановые сплавы	110	30-50	Fz min-max	0.01 - 0.05	0.02 - 0.06	0.02 - 0.08	0.03 - 0.9	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	S4 Титан и титановые сплавы Alpha+beta сплавы	310	30-50								
N	N1 Деформирумые алюминиевые сплавы	60-100	600-800	Fz min - max	0.01 - 0.05	0.02 - 0.06	0.02 - 0.08	0.03 - 0.09	0.04 - 0.11	0.05 - 0.13	0.05 - 0.17
	N2 Литейные алюминиевые сплавы. <12% Si	75-90	600-800								
	N3 Литейные алюминиевые сплавы. >12% Si	90-130	400-450								
	N4 Свинцовая бронза, латунь, медные сплавы	90-110	500-550								
	N5 Электролитная медь	100	350-380								

Концевые фрезы для обработки закалённой стали

Серия H501

H





Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	D3, мм	L2, мм	Z	R
H501E04050-6C04	4	4	50	4	3,9	10	6	
H501E04050-6C04R01	4	4	50	4	3,9	10	6	0,1
H501E05050-6C05	5	5	50	5	4,9	12	6	
H501E05050-6C05R01	5	5	50	5	4,9	12	6	0,1
H501E06060-6C06	6	9	60	6	5,85	14	6	
H501E06060-6C06R015	6	9	60	6	5,85	14	6	0,15
H501E08063-6C08	8	12	63	8	7,85	20	6	
H501E08063-6C08R02	8	12	63	8	7,85	20	6	0,2
H501E10072-6C10	10	15	72	10	9,7	25	6	
H501E10072-6C10R02	10	15	72	10	9,7	25	6	0,2
H501E12073-6C12	12	18	73	12	11,7	30	6	
H501E12073-6C12R02	12	18	73	12	11,7	30	6	0,2
H501E14083-6C14	14	21	83	14	13,5	35	6	
H501E14083-4C14R025	14	21	83	14	13,5	35	4	0,25
H501E16092-6C16	16	24	92	16	15,4	40	6	
H501E16092-6C16R03	16	24	92	16	15,4	40	6	0,3

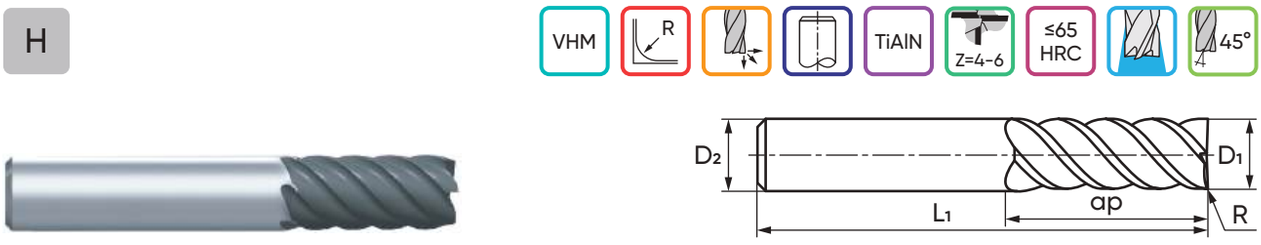
Режимы резания стр. 44

Пример заказа: H501E04050-6C04

Концевые фрезы для обработки закалённой стали

Серия H502

H



Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	Z	R
H502F02050-4C04	2	5	50	4	4	
H502F03050-6C06	3	8	50	6	6	
H502F03050-6C06R01	3	8	50	6	6	0,1
H502F04050-6C06	4	10	50	6	6	
H502F04050-6C06R01	4	10	50	6	6	0,1
H502F05050-6C06	5	12	50	6	6	
H502F05050-6C06R01	5	12	50	6	6	0,1
H502F06060-6C06	6	14	60	6	6	
H502F06060-6C06R015	6	14	60	6	6	0,15
H502F08063-6C08	8	20	63	8	6	
H502F08063-6C08R02	8	20	63	8	6	0,2
H502F10072-6C10	10	23	72	10	6	
H502F10072-6C10R02	10	23	72	10	6	0,2
H502F12073-6C12	12	26	73	12	6	
H502F12073-6C12R02	12	26	73	12	6	0,2
H502F14083-6C14	14	30	83	14	6	
H502F14083-6C14R025	14	30	83	14	6	0,25
H502F16092-6C16	16	35	92	16	6	
H502F16092-6C16R03	16	35	92	16	6	0,3
H502F180100-6C18	18	40	100	18	6	
H502F180100-6C18R035	18	40	100	18	6	0,35
H502F200104-6C20	20	45	104	20	6	
H502F200104-6C20R035	20	45	104	20	6	0,35

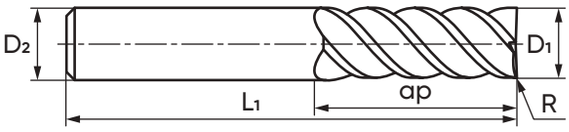
Режимы резания стр. 44

Концевые фрезы для обработки закалённой стали

Серия H503

H





Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	Z	R
H503F02050-4C04	2	8	50	4	4	
H503F03060-6C06	3	12	60	6	6	
H503F03060-6C06R01	3	12	60	6	6	0,1
H503F04060-6C06	4	16	60	6	6	
H503F04060-6C06R01	4	16	60	6	6	0,1
H503F05060-6C06	5	20	60	6	6	
H503F05060-6C06R01	5	20	60	6	6	0,1
H503F06068-6C06	6	24	68	6	6	
H503F06068-6C06R015	6	24	68	6	6	0,15
H503F08075-6C08	8	28	75	8	6	
H503F08075-6C08R02	8	28	75	8	6	0,2
H503F10081-6C10	10	35	81	10	6	
H503F10081-6C10R02	10	35	81	10	6	0,2
H503F12083-6C12	12	36	83	12	6	
H503F12083-6C12R02	12	36	83	12	6	0,2
H503F140100-6C14	14	42	100	14	6	
H503F140100-6C14R025	14	42	100	14	6	0,25
H503F160108-6C16	16	48	108	16	6	
H503F160108-6C16R03	16	48	108	16	6	0,3
H503F180110-6C18	18	54	110	18	6	
H503F180110-6C18R035	18	54	110	18	6	0,35
H503F200126-6C20	20	60	126	20	6	
H503F200126-6C20R035	20	60	126	20	6	0,35

Режимы резания стр. 44

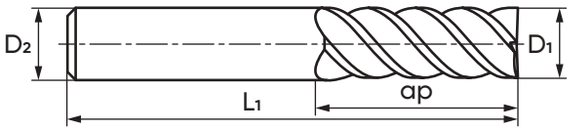
Пример заказа: H503F02050-4C04

Концевые фрезы для обработки закалённой стали

Серия H508

H





Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	Z
H508F06060-6C06	6	13	60	6	6
H508F08063-8C08	8	19	63	8	8
H508F10072-10C10	10	22	72	10	10
H508F12073-12C12	12	26	73	12	12
H508F16092-16C16	16	32	92	16	16

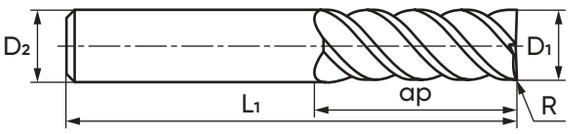
Режимы резания стр. 44

Концевые фрезы для обработки закалённой стали

Серия H542

H





Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	Z	R
H542F03050-6C03R05	3	8	50	3	6	0,5
H542F04050-6C04R05	4	10	50	4	6	0,5
H542F05050-6C05R05	5	12	50	5	6	0,5
H542F06060-6C06R05	6	14	60	6	6	0,5
H542F06060-6C06R1	6	14	60	6	6	1
H542F06060-6C06R15	6	14	60	6	6	1,5
H542F06060-6C06R20	6	14	60	6	6	2
H542F08063-6C08R05	8	20	63	8	6	0,5
H542F08063-6C08R1	8	20	63	8	6	1
H542F08063-6C08R15	8	20	63	8	6	1,5
H542F08063-6C08R20	8	20	63	8	6	2
H542F10072-6C10R05	10	23	72	10	6	0,5
H542F10072-6C10R1	10	23	72	10	6	1
H542F10072-6C10R15	10	23	72	10	6	1,5
H542F10072-6C10R2	10	23	72	10	6	2
H542F10072-6C10R25	10	23	72	10	6	2,5
H542F10072-6C10R3	10	23	72	10	6	3
H542F12073-6C12R1	12	26	73	12	6	1
H542F12073-6C12R15	12	26	73	12	6	1,5
H542F12073-6C12R2	12	26	73	12	6	2
H542F12073-6C12R25	12	26	73	12	6	2,5
H542F12073-6C12R3	12	26	73	12	6	3
H542F16092-6C16R15	16	35	92	16	6	1,5
H542F16092-6C16R25	16	35	92	16	6	2,5
H542F16092-6C16R3	16	35	92	16	6	3
H542F16092-6C16R35	16	35	92	16	6	3,5
H542F200104-6C20R2	20	45	104	20	6	2
H542F200104-6C20R3	20	45	104	20	6	3
H542F200104-6C20R35	20	45	104	20	6	3,5
H542F200104-6C20R4	20	45	104	20	6	4

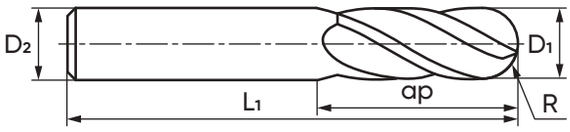
Режимы резания стр. 44

Концевые фрезы для обработки закалённой стали

Серия H572

H





Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	Z	R
H572R02060-4C06	2	6	60	6	4	1
H572R02560-4C06	2,5	7	60	6	4	1,25
H572R03060-4C06	3	8	60	6	4	1,5
H572R03560-4C06	3,5	8	60	6	4	1,75
H572R04060-4C06	4	8	60	6	4	2
H572R05060-4C06	5	12	60	6	4	2,5
H572R05068-4C06	5	12	68	6	4	2,5
H572R050105-4C06	5	12	105	6	4	2,5
H572R06060-4C06	6	12	60	6	4	3
H572R06068-4C06	6	12	68	6	4	3
H572R060105-4C06	6	12	105	6	4	3
H572R07063-4C08	7	14	63	8	4	3,5
H572R07075-4C08	7	14	75	8	4	3,5
H572R070105-4C08	7	14	105	8	4	3,5
H572R08063-4C08	8	14	63	8	4	4
H572R08075-4C08	8	14	75	8	4	4
H572R08105-4C08	8	14	105	8	4	4
H572R09072-4C10	9	18	72	10	4	4,5
H572R09081-4C10	9	18	81	10	4	4,5
H572R090110-4C10	9	18	110	10	4	4,5
H572R090150-4C10	9	18	150	10	4	4,5
H572R10072-4C10	10	18	72	10	4	5
H572R10081-4C10	10	18	81	10	4	5
H572R100110-4C10	10	18	110	10	4	5
H572R100150-4C10	10	18	150	10	4	5
H572R12073-4C12	12	22	73	12	4	6
H572R12083-4C12	12	22	83	12	4	6
H572R120110-4C12	12	22	110	12	4	6
H572R120150-4C12	12	22	150	12	4	6
H572R14083-4C14	14	25	83	14	4	7

Продолжение на следующей странице
Режимы резания стр. 46

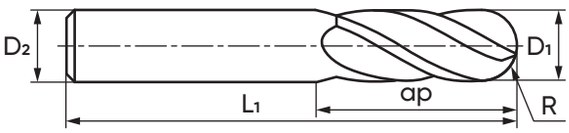
Пример заказа: H572R02060-4C06

Концевые фрезы для обработки закалённой стали

Серия H572

H





Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	Z	R
H572R140100-4C14	14	25	100	14	4	7
H572R140150-4C14	14	25	150	14	4	7
H572R16092-4C16	16	30	92	16	4	8
H572R160108-4C16	16	30	108	16	4	8
H572R160150-4C16	16	30	150	16	4	8
H572R180100-4C18	18	34	100	18	4	9
H572R180110-4C18	18	34	110	18	4	9
H572R180150-4C18	18	34	150	18	4	9
H572R200104-4C20	20	38	104	20	4	10
H572R200126-4C20	20	38	126	20	4	10
H572R200150-4C20	20	38	150	20	4	10

Режимы резания стр. 46

Режимы резания

H501, H502, H503, H508, H542, общая обработка

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин		Ø2-3	Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12-14	Ø16	Ø18-20
P	P3 Легированная сталь	250	120-280	Fz min-max	0.015 - 0.035	0.03 - 0.07	0.03 - 0.07	0.04 - 0.09	0.05 - 0.10	0.06 - 0.11	0.06 - 0.13	0.07 - 0.17
	P4 Легированная сталь закаленная- отпущенная	424	70-200									
	P5 Высоколегированная сталь	240	110-280									
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	70-140									
K	K1 Ковкий чугун, Высокопрочный чугун	230	140-240	Fz min-max	0.015 - 0.035	0.03 - 0.07	0.03 - 0.07	0.04 - 0.09	0.05 - 0.10	0.06 - 0.11	0.06 - 0.13	0.07 - 0.17
	K2 Серый чугун	180	130-240									
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	120-240									
H	H1 Закаленная сталь	550	40-200	Fz min-max	0.015 - 0.035	0.03 - 0.07	0.03 - 0.07	0.04 - 0.09	0.05 - 0.10	0.06 - 0.11	0.06 - 0.13	0.07 - 0.17
	H2 Закаленная сталь	630	30-170									
	H3 Отбеленный чугун	400	40-150									
	H4 Закаленный чугун	550	40-140									

Режимы резания

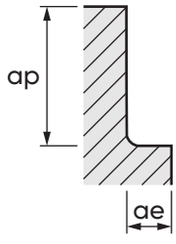
H501, H502, H503, H508, H542, обработка уступа получистовая

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин		Процент перекрытия ae								
					Ø2-3			Ø4			Ø6		
					5%	10%	20%	5%	10%	20%	5%	10%	20%
P	P3 Легированная сталь	250	120-280	Fz min-max	0.035 - 0.08	0.026 - 0.06	0.02 - 0.036	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09	0.025 - 0.064	0.045 - 0.16	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09
	P4 Легированная сталь закаленная- отпущенная	360	70-200										
	P5 Высоколегированная сталь	240	110-280										
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	380	70-140										
K	K1 Ковкий чугун, Высокопрочный чугун	230	140-240	Fz min-max	0.035 - 0.08	0.026 - 0.06	0.02 - 0.036	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09	0.025 - 0.064	0.045 - 0.16	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09
	K2 Серый чугун	180	130-240										
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	120-240										
H	H1 Закаленная сталь	550	50-200	Fz min-max	0.035 - 0.08	0.026 - 0.06	0.02 - 0.036	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09	0.025 - 0.064	0.045 - 0.16	0.04 - 0.12	0.03 - 0.09
	H2 Закаленная сталь	630	50-170										
	H3 Отбеленный чугун	400	50-150										
	H4 Закаленный чугун	550	50-140										

Группы	Процент перекрытия ae														
	Ø8			Ø10			Ø12-14			Ø16			Ø18-20		
	5%	10%	20%	5%	10%	20%	5%	10%	20%	5%	10%	20%	5%	10%	20%
P3	0.065 - 0.2	0.05 - 0.15	0.04 - 0.12	0.072 - 0.25	0.05 - 0.17	0.04 - 0.13	0.075 - 0.23	0.05 - 0.18	0.04 - 0.13	0.12 - 0.3	0.08 - 0.17	0.04 - 0.12	0.12 - 0.39	0.09 - 0.28	0.06 - 0.13
P4															
P5															
P6															
K1	0.065 - 0.2	0.05 - 0.15	0.04 - 0.12	0.072 - 0.25	0.05 - 0.17	0.04 - 0.13	0.075 - 0.23	0.05 - 0.18	0.04 - 0.13	0.12 - 0.3	0.08 - 0.17	0.04 - 0.12	0.12 - 0.39	0.09 - 0.28	0.06 - 0.13
K2															
K3															
H1	0.065 - 0.2	0.05 - 0.15	0.04 - 0.12	0.072 - 0.25	0.05 - 0.17	0.04 - 0.13	0.075 - 0.23	0.05 - 0.18	0.04 - 0.13	0.12 - 0.3	0.08 - 0.17	0.04 - 0.12	0.12 - 0.39	0.09 - 0.28	0.06 - 0.13
H2															
H3															
H4															

При получистовой обработке с шириной перекрытия ae 5 - 10% для групп материалов «P1-4», «M1-2» диаметры инструмента – от 8 до 22 мм. Рекомендуется производить фрезеровку на всю длину режущей части при условии использывания следующих патронов:

- термопатроны;
- силовые патроны (цанговые патроны с повышенным усилием зажатия фрезы);
- гидропластовые патроны.



Для высоколегированных, легированных закаленных - отпущенных и аустенитных нержавеющих сталей глубина фрезерования 1.5D и ширина ae - не более 20% от диаметра.

Режимы резания

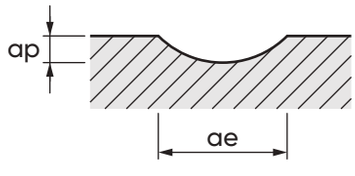
H572, общая обработка

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин		Ø2	Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20
P	P1 Конструкционная сталь	120	180-270	Fz min-max	0.012 - 0.04	0.02 - 0.05	0.03 - 0.07	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.04 - 0.11	0.044 - 0.12	0.05 - 0.13	0.05 - 0.15	0.05 - 0.17
	P2 Низколегированная сталь	270	160-220											
	P3 Легированная сталь	250	140-180											
	P4 Легированная сталь закаленная- отпущенная	424	130-180											
	P5 Высоколегированная сталь	240	130-190											
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	70-120											
K	K1 Ковкий чугун, Высокопрочный чугун	230	140-240	Fz min-max	0.012 - 0.04	0.02 - 0.05	0.03 - 0.07	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.04 - 0.11	0.044 - 0.12	0.05 - 0.13	0.05 - 0.15	0.05 - 0.17
	K2 Серый чугун	180	130-240											
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	120-240											
H	H1 Закаленная сталь	550	40-200	Fz min-max	0.012 - 0.04	0.02 - 0.05	0.03 - 0.07	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.04 - 0.11	0.044 - 0.12	0.05 - 0.13	0.05 - 0.15	0.05 - 0.17
	H2 Закаленная сталь	630	30-170											
	H3 Отбеленный чугун	400	40-200											
	H4 Закаленный чугун	550	40-180											

H572, черновая профильная обработка

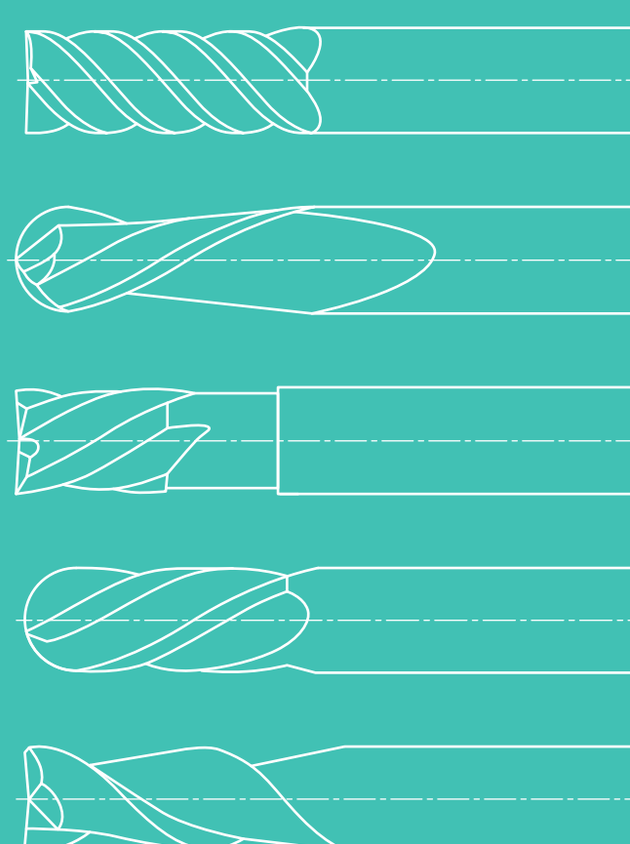
ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин	ae	ap	Ø2	Ø4	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20
P	P3 Легированная сталь	250	190	0.05D	0.02D	0.057	0.12	0.17	0.18	0.19	0.2	0.22	0.23	0.25	0.26
	P4 Легированная сталь закаленная- отпущенная	424	170			0.045	0.1	0.15	0.155	0.165	0.17	0.172	0.175	0.177	0.178
	P5 Высоколегированная сталь	240	190			0.05	0.12	0.16	0.17	0.18	0.19	0.192	0.196	0.198	0.199
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	160			0.045	0.1	0.15	0.15	0.165	0.17	0.172	0.175	0.177	0.178
K	K1 Ковкий чугун, Высокопрочный чугун	230	220	0.05D	0.02D	0.055	0.12	0.17	0.18	0.19	0.2	0.22	0.23	0.25	0.26
	K2 Серый чугун	180	220												
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	220												
H	H1 Закаленная сталь	550	160	0.05D	0.02D	0.042	0.08	0.12	0.12	0.15	0.16	0.162	0.166	0.168	0.169
	H2 Закаленная сталь	630	190			0.04	0.7	0.1	0.11	0.13	0.13	0.132	0.134	0.134	0.135
	H3 Отбеленный чугун	400	200			0.05	0.11	0.15	0.15	0.16	0.17	0.172	0.174	0.176	0.176
	H4 Закаленный чугун	550	180			0.05	0.1	0.14	0.14	0.15	0.16	0.162	0.164	0.166	0.167

При фрезеровании в полный паз не использовать цанговые патроны типа ER. Также нужно обратить внимание на жесткость крепления детали и жесткость самого станка.

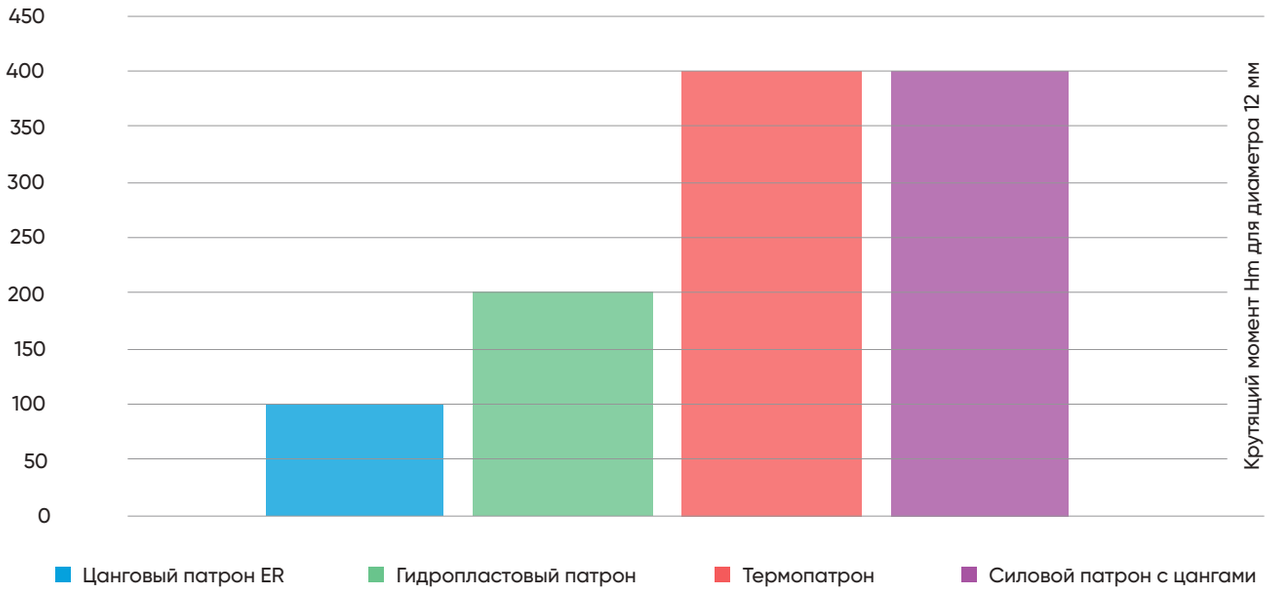


Для данной операции подходят:
- термопатроны;
- силовые патроны (цанговые патроны с повышенным усилием зажатия фрезы);
- гидропластовые патроны.

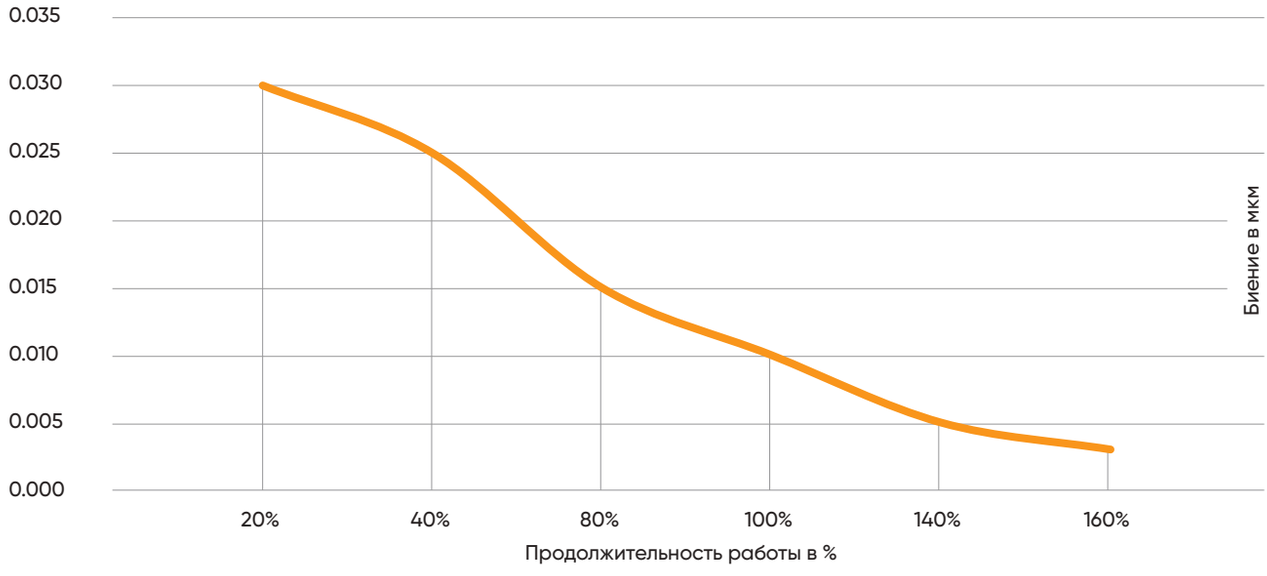
ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Усилия зажатия инструмента в зависимости от типа патрона



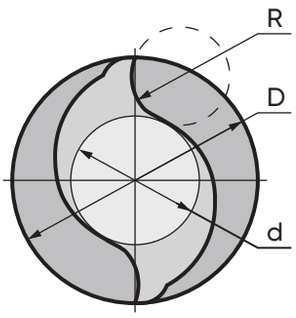
Влияние биения на стойкость

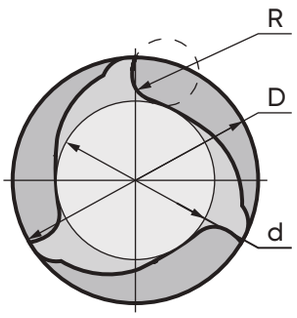


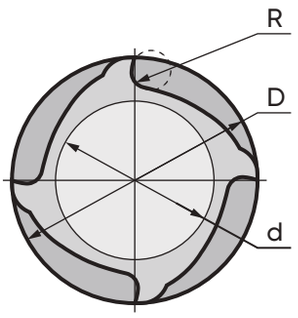
0,01 биение стандартной ER цанги взята за базу стойкости 100%
0,005 биение ER цанги повышенной точности
0,003 биение гидропластого патрона
0,015 до 0,025 биение цанг по DIN6499
0,015-0,03 биение патронов типа weldon

Характеристики монолитных фрез:

Число зубьев





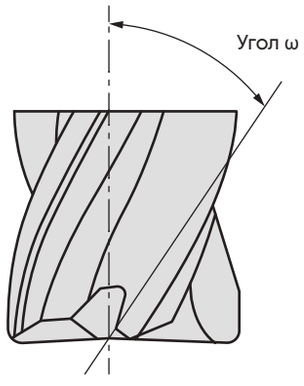


R - условный радиус стружечной канавки
D - диаметр фрезы
d - диаметр сердцевины

Чем больше число зубьев, тем жестче режущий инструмент. Это происходит за счет увеличения диаметра сердцевины.
Большое количество зубьев позволяет работать на больших подачах и равномерно распределять нагрузку.
При большем количестве зубьев стружечные канавки уменьшаются, что затрудняет отвод стружки.

Количество зубьев Z ≤ 4	Количество зубьев Z ≥ 5
Материалы с длиной стружкой	Небольшое ae (ширина фрезерования)
Алюминиевые сплавы	Трохоидальное фрезерование
Операции с большим ae (ширина фрезерования)	Чистовые операции
≥0.25xØ – полный паз	Стабильные условия
Нестабильные условия	Жесткость системы
Большой вылет инструмента	Большой момент зажима
Биение шпинделя	Небольшой вылет инструмента
Слабый зажим	Чугун
	Закаленные стали

Угол наклона винтовой канавки

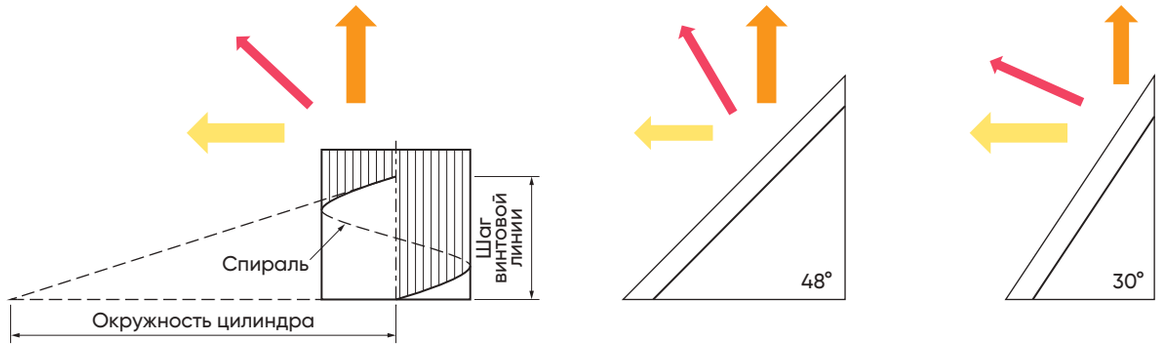


Концевые фрезы имеют углы наклона винтовой канавки от 0° до 60°.
Стандартные концевые фрезы компании Микробор от 30° до 48°.

Величина угла наклона винтовой канавки влияет на распределение сил резания, а также на процесс эвакуации стружки из зоны резания.

Угол ω – угол винтовой канавки.

Характеристики монолитных фрез:



Большой угол наклона винтовой канавки (35°-50°)



Низкая радиальная составляющая силы резания (не отжимает)
Низкие усилия на тонких стенках
Возможность изготовления удлиненных серий фрез
Требуется высокое усилие зажима инструмента (фрезу может «вытягивать» из оправки)
Низкие вибрации

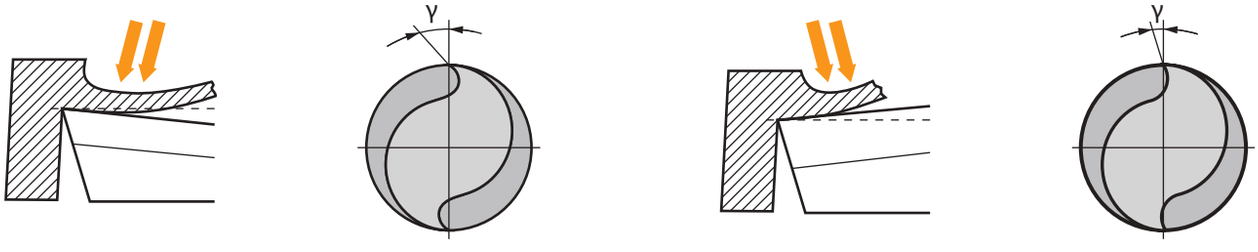
Маленький угол наклона винтовой канавки (0°-35°)



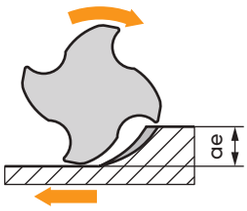
Низкая осевая составляющая силы резания
Низкие усилия на тонких торцах (обработка листового материала)
Для мягких материалов
Для материалов с длиной стружкой

Передний угол

Передний угол инструмента играет важную роль в процессе отделения стружки. В зависимости от области применения фрезы исполнение переднего угла может отличаться. Так, на фрезах для мягких материалов делается большой передний угол, обеспечивающий отделение стружки от обрабатываемого материала с минимальными усилиями резания.
Для фрез, работающих по закаленным материалам, делается или минимальный, или вообще отрицательный передний угол, для обеспечения максимальной прочности режущей кромки.



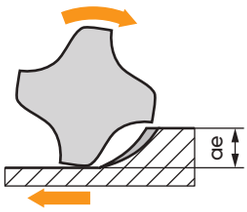
Параметры резания





Острая кромка

- Низкое усилие резания
- Фрезы для алюминия

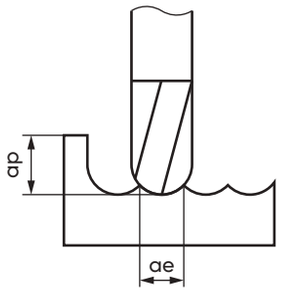




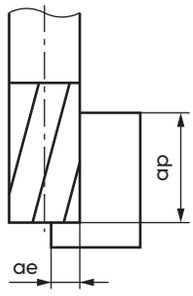
Прочная кромка

- Высокое усилие резания
- Фрезы для закаленных материалов и чугуна

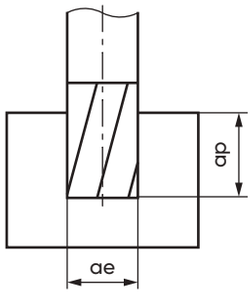
Глубина резания ap (t) и ширина фрезерования ae (B)



Профильное фрезерование



Фрезерование уступов



Фрезерование пазов

Подача

При фрезеровании различают подачу на зуб Fz, подачу на оборот Fn и минутную подачу Vf, которые определяются как:

$Vf = Fz \times n \times Z$	$Fn = Fz \times Z$	Vf - минутная подача (мм/мин)
		Fz - подача на зуб (мм/зуб)
		n - частота вращения (об/мин)
		Z - число зубьев

Исходной величиной подачи при фрезеровании является подача на зуб.

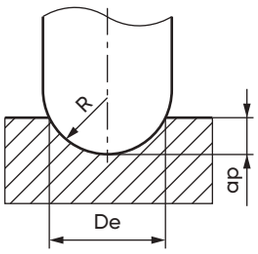
Скорость резания и частота вращения шпинделя

$Vc = \frac{\pi \times D \times n}{1000}$ (м/мин)	$n = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times D}$ (м/мин)	π = 3,1416
		D - диаметр фрезы (мм)
		Vc - скорость резания (м/мин)
		n - частота вращения шпинделя (об/мин)

Параметры резания

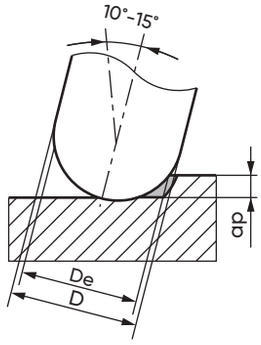
Фрезерование фасонных поверхностей радиусными сферическими фрезами

При фрезеровании фасонных поверхностей основным параметром при расчёте скорости резания будет являться эффективный диаметр фрезерования.



$De = 2 \times \sqrt{R^2 - (R - ap)^2}$	De - эффективный диаметр (мм) R - радиус фрезы (мм) ap - глубина резания (мм)

При этом скорость резания теперь будет: $Vc = \frac{\pi \times De \times n}{1000}$ (м/мин)



При работе сферическими фрезами скорость резания около центра фрезы близка к нулю. Также затруднено удаление стружки.

В связи с этим рекомендуется обработка с наклоном шпинделя или заготовки на 10° - 15°.

Скорость резания при этом необходимо рассчитывать с учётом эффективного диаметра фрезы De.

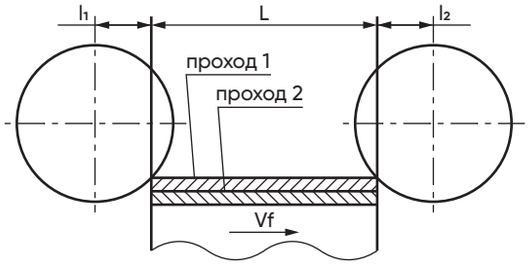
Объём удалённого материала

Объём удалённого материала равен разнице объемов заготовки и готовой детали.
Объём можно рассчитать по формуле:

$Q = \frac{ap \times ae \times Vf}{1000}$ (см³/мин)	Vf - минутная подача (мм/мин) ap - глубина резания (мм) ae - ширина фрезерования (мм)

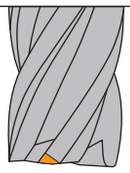
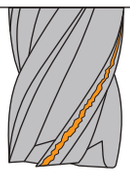
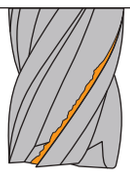
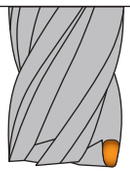
Основное машинное время

Основное время при фрезеровании равно отношению длины пути к значению минутной подачи и умноженное на число проходов.

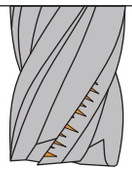


$To = \frac{L \times l_1 + l_2}{Vf} \times i$ (мин)	L - длина обрабатываемой поверхности (мм) l1 - величина врезания фрезы (мм) l2 - величина перебега фрезы (мм) i - число проходов Vf - минутная подача (мм/мин)

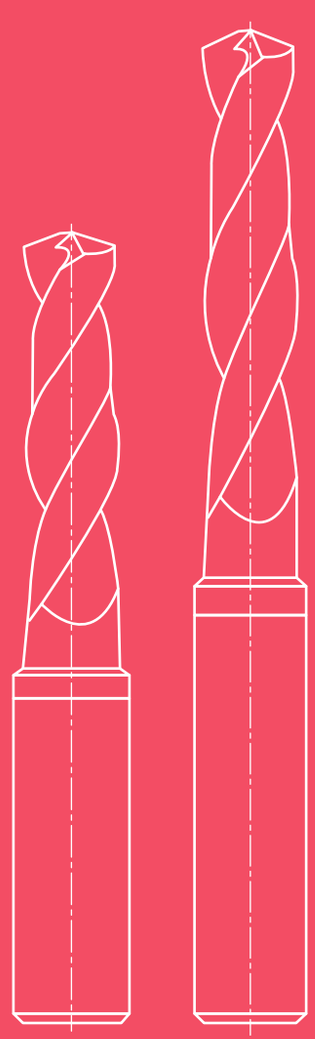
Рекомендации по устранению различных видов преждевременного износа

Вид	Причина	Решение
Сколы на углах		
	Высокая подача (большая нагрузка на зуб)	Увеличить скорость резания
	Слишком острая геометрия	Использовать фрезу с фаской или скруглённой кромкой
	Низкая жесткость системы	Проверить надежность закрепления
	Прерывистое резание	Уменьшить вылет инструмента
	Большой вылет инструмента	
Боковой износ на задней поверхности		
	Слишком высокая температура в зоне резания	Понизить скорость резания
	Слишком низкая подача на зуб	Увеличить подачу
	Маленький угол затыловки инструмента	Обеспечить более интенсивный подвод СОЖ (проверить концентрацию СОЖ)
	Недостаточное охлаждение	
Наростообразование на фрезе		
	Низкая скорость резания	Увеличить скорость резания
	Низкая подача на зуб	Проверить износ фрезы
	Химическая реакция покрытия с заготовкой	Обеспечить более интенсивный подвод СОЖ (проверить концентрацию СОЖ)
	Недостаточно охлаждения	Использовать фрезы с дугой геометрией
	Передний угол не соответствует обрабатываемому материалу	
Лункообразование на кромке		
	Слишком высокая скорость резания	Уменьшить скорость резания
	Низкая подача на зуб	Увеличить подачу
	Большой задний угол заточки	Обеспечить более интенсивный подвод СОЖ (проверить концентрацию СОЖ)
	Наростообразование	Выбрать фрезу с меньшим задним углом заточки

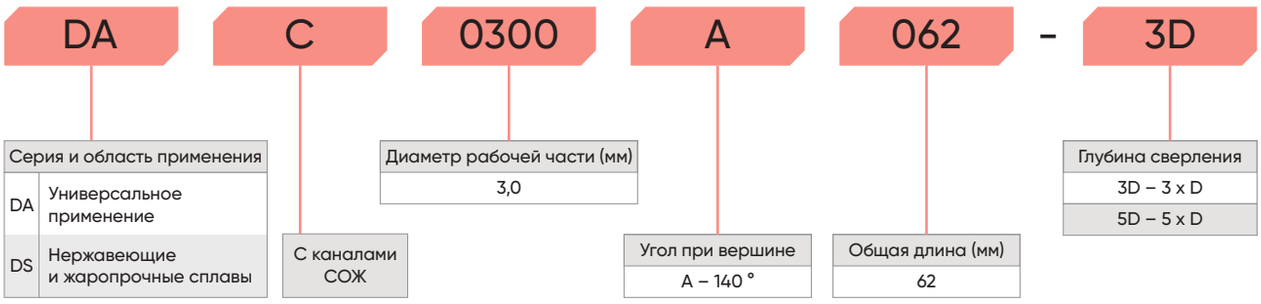
Рекомендации по устранению различных видов преждевременного износа

Вид	Причина	Решение
Выкрашивания на кромке		
	Слишком высокая скорость резания Низкая жесткость системы Высокие вибрации Слишком высокая подача на зуб Неправильно подобран инструмент	Уменьшить скорость резания Проверить закрепление инструмента Уменьшить вылет инструмента Уменьшить подачу Использовать другую геометрию фрезы Проверить материал заготовки
Вибрации		
	Слишком высокая скорость резания Низкая жесткость системы Неправильно подобраны режимы (инструмент не режет, а давит) Неправильно подобран инструмент	Уменьшить скорость резания Проверить закрепление инструмента Уменьшить вылет инструмента Выбрать максимально возможный диаметр инструмента, с прочной сердцевиной

МОНОЛИТНЫЕ СВЕРЛА



Система обозначений монолитных сверл



VHM — Твёрдый сплав

140° — Угол при вершине

Цилиндрический хвостик DIN6535-HA

AlCrN — Покрытие AlCrN

AlCrN TiSiN — Покрытие AlCrN TiSiN

3xD — Глубина сверления

D1 m7 — Допуск на диаметр режущей части

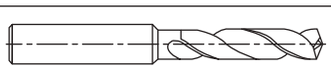
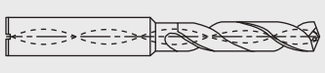
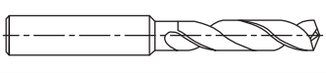
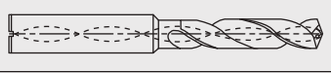
D2 h6 — Допуск на диаметр хвостовика

30° — Постоянный угол спиральной канавки

Наружный подвод СОЖ

Внутренний подвод СОЖ

Обзор монолитных свёрл

Серия	Форма	Стр.	Диапазон диаметров	Глубина сверления	Подвод СОЖ	Обрабатываемый материал					
						P	M	K	N	S	H
DA		57	2,5-20	3D 5D		●	●	●			
DAC		57	3-20	3D 5D		●	●	●			
DS		67	2,5-20	3D 5D			●			●	
DSC		67	3-20	3D 5D			●			●	

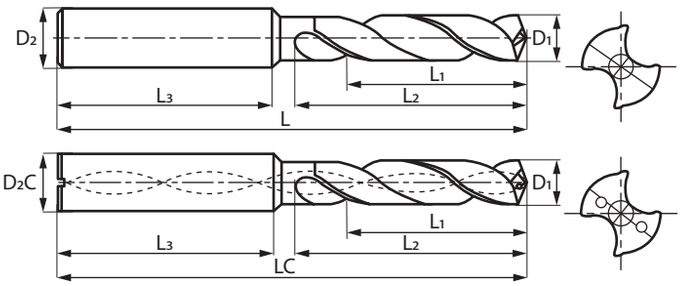
● - Основное применение

Серия DA • DAC

P M K

VHM | 140° | AlCrN TiSiN | 3xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D2C h6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DA0250A050-3D	–	2,5	10	17	50	–	28	4	–
DA0250A062-3D	–	2,5	11	20	62	–	36	6	–
DA0280A050-3D	–	2,8	11	17	50	–	28	4	–
DA0290A050-3D	–	2,9	11	17	50	–	28	4	–
DA0300A062-3D	DAC0300A062-3D	3	14	20	62	62	36	4	6
DA0310A062-3D	DAC0310A062-3D	3,1	14	20	62	62	36	4	6
DA0320A062-3D	DAC0320A062-3D	3,2	14	20	62	62	36	4	6
DA0325A062-3D	DAC0325A062-3D	3,25	14	20	62	62	36	4	6
DA0330A062-3D	DAC0330A062-3D	3,3	14	20	62	62	36	4	6
DA0340A062-3D	DAC0340A062-3D	3,4	14	20	62	62	36	4	6
DA0350A062-3D	DAC0350A062-3D	3,5	14	20	62	62	36	4	6
DA0360A062-3D	DAC0360A062-3D	3,6	14	20	62	62	36	4	6
DA0370A062-3D	DAC0370A062-3D	3,7	14	20	62	62	36	4	6
DA0380A066-3D	DAC0380A066-3D	3,8	17	24	62	66	36	4	6
DA0390A066-3D	DAC0390A066-3D	3,9	17	24	62	66	36	4	6
DA0400A066-3D	DAC0400A066-3D	4	17	24	62	66	36	4	6
DA0410A066-3D	DAC0410A066-3D	4,1	17	24	66	66	36	6	6
DA0420A066-3D	DAC0420A066-3D	4,2	17	24	66	66	36	6	6
DA0430A066-3D	DAC0430A066-3D	4,3	17	24	66	66	36	6	6
DA0440A066-3D	DAC0440A066-3D	4,4	17	24	66	66	36	6	6
DA0450A066-3D	DAC0450A066-3D	4,5	17	24	66	66	36	6	6
DA0460A066-3D	DAC0460A066-3D	4,6	17	24	66	66	36	6	6
DA0470A066-3D	DAC0470A066-3D	4,7	17	24	66	66	36	6	6
DA0480A066-3D	DAC0480A066-3D	4,8	20	28	66	66	36	6	6
DA0490A066-3D	DAC0490A066-3D	4,9	20	28	66	66	36	6	6
DA0500A066-3D	DAC0500A066-3D	5	20	28	66	66	36	6	6
DA0510A066-3D	DAC0510A066-3D	5,1	20	28	66	66	36	6	6

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

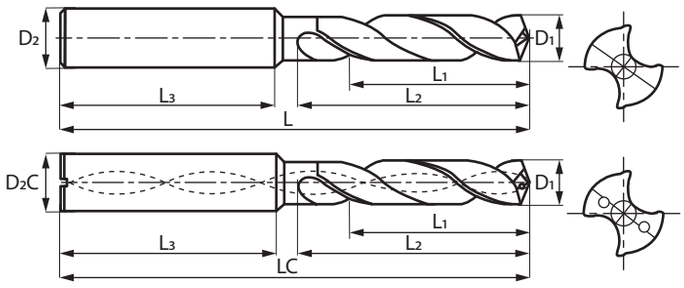
Режимы резания стр. 77

Серия DA • DAC

P M K

VHM | 140° | AlCrN TiSiN | 3xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D2C h6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DA0520A066-3D	DAC0520A066-3D	5,2	20	28	66	66	36	6	6
DA0530A066-3D	DAC0530A066-3D	5,3	20	28	66	66	36	6	6
DA0540A066-3D	DAC0540A066-3D	5,4	20	28	66	66	36	6	6
DA0550A066-3D	DAC0550A066-3D	5,5	20	28	66	66	36	6	6
DA0560A066-3D	DAC0560A066-3D	5,6	20	28	66	66	36	6	6
DA0570A066-3D	DAC0570A066-3D	5,7	20	28	66	66	36	6	6
DA0580A066-3D	DAC0580A066-3D	5,8	20	28	66	66	36	6	6
DA0590A066-3D	DAC0590A066-3D	5,9	20	28	66	66	36	6	6
DA0600A066-3D	DAC0600A066-3D	6	20	28	66	66	36	6	6
DA0610A079-3D	DAC0610A079-3D	6,1	24	34	79	79	36	8	8
DA0620A079-3D	DAC0620A079-3D	6,2	24	34	79	79	36	8	8
DA0630A079-3D	DAC0630A079-3D	6,3	24	34	79	79	36	8	8
DA0640A079-3D	DAC0640A079-3D	6,4	24	34	79	79	36	8	8
DA0650A079-3D	DAC0650A079-3D	6,5	24	34	79	79	36	8	8
DA0660A079-3D	DAC0660A079-3D	6,6	24	34	79	79	36	8	8
DA0670A079-3D	DAC0670A079-3D	6,7	24	34	79	79	36	8	8
DA0680A079-3D	DAC0680A079-3D	6,8	24	34	79	79	36	8	8
DA0690A079-3D	DAC0690A079-3D	6,9	24	34	79	79	36	8	8
DA0700A079-3D	DAC0700A079-3D	7	24	34	79	79	36	8	8
DA0710A079-3D	DAC0710A079-3D	7,1	29	41	79	79	36	8	8
DA0720A079-3D	DAC0720A079-3D	7,2	29	41	79	79	36	8	8
DA0730A079-3D	DAC0730A079-3D	7,3	29	41	79	79	36	8	8
DA0740A079-3D	DAC0740A079-3D	7,4	29	41	79	79	36	8	8
DA0750A079-3D	DAC0750A079-3D	7,5	29	41	79	79	36	8	8
DA0760A079-3D	DAC0760A079-3D	7,6	29	41	79	79	36	8	8
DA0770A079-3D	DAC0770A079-3D	7,7	29	41	79	79	36	8	8

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

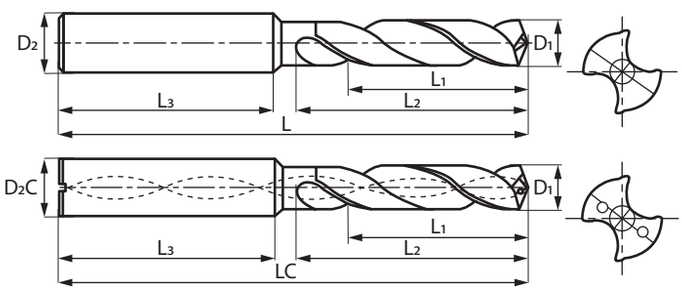
Режимы резания стр. 77

Серия DA • DAC

P M K

VHM | 140° | AlCrN TiSiN | 3xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D2C h6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DA0780A079-3D	DAC0780A079-3D	7,8	29	41	79	79	36	8	8
DA0790A079-3D	DAC0790A079-3D	7,9	29	41	79	79	36	8	8
DA0800A079-3D	DAC0800A079-3D	8	29	41	79	79	36	8	8
DA0810A089-3D	DAC0810A089-3D	8,1	35	47	89	89	40	10	10
DA0820A089-3D	DAC0820A089-3D	8,2	35	47	89	89	40	10	10
DA0830A089-3D	DAC0830A089-3D	8,3	35	47	89	89	40	10	10
DA0840A089-3D	DAC0840A089-3D	8,4	35	47	89	89	40	10	10
DA0850A089-3D	DAC0850A089-3D	8,5	35	47	89	89	40	10	10
DA0860A089-3D	DAC0860A089-3D	8,6	35	47	89	89	40	10	10
DA0870A089-3D	DAC0870A089-3D	8,7	35	47	89	89	40	10	10
DA0880A089-3D	DAC0880A089-3D	8,8	35	47	89	89	40	10	10
DA0890A089-3D	DAC0890A089-3D	8,9	35	47	89	89	40	10	10
DA0900A089-3D	DAC0900A089-3D	9	35	47	89	89	40	10	10
DA0910A089-3D	DAC0910A089-3D	9,1	35	47	89	89	40	10	10
DA0920A089-3D	DAC0920A089-3D	9,2	35	47	89	89	40	10	10
DA0930A089-3D	DAC0930A089-3D	9,3	35	47	89	89	40	10	10
DA0940A089-3D	DAC0940A089-3D	9,4	35	47	89	89	40	10	10
DA0950A089-3D	DAC0950A089-3D	9,5	35	47	89	89	40	10	10
DA0960A089-3D	DAC0960A089-3D	9,6	35	47	89	89	40	10	10
DA0970A089-3D	DAC0970A089-3D	9,7	35	47	89	89	40	10	10
DA0980A089-3D	DAC0980A089-3D	9,8	35	47	89	89	40	10	10
DA0990A089-3D	DAC0990A089-3D	9,9	35	47	89	89	40	10	10
DA1000A089-3D	DAC1000A089-3D	10	35	47	89	89	40	10	10
DA1010A102-3D	DAC1010A102-3D	10,1	40	55	102	102	45	12	12
DA1020A102-3D	DAC1020A102-3D	10,2	40	55	102	102	45	12	12
DA1030A102-3D	DAC1030A102-3D	10,3	40	55	102	102	45	12	12

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

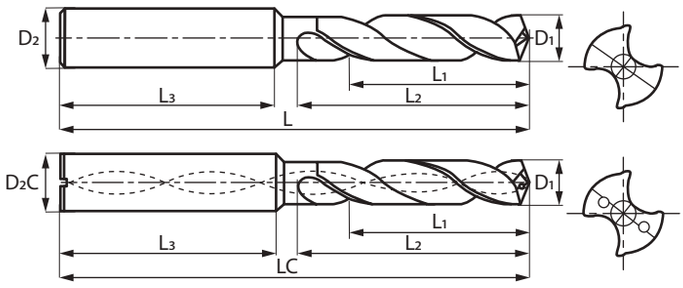
Режимы резания стр. 77

Серия DA • DAC

P M K

VHM | 140° | AlCrN TiSiN | 3xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D2C h6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DA1040A102-3D	DAC1040A102-3D	10,4	40	55	102	102	45	12	12
DA1050A102-3D	DAC1050A102-3D	10,5	40	55	102	102	45	12	12
DA1060A102-3D	DAC1060A102-3D	10,6	40	55	102	102	45	12	12
DA1070A102-3D	DAC1070A102-3D	10,7	40	55	102	102	45	12	12
DA1080A102-3D	DAC1080A102-3D	10,8	40	55	102	102	45	12	12
DA1090A102-3D	DAC1090A102-3D	10,9	40	55	102	102	45	12	12
DA1100A102-3D	DAC1100A102-3D	11	40	55	102	102	45	12	12
DA1110A102-3D	DAC1110A102-3D	11,1	40	55	102	102	45	12	12
DA1120A102-3D	DAC1120A102-3D	11,2	40	55	102	102	45	12	12
DA1130A102-3D	DAC1130A102-3D	11,3	40	55	102	102	45	12	12
DA1140A102-3D	DAC1140A102-3D	11,4	40	55	102	102	45	12	12
DA1150A102-3D	DAC1150A102-3D	11,5	40	55	102	102	45	12	12
DA1160A102-3D	DAC1160A102-3D	11,6	40	55	102	102	45	12	12
DA1170A102-3D	DAC1170A102-3D	11,7	40	55	102	102	45	12	12
DA1180A102-3D	DAC1180A102-3D	11,8	40	55	102	102	45	12	12
DA1190A102-3D	DAC1190A102-3D	11,9	40	55	102	102	45	12	12
DA1200A102-3D	DAC1200A102-3D	12	40	55	102	102	45	12	12
DA1210A107-3D	DAC1210A107-3D	12,1	43	60	107	107	45	14	14
DA1220A107-3D	DAC1220A107-3D	12,2	43	60	107	107	45	14	14
DA1230A107-3D	DAC1230A107-3D	12,3	43	60	107	107	45	14	14
DA1240A107-3D	DAC1240A107-3D	12,4	43	60	107	107	45	14	14
DA1250A107-3D	DAC1250A107-3D	12,5	43	60	107	107	45	14	14
DA1260A107-3D	DAC1260A107-3D	12,6	43	60	107	107	45	14	14
DA1270A107-3D	DAC1270A107-3D	12,7	43	60	107	107	45	14	14
DA1280A107-3D	DAC1280A107-3D	12,8	43	60	107	107	45	14	14
DA1290A107-3D	DAC1290A107-3D	12,9	43	60	107	107	45	14	14

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

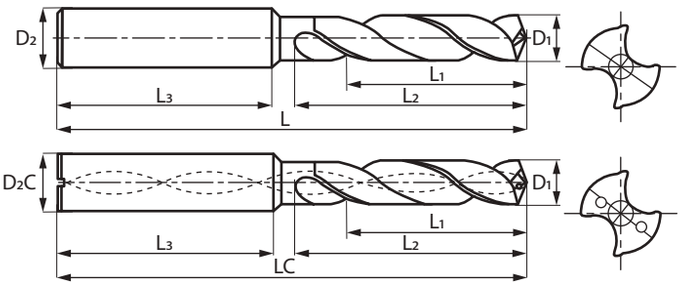
Режимы резания стр. 77

Серия DA • DAC

P M K

VHM | 140° | AlCrN TiSiN | 3xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D2C h6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DA1300A107-3D	DAC1300A107-3D	13	43	60	107	107	45	14	14
DA1350A107-3D	DAC1350A107-3D	13,5	43	60	107	107	45	14	14
DA1370A107-3D	DAC1370A107-3D	13,7	43	60	107	107	45	14	14
DA1380A107-3D	DAC1380A107-3D	13,8	43	60	107	107	45	14	14
DA1400A107-3D	DAC1400A107-3D	14	43	60	107	107	45	14	14
DA1450A115-3D	DAC1450A115-3D	14,5	45	65	115	115	48	16	16
DA1470A115-3D	DAC1470A115-3D	14,7	45	65	115	115	48	16	16
DA1480A115-3D	DAC1480A115-3D	14,8	45	65	115	115	48	16	16
DA1500A115-3D	DAC1500A115-3D	15	45	65	115	115	48	16	16
DA1550A115-3D	DAC1550A115-3D	15,5	45	65	115	115	48	16	16
DA1570A115-3D	DAC1570A115-3D	15,7	45	65	115	115	48	16	16
DA1580A115-3D	DAC1580A115-3D	15,8	45	65	115	115	48	16	16
DA1600A115-3D	DAC1600A115-3D	16	45	65	115	115	48	16	16
DA1650A123-3D	DAC1650A123-3D	16,5	51	73	123	123	48	18	18
DA1670A123-3D	DAC1670A123-3D	16,7	51	73	123	123	48	18	18
DA1680A123-3D	DAC1680A123-3D	16,8	51	73	123	123	48	18	18
DA1700A123-3D	DAC1700A123-3D	17	51	73	123	123	48	18	18
DA1750A123-3D	DAC1750A123-3D	17,5	51	73	123	123	48	18	18
DA1770A123-3D	DAC1770A123-3D	17,7	51	73	123	123	48	18	18
DA1780A123-3D	DAC1780A123-3D	17,8	51	73	123	123	48	18	18
DA1800A123-3D	DAC1800A123-3D	18	51	73	123	123	48	18	18
DA1850A131-3D	DAC1850A131-3D	18,5	55	79	131	131	50	20	20
DA1900A131-3D	DAC1900A131-3D	19	55	79	131	131	50	20	20
DA1950A131-3D	DAC1950A131-3D	19,5	55	79	131	131	50	20	20
DA1980A131-3D	DAC1980A131-3D	19,8	55	79	131	131	50	20	20
DA2000A131-3D	DAC2000A131-3D	20	55	79	131	131	50	20	20

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

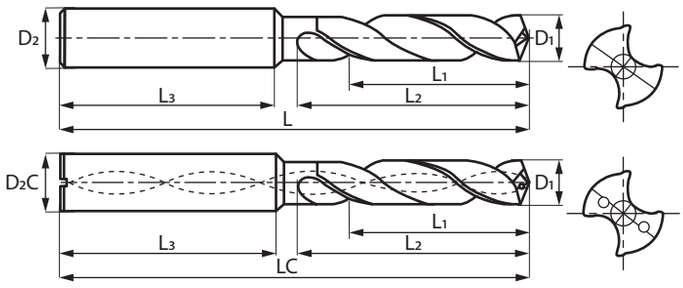
Режимы резания стр. 77

Серия DA • DAC

P M K

VHM | 140° | AlCrN TiSiN | 5xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D2C h6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DA0250A050-5D	–	2,5	15	22	50	–	28	4	–
DA0280A050-5D	–	2,8	17	22	50	–	28	4	–
DA0290A050-5D	–	2,9	17	22	50	–	28	4	–
DA0300A066-5D	DAC0300A066-5D	3	23	28	66	66	36	4	6
DA0310A066-5D	DAC0310A066-5D	3,1	23	28	66	66	36	4	6
DA0320A066-5D	DAC0320A066-5D	3,2	23	28	66	66	36	4	6
DA0325A066-5D	DAC0325A066-5D	3,25	23	28	66	66	36	4	6
DA0330A066-5D	DAC0330A066-5D	3,3	23	28	66	66	36	4	6
DA0340A066-5D	DAC0340A066-5D	3,4	23	28	66	66	36	4	6
DA0350A066-5D	DAC0350A066-5D	3,5	23	28	66	66	36	4	6
DA0360A066-5D	DAC0360A066-5D	3,6	23	28	66	66	36	4	6
DA0370A066-5D	DAC0370A066-5D	3,7	23	28	66	66	36	4	6
DA0380A066-5D	DAC0380A074-5D	3,8	29	36	66	74	36	4	6
DA0390A066-5D	DAC0390A074-5D	3,9	29	36	66	74	36	4	6
DA0400A066-5D	DAC0400A074-5D	4	29	36	66	74	36	4	6
DA0410A074-5D	DAC0410A074-5D	4,1	29	36	74	74	36	6	6
DA0420A074-5D	DAC0420A074-5D	4,2	29	36	74	74	36	6	6
DA0430A074-5D	DAC0430A074-5D	4,3	29	36	74	74	36	6	6
DA0440A074-5D	DAC0440A074-5D	4,4	29	36	74	74	36	6	6
DA0450A074-5D	DAC0450A074-5D	4,5	29	36	74	74	36	6	6
DA0460A074-5D	DAC0460A074-5D	4,6	29	36	74	74	36	6	6
DA0470A074-5D	DAC0470A074-5D	4,7	29	36	74	74	36	6	6
DA0480A082-5D	DAC0480A082-5D	4,8	35	44	82	82	36	6	6
DA0490A082-5D	DAC0490A082-5D	4,9	35	44	82	82	36	6	6
DA0500A082-5D	DAC0500A082-5D	5	35	44	82	82	36	6	6
DA0510A082-5D	DAC0510A082-5D	5,1	35	44	82	82	36	6	6

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

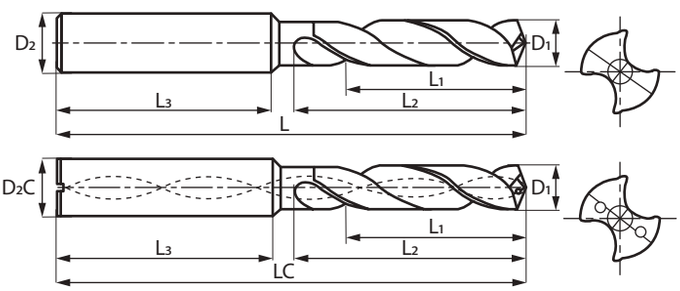
Режимы резания стр. 77

Серия DA • DAC

P M K

VHM | 140° | AlCrN TiSiN | 5xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D2C h6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DA0520A082-5D	DAC0520A082-5D	5,2	35	44	82	82	36	6	6
DA0530A082-5D	DAC0530A082-5D	5,3	35	44	82	82	36	6	6
DA0540A082-5D	DAC0540A082-5D	5,4	35	44	82	82	36	6	6
DA0550A082-5D	DAC0550A082-5D	5,5	35	44	82	82	36	6	6
DA0560A082-5D	DAC0560A082-5D	5,6	35	44	82	82	36	6	6
DA0570A082-5D	DAC0570A082-5D	5,7	35	44	82	82	36	6	6
DA0580A082-5D	DAC0580A082-5D	5,8	35	44	82	82	36	6	6
DA0590A082-5D	DAC0590A082-5D	5,9	35	44	82	82	36	6	6
DA0600A082-5D	DAC0600A082-5D	6	35	44	82	82	36	6	6
DA0610A091-5D	DAC0610A091-5D	6,1	43	53	91	91	36	8	8
DA0620A091-5D	DAC0620A091-5D	6,2	43	53	91	91	36	8	8
DA0630A091-5D	DAC0630A091-5D	6,3	43	53	91	91	36	8	8
DA0640A091-5D	DAC0640A091-5D	6,4	43	53	91	91	36	8	8
DA0650A091-5D	DAC0650A091-5D	6,5	43	53	91	91	36	8	8
DA0660A091-5D	DAC0660A091-5D	6,6	43	53	91	91	36	8	8
DA0670A091-5D	DAC0670A091-5D	6,7	43	53	91	91	36	8	8
DA0680A091-5D	DAC0680A091-5D	6,8	43	53	91	91	36	8	8
DA0690A091-5D	DAC0690A091-5D	6,9	43	53	91	91	36	8	8
DA0700A091-5D	DAC0700A091-5D	7	43	53	91	91	36	8	8
DA0710A091-5D	DAC0710A091-5D	7,1	43	53	91	91	36	8	8
DA0720A091-5D	DAC0720A091-5D	7,2	43	53	91	91	36	8	8
DA0730A091-5D	DAC0730A091-5D	7,3	43	53	91	91	36	8	8
DA0740A091-5D	DAC0740A091-5D	7,4	43	53	91	91	36	8	8
DA0750A091-5D	DAC0750A091-5D	7,5	43	53	91	91	36	8	8
DA0760A091-5D	DAC0760A091-5D	7,6	43	53	91	91	36	8	8
DA0770A091-5D	DAC0770A091-5D	7,7	43	53	91	91	36	8	8

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

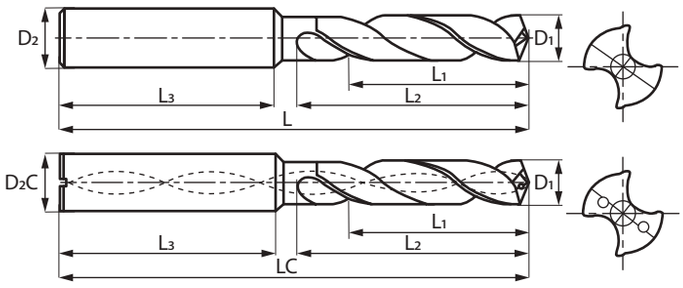
Режимы резания стр. 77

Серия DA • DAC

P M K

VHM | 140° | AlCrN TiSiN | 5xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D2C h6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DA0780A091-5D	DAC0780A091-5D	7,8	43	53	91	91	36	8	8
DA0790A091-5D	DAC0790A091-5D	7,9	43	53	91	91	36	8	8
DA0800A091-5D	DAC0800A091-5D	8	43	53	91	91	36	8	8
DA0810A103-5D	DAC0810A103-5D	8,1	49	61	103	103	40	10	10
DA0820A103-5D	DAC0820A103-5D	8,2	49	61	103	103	40	10	10
DA0830A103-5D	DAC0830A103-5D	8,3	49	61	103	103	40	10	10
DA0840A103-5D	DAC0840A103-5D	8,4	49	61	103	103	40	10	10
DA0850A103-5D	DAC0850A103-5D	8,5	49	61	103	103	40	10	10
DA0860A103-5D	DAC0860A103-5D	8,6	49	61	103	103	40	10	10
DA0870A103-5D	DAC0870A103-5D	8,7	49	61	103	103	40	10	10
DA0880A103-5D	DAC0880A103-5D	8,8	49	61	103	103	40	10	10
DA0890A103-5D	DAC0890A103-5D	8,9	49	61	103	103	40	10	10
DA0900A103-5D	DAC0900A103-5D	9	49	61	103	103	40	10	10
DA0910A103-5D	DAC0910A103-5D	9,1	49	61	103	103	40	10	10
DA0920A103-5D	DAC0920A103-5D	9,2	49	61	103	103	40	10	10
DA0930A103-5D	DAC0930A103-5D	9,3	49	61	103	103	40	10	10
DA0940A103-5D	DAC0940A103-5D	9,4	49	61	103	103	40	10	10
DA0950A103-5D	DAC0950A103-5D	9,5	49	61	103	103	40	10	10
DA0960A103-5D	DAC0960A103-5D	9,6	49	61	103	103	40	10	10
DA0970A103-5D	DAC0970A103-5D	9,7	49	61	103	103	40	10	10
DA0980A103-5D	DAC0980A103-5D	9,8	49	61	103	103	40	10	10
DA0990A103-5D	DAC0990A103-5D	9,9	49	61	103	103	40	10	10
DA1000A103-5D	DAC1000A103-5D	10	49	61	103	103	40	10	10
DA1010A118-5D	DAC1010A118-5D	10,1	56	71	118	118	45	12	12
DA1020A118-5D	DAC1020A118-5D	10,2	56	71	118	118	45	12	12
DA1030A118-5D	DAC1030A118-5D	10,3	56	71	118	118	45	12	12

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

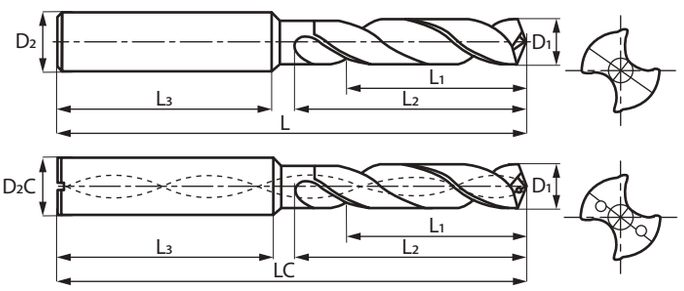
Режимы резания стр. 77

Серия DA • DAC

P M K

VHM | 140° | AlCrN TiSiN | 5xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D2C h6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DA1040A118-5D	DAC1040A118-5D	10,4	56	71	118	118	45	12	12
DA1050A118-5D	DAC1050A118-5D	10,5	56	71	118	118	45	12	12
DA1060A118-5D	DAC1060A118-5D	10,6	56	71	118	118	45	12	12
DA1070A118-5D	DAC1070A118-5D	10,7	56	71	118	118	45	12	12
DA1080A118-5D	DAC1080A118-5D	10,8	56	71	118	118	45	12	12
DA1090A118-5D	DAC1090A118-5D	10,9	56	71	118	118	45	12	12
DA1100A118-5D	DAC1100A118-5D	11	56	71	118	118	45	12	12
DA1110A118-5D	DAC1110A118-5D	11,1	56	71	118	118	45	12	12
DA1120A118-5D	DAC1120A118-5D	11,2	56	71	118	118	45	12	12
DA1130A118-5D	DAC1130A118-5D	11,3	56	71	118	118	45	12	12
DA1140A118-5D	DAC1140A118-5D	11,4	56	71	118	118	45	12	12
DA1150A118-5D	DAC1150A118-5D	11,5	56	71	118	118	45	12	12
DA1160A118-5D	DAC1160A118-5D	11,6	56	71	118	118	45	12	12
DA1170A118-5D	DAC1170A118-5D	11,7	56	71	118	118	45	12	12
DA1180A118-5D	DAC1180A118-5D	11,8	56	71	118	118	45	12	12
DA1190A118-5D	DAC1190A118-5D	11,9	56	71	118	118	45	12	12
DA1200A118-5D	DAC1200A118-5D	12	56	71	118	118	45	12	12
DA1210A124-5D	DAC1210A124-5D	12,1	60	77	124	124	45	14	14
DA1220A124-5D	DAC1220A124-5D	12,2	60	77	124	124	45	14	14
DA1230A124-5D	DAC1230A124-5D	12,3	60	77	124	124	45	14	14
DA1240A124-5D	DAC1240A124-5D	12,4	60	77	124	124	45	14	14
DA1250A124-5D	DAC1250A124-5D	12,5	60	77	124	124	45	14	14
DA1260A124-5D	DAC1260A124-5D	12,6	60	77	124	124	45	14	14
DA1270A124-5D	DAC1270A124-5D	12,7	60	77	124	124	45	14	14
DA1280A124-5D	DAC1280A124-5D	12,8	60	77	124	124	45	14	14
DA1290A124-5D	DAC1290A124-5D	12,9	60	77	124	124	45	14	14

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

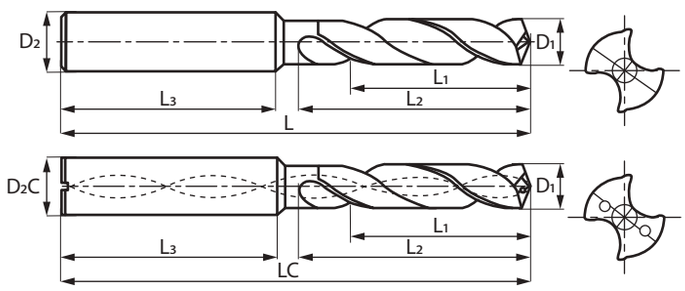
Режимы резания стр. 77

Серия DA • DAC

P M K

VHM | 140° | AlCrN TiSiN | 5xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D2C h6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DA1300A124-5D	DAC1300A124-5D	13	60	77	124	124	45	14	14
DA1350A124-5D	DAC1350A124-5D	13,5	60	77	124	124	45	14	14
DA1370A124-5D	DAC1370A124-5D	13,7	60	77	124	124	45	14	14
DA1380A124-5D	DAC1380A124-5D	13,8	60	77	124	124	45	14	14
DA1400A124-5D	DAC1400A124-5D	14	60	77	124	124	45	14	14
DA1450A133-5D	DAC1450A133-5D	14,5	63	83	133	133	48	16	16
DA1470A133-5D	DAC1470A133-5D	14,7	63	83	133	133	48	16	16
DA1480A133-5D	DAC1480A133-5D	14,8	63	83	133	133	48	16	16
DA1500A133-5D	DAC1500A133-5D	15	63	83	133	133	48	16	16
DA1550A133-5D	DAC1550A133-5D	15,5	63	83	133	133	48	16	16
DA1570A133-5D	DAC1570A133-5D	15,7	63	83	133	133	48	16	16
DA1580A133-5D	DAC1580A133-5D	15,8	63	83	133	133	48	16	16
DA1600A133-5D	DAC1600A133-5D	16	63	83	133	133	48	16	16
DA1650A143-5D	DAC1650A143-5D	16,5	71	93	143	143	48	18	18
DA1670A143-5D	DAC1670A143-5D	16,7	71	93	143	143	48	18	18
DA1680A143-5D	DAC1680A143-5D	16,8	71	93	143	143	48	18	18
DA1700A143-5D	DAC1700A143-5D	17	71	93	143	143	48	18	18
DA1750A143-5D	DAC1750A143-5D	17,5	71	93	143	143	48	18	18
DA1770A143-5D	DAC1770A143-5D	17,7	71	93	143	143	48	18	18
DA1780A143-5D	DAC1780A143-5D	17,8	71	93	143	143	48	18	18
DA1800A143-5D	DAC1800A143-5D	18	71	93	143	143	48	18	18
DA1850A153-5D	DAC1850A153-5D	18,5	77	101	153	153	50	20	20
DA1900A153-5D	DAC1900A153-5D	19	77	101	153	153	50	20	20
DA1950A153-5D	DAC1950A153-5D	19,5	77	101	153	153	50	20	20
DA1980A153-5D	DAC1980A153-5D	19,8	77	101	153	153	50	20	20
DA2000A153-5D	DAC2000A153-5D	20	77	101	153	153	50	20	20

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Режимы резания стр. 77

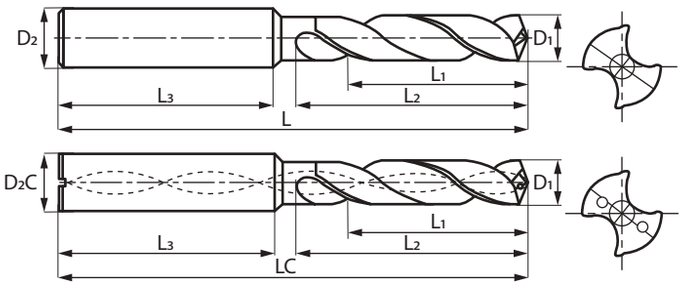
Пример заказа: DA1300A124-5D

Серия DS • DSC

S M

VHM | 140° | AlCrN | 3xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D2C h6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DS0250A050-3D	–	2,5	12	17	50	–	28	4	–
DS0280A050-3D	–	2,8	12	17	50	–	28	4	–
DS0290A050-3D	–	2,9	12	17	50	–	28	4	–
DS0300A062-3D	DSC0300A062-3D	3	14	20	62	62	36	4	6
DS0310A062-3D	DSC0310A062-3D	3,1	14	20	62	62	36	4	6
DS0320A062-3D	DSC0320A062-3D	3,2	14	20	62	62	36	4	6
DS0325A062-3D	DSC0325A062-3D	3,25	14	20	62	62	36	4	6
DS0330A062-3D	DSC0330A062-3D	3,3	14	20	62	62	36	4	6
DS0340A062-3D	DSC0340A062-3D	3,4	14	20	62	62	36	4	6
DS0350A062-3D	DSC0350A062-3D	3,5	14	20	62	62	36	4	6
DS0360A062-3D	DSC0360A062-3D	3,6	14	20	62	62	36	4	6
DS0370A062-3D	DSC0370A062-3D	3,7	14	20	62	62	36	4	6
DS0380A062-3D	DSC0380A066-3D	3,8	17	24	62	66	36	4	6
DS0390A062-3D	DSC0390A066-3D	3,9	17	24	62	66	36	4	6
DS0400A062-3D	DSC0400A066-3D	4	17	24	62	66	36	4	6
DS0410A066-3D	DSC0410A066-3D	4,1	17	24	66	66	36	6	6
DS0420A066-3D	DSC0420A066-3D	4,2	17	24	66	66	36	6	6
DS0430A066-3D	DSC0430A066-3D	4,3	17	24	66	66	36	6	6
DS0440A066-3D	DSC0440A066-3D	4,4	17	24	66	66	36	6	6
DS0450A066-3D	DSC0450A066-3D	4,5	17	24	66	66	36	6	6
DS0460A066-3D	DSC0460A066-3D	4,6	17	24	66	66	36	6	6
DS0470A066-3D	DSC0470A066-3D	4,7	17	24	66	66	36	6	6
DS0480A066-3D	DSC0480A066-3D	4,8	20	28	66	66	36	6	6
DS0490A066-3D	DSC0490A066-3D	4,9	20	28	66	66	36	6	6
DS0500A066-3D	DSC0500A066-3D	5	20	28	66	66	36	6	6
DS0510A066-3D	DSC0510A066-3D	5,1	20	28	66	66	36	6	6

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

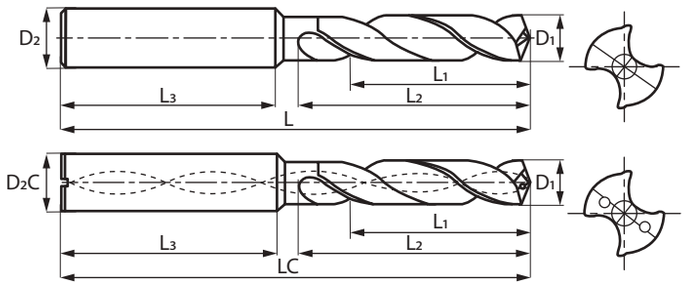
Режимы резания стр. 77

Серия DS • DSC

S M

VHM | 140° | AlCrN | 3xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D_1 m_7, мм	L_1, мм	L_2, мм	L, мм	LC, мм	L_3, мм	D_2 h_6, мм	D_2C h_6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DS0520A066-3D	DSC0520A066-3D	5,2	20	28	66	66	36	6	6
DS0530A066-3D	DSC0530A066-3D	5,3	20	28	66	66	36	6	6
DS0540A066-3D	DSC0540A066-3D	5,4	20	28	66	66	36	6	6
DS0550A066-3D	DSC0550A066-3D	5,5	20	28	66	66	36	6	6
DS0560A066-3D	DSC0560A066-3D	5,6	20	28	66	66	36	6	6
DS0570A066-3D	DSC0570A066-3D	5,7	20	28	66	66	36	6	6
DS0580A066-3D	DSC0580A066-3D	5,8	20	28	66	66	36	6	6
DS0590A066-3D	DSC0590A066-3D	5,9	20	28	66	66	36	6	6
DS0600A066-3D	DSC0600A066-3D	6	20	28	66	66	36	6	6
DS0610A079-3D	DSC0610A079-3D	6,1	24	34	79	79	36	8	8
DS0620A079-3D	DSC0620A079-3D	6,2	24	34	79	79	36	8	8
DS0630A079-3D	DSC0630A079-3D	6,3	24	34	79	79	36	8	8
DS0640A079-3D	DSC0640A079-3D	6,4	24	34	79	79	36	8	8
DS0650A079-3D	DSC0650A079-3D	6,5	24	34	79	79	36	8	8
DS0660A079-3D	DSC0660A079-3D	6,6	24	34	79	79	36	8	8
DS0670A079-3D	DSC0670A079-3D	6,7	24	34	79	79	36	8	8
DS0680A079-3D	DSC0680A079-3D	6,8	24	34	79	79	36	8	8
DS0690A079-3D	DSC0690A079-3D	6,9	24	34	79	79	36	8	8
DS0700A079-3D	DSC0700A079-3D	7	24	34	79	79	36	8	8
DS0710A079-3D	DSC0710A079-3D	7,1	29	41	79	79	36	8	8
DS0720A079-3D	DSC0720A079-3D	7,2	29	41	79	79	36	8	8
DS0730A079-3D	DSC0730A079-3D	7,3	29	41	79	79	36	8	8
DS0740A079-3D	DSC0740A079-3D	7,4	29	41	79	79	36	8	8
DS0750A079-3D	DSC0750A079-3D	7,5	29	41	79	79	36	8	8
DS0760A079-3D	DSC0760A079-3D	7,6	29	41	79	79	36	8	8
DS0770A079-3D	DSC0770A079-3D	7,7	29	41	79	79	36	8	8

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

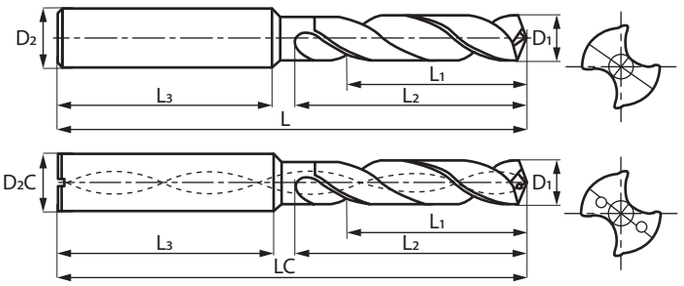
Режимы резания стр. 77

Серия DS • DSC

S M

VHM | 140° | AlCrN | 3xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D_1 m_7, мм	L_1, мм	L_2, мм	L, мм	LC, мм	L_3, мм	D_2 h_6, мм	D_2C h_6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DS0780A079-3D	DSC0780A079-3D	7,8	29	41	79	79	36	8	8
DS0790A079-3D	DSC0790A079-3D	7,9	29	41	79	79	36	8	8
DS0800A079-3D	DSC0800A079-3D	8	29	41	79	79	36	8	8
DS0810A089-3D	DSC0810A089-3D	8,1	35	47	89	89	40	10	10
DS0820A089-3D	DSC0820A089-3D	8,2	35	47	89	89	40	10	10
DS0830A089-3D	DSC0830A089-3D	8,3	35	47	89	89	40	10	10
DS0840A089-3D	DSC0840A089-3D	8,4	35	47	89	89	40	10	10
DS0850A089-3D	DSC0850A089-3D	8,5	35	47	89	89	40	10	10
DS0860A089-3D	DSC0860A089-3D	8,6	35	47	89	89	40	10	10
DS0870A089-3D	DSC0870A089-3D	8,7	35	47	89	89	40	10	10
DS0880A089-3D	DSC0880A089-3D	8,8	35	47	89	89	40	10	10
DS0890A089-3D	DSC0890A089-3D	8,9	35	47	89	89	40	10	10
DS0900A089-3D	DSC0900A089-3D	9	35	47	89	89	40	10	10
DS0910A089-3D	DSC0910A089-3D	9,1	35	47	89	89	40	10	10
DS0920A089-3D	DSC0920A089-3D	9,2	35	47	89	89	40	10	10
DS0930A089-3D	DSC0930A089-3D	9,3	35	47	89	89	40	10	10
DS0940A089-3D	DSC0940A089-3D	9,4	35	47	89	89	40	10	10
DS0950A089-3D	DSC0950A089-3D	9,5	35	47	89	89	40	10	10
DS0960A089-3D	DSC0960A089-3D	9,6	35	47	89	89	40	10	10
DS0970A089-3D	DSC0970A089-3D	9,7	35	47	89	89	40	10	10
DS0980A089-3D	DSC0980A089-3D	9,8	35	47	89	89	40	10	10
DS0990A089-3D	DSC0990A089-3D	9,9	35	47	89	89	40	10	10
DS1000A089-3D	DSC1000A089-3D	10	35	47	89	89	40	10	10
DS1010A102-3D	DSC1010A102-3D	10,1	40	55	102	102	45	12	12
DS1020A102-3D	DSC1020A102-3D	10,2	40	55	102	102	45	12	12
DS1030A102-3D	DSC1030A102-3D	10,3	40	55	102	102	45	12	12

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

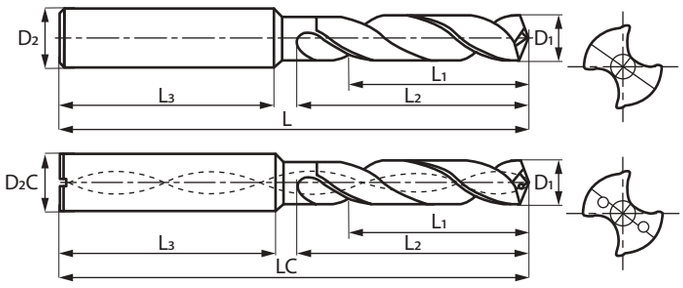
Режимы резания стр. 77

Серия DS • DSC

S M

VHM | 140° | AlCrN | 3xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D_1 m_7, мм	L_1, мм	L_2, мм	L, мм	LC, мм	L_3, мм	D_2 h_6, мм	D_2C h_6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DS1040A102-3D	DSC1040A102-3D	10,4	40	55	102	102	45	12	12
DS1050A102-3D	DSC1050A102-3D	10,5	40	55	102	102	45	12	12
DS1060A102-3D	DSC1060A102-3D	10,6	40	55	102	102	45	12	12
DS1070A102-3D	DSC1070A102-3D	10,7	40	55	102	102	45	12	12
DS1080A102-3D	DSC1080A102-3D	10,8	40	55	102	102	45	12	12
DS1090A102-3D	DSC1090A102-3D	10,9	40	55	102	102	45	12	12
DS1100A102-3D	DSC1100A102-3D	11	40	55	102	102	45	12	12
DS1110A102-3D	DSC1110A102-3D	11,1	40	55	102	102	45	12	12
DS1120A102-3D	DSC1120A102-3D	11,2	40	55	102	102	45	12	12
DS1130A102-3D	DSC1130A102-3D	11,3	40	55	102	102	45	12	12
DS1140A102-3D	DSC1140A102-3D	11,4	40	55	102	102	45	12	12
DS1150A102-3D	DSC1150A102-3D	11,5	40	55	102	102	45	12	12
DS1160A102-3D	DSC1160A102-3D	11,6	40	55	102	102	45	12	12
DS1170A102-3D	DSC1170A102-3D	11,7	40	55	102	102	45	12	12
DS1180A102-3D	DSC1180A102-3D	11,8	40	55	102	102	45	12	12
DS1190A102-3D	DSC1190A102-3D	11,9	40	55	102	102	45	12	12
DS1200A102-3D	DSC1200A102-3D	12	40	55	102	102	45	12	12
DS1210A107-3D	DSC1210A107-3D	12,1	43	60	107	107	45	14	14
DS1220A107-3D	DSC1220A107-3D	12,2	43	60	107	107	45	14	14
DS1230A107-3D	DSC1230A107-3D	12,3	43	60	107	107	45	14	14
DS1240A107-3D	DSC1240A107-3D	12,4	43	60	107	107	45	14	14
DS1250A107-3D	DSC1250A107-3D	12,5	43	60	107	107	45	14	14
DS1260A107-3D	DSC1260A107-3D	12,6	43	60	107	107	45	14	14
DS1270A107-3D	DSC1270A107-3D	12,7	43	60	107	107	45	14	14
DS1280A107-3D	DSC1280A107-3D	12,8	43	60	107	107	45	14	14
DS1290A107-3D	DSC1290A107-3D	12,9	43	60	107	107	45	14	14

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

Режимы резания стр. 77

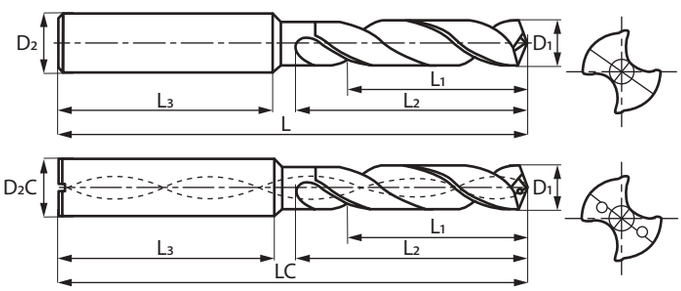
Пример заказа: DS1040A102-3D

Серия DS • DSC

S M

VHM | 140° | AlCrN | 3xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D2C h6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DS1300A107-3D	DSC1300A107-3D	13	43	60	107	107	45	14	14
DS1350A107-3D	DSC1350A107-3D	13,5	43	60	107	107	45	14	14
DS1370A107-3D	DSC1370A107-3D	13,7	43	60	107	107	45	14	14
DS1380A107-3D	DSC1380A107-3D	13,8	43	60	107	107	45	14	14
DS1400A107-3D	DSC1400A107-3D	14	43	60	107	107	45	14	14
DS1450A115-3D	DSC1450A115-3D	14,5	45	65	115	115	48	16	16
DS1470A115-3D	DSC1470A115-3D	14,7	45	65	115	115	48	16	16
DS1480A115-3D	DSC1480A115-3D	14,8	45	65	115	115	48	16	16
DS1500A115-3D	DSC1500A115-3D	15	45	65	115	115	48	16	16
DS1550A115-3D	DSC1550A115-3D	15,5	45	65	115	115	48	16	16
DS1570A115-3D	DSC1570A115-3D	15,7	45	65	115	115	48	16	16
DS1580A115-3D	DSC1580A115-3D	15,8	45	65	115	115	48	16	16
DS1600A115-3D	DSC1600A115-3D	16	45	65	115	115	48	16	16
DS1650A123-3D	DSC1650A123-3D	16,5	51	73	123	123	48	18	18
DS1670A123-3D	DSC1670A123-3D	16,7	51	73	123	123	48	18	18
DS1680A123-3D	DSC1680A123-3D	16,8	51	73	123	123	48	18	18
DS1700A123-3D	DSC1700A123-3D	17	51	73	123	123	48	18	18
DS1750A123-3D	DSC1750A123-3D	17,5	51	73	123	123	48	18	18
DS1770A123-3D	DSC1770A123-3D	17,7	51	73	123	123	48	18	18
DS1780A123-3D	DSC1780A123-3D	17,8	51	73	123	123	48	18	18
DS1800A123-3D	DSC1800A123-3D	18	51	73	123	123	48	18	18
DS1850A131-3D	DSC1850A131-3D	18,5	55	79	131	131	50	20	20
DS1900A131-3D	DSC1900A131-3D	19	55	79	131	131	50	20	20
DS1950A131-3D	DSC1950A131-3D	19,5	55	79	131	131	50	20	20
DS1980A131-3D	DSC1980A131-3D	19,8	55	79	131	131	50	20	20
DS2000A131-3D	DSC2000A131-3D	20	55	79	131	131	50	20	20

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

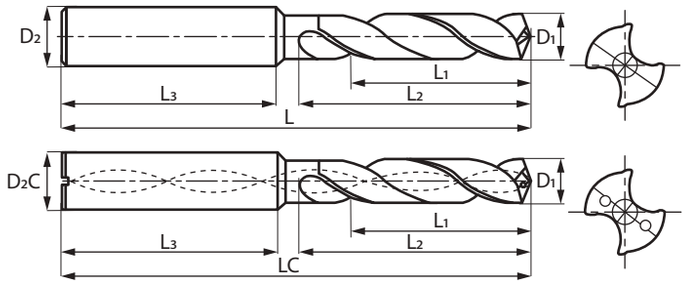
Режимы резания стр. 77

Серия DS • DSC

S M

VHM | 140° | AlCrN | 5xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D_1 m_7, мм	L_1, мм	L_2, мм	L, мм	LC, мм	L_3, мм	D_2 h_6, мм	D_2C h_6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DS0250A050-5D	–	2,5	17	22	50	–	28	4	–
DS0280A050-5D	–	2,8	17	22	50	–	28	4	–
DS0290A050-5D	–	2,9	17	22	50	–	28	4	–
DS0300A066-5D	DSCS0300A066-5D	3	23	28	66	66	36	4	6
DS0310A066-5D	DSCS0310A066-5D	3,1	23	28	66	66	36	4	6
DS0320A066-5D	DSCS0320A066-5D	3,2	23	28	66	66	36	4	6
DS0325A066-5D	DSCS0325A066-5D	3,25	23	28	66	66	36	4	6
DS0330A066-5D	DSCS0330A066-5D	3,3	23	28	66	66	36	4	6
DS0340A066-5D	DSCS0340A066-5D	3,4	23	28	66	66	36	4	6
DS0350A066-5D	DSCS0350A066-5D	3,5	23	28	66	66	36	4	6
DS0360A066-5D	DSCS0360A066-5D	3,6	23	28	66	66	36	4	6
DS0370A066-5D	DSCS0370A066-5D	3,7	23	28	66	66	36	4	6
DS0380A066-5D	DSCS0380A074-5D	3,8	29	36	66	74	36	4	6
DS0390A066-5D	DSCS0390A074-5D	3,9	29	36	66	74	36	4	6
DS0400A066-5D	DSCS0400A074-5D	4	29	36	66	74	36	4	6
DS0410A074-5D	DSCS0410A074-5D	4,1	29	36	74	74	36	6	6
DS0420A074-5D	DSCS0420A074-5D	4,2	29	36	74	74	36	6	6
DS0430A074-5D	DSCS0430A074-5D	4,3	29	36	74	74	36	6	6
DS0440A074-5D	DSCS0440A074-5D	4,4	29	36	74	74	36	6	6
DS0450A074-5D	DSCS0450A074-5D	4,5	29	36	74	74	36	6	6
DS0460A074-5D	DSCS0460A074-5D	4,6	29	36	74	74	36	6	6
DS0470A074-5D	DSCS0470A074-5D	4,7	29	36	74	74	36	6	6
DS0480A082-5D	DSCS0480A082-5D	4,8	35	44	82	82	36	6	6
DS0490A082-5D	DSCS0490A082-5D	4,9	35	44	82	82	36	6	6
DS0500A082-5D	DSCS0500A082-5D	5	35	44	82	82	36	6	6
DS0510A082-5D	DSCS0510A082-5D	5,1	35	44	82	82	36	6	6

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

Режимы резания стр. 77

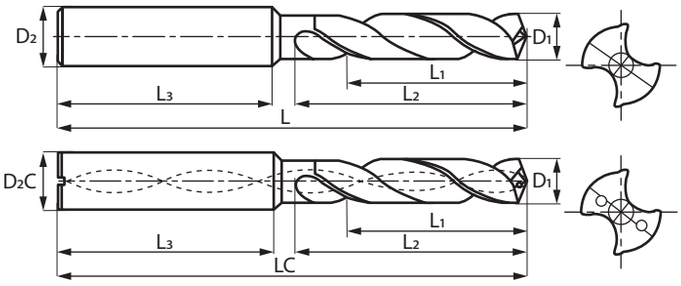
Пример заказа: DS0250A050-5D

Серия DS • DSC

S M

VHM | 140° | AlCrN | 5xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D2C h6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DS0520A082-5D	DSCS0520A082-5D	5,2	35	44	82	82	36	6	6
DS0530A082-5D	DSCS0530A082-5D	5,3	35	44	82	82	36	6	6
DS0540A082-5D	DSCS0540A082-5D	5,4	35	44	82	82	36	6	6
DS0550A082-5D	DSCS0550A082-5D	5,5	35	44	82	82	36	6	6
DS0560A082-5D	DSCS0560A082-5D	5,6	35	44	82	82	36	6	6
DS0570A082-5D	DSCS0570A082-5D	5,7	35	44	82	82	36	6	6
DS0580A082-5D	DSCS0580A082-5D	5,8	35	44	82	82	36	6	6
DS0590A082-5D	DSCS0590A082-5D	5,9	35	44	82	82	36	6	6
DS0600A082-5D	DSCS0600A082-5D	6	35	44	82	82	36	6	6
DS0610A091-5D	DSCS0610A091-5D	6,1	43	53	91	91	36	8	8
DS0620A091-5D	DSCS0620A091-5D	6,2	43	53	91	91	36	8	8
DS0630A091-5D	DSCS0630A091-5D	6,3	43	53	91	91	36	8	8
DS0640A091-5D	DSCS0640A091-5D	6,4	43	53	91	91	36	8	8
DS0650A091-5D	DSCS0650A091-5D	6,5	43	53	91	91	36	8	8
DS0660A091-5D	DSCS0660A091-5D	6,6	43	53	91	91	36	8	8
DS0670A091-5D	DSCS0670A091-5D	6,7	43	53	91	91	36	8	8
DS0680A091-5D	DSCS0680A091-5D	6,8	43	53	91	91	36	8	8
DS0690A091-5D	DSCS0690A091-5D	6,9	43	53	91	91	36	8	8
DS0700A091-5D	DSCS0700A091-5D	7	43	53	91	91	36	8	8
DS0710A091-5D	DSCS0710A091-5D	7,1	43	53	91	91	36	8	8
DS0720A091-5D	DSCS0720A091-5D	7,2	43	53	91	91	36	8	8
DS0730A091-5D	DSCS0730A091-5D	7,3	43	53	91	91	36	8	8
DS0740A091-5D	DSCS0740A091-5D	7,4	43	53	91	91	36	8	8
DS0750A091-5D	DSCS0750A091-5D	7,5	43	53	91	91	36	8	8
DS0760A091-5D	DSCS0760A091-5D	7,6	43	53	91	91	36	8	8
DS0770A091-5D	DSCS0770A091-5D	7,7	43	53	91	91	36	8	8

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

Режимы резания стр. 77

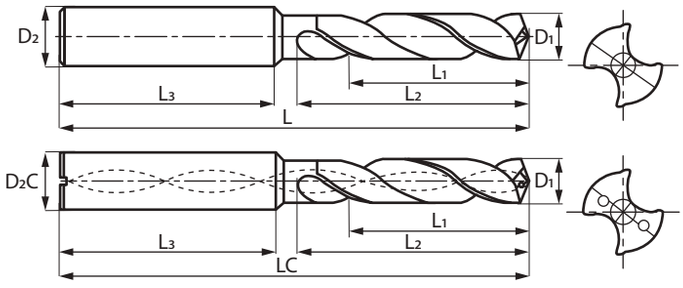
Пример заказа: DS0520A082-5D

Серия DS • DSC

S M

VHM | 140° | AlCrN | 5xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D_1 m_7, мм	L_1, мм	L_2, мм	L, мм	LC, мм	L_3, мм	D_2 h_6, мм	D_2C h_6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DS0780A091-5D	DSCS0780A091-5D	7,8	43	53	91	91	36	8	8
DS0790A091-5D	DSCS0790A091-5D	7,9	43	53	91	91	36	8	8
DS0800A091-5D	DSCS0800A091-5D	8	43	53	91	91	36	8	8
DS0810A103-5D	DSCS0810A103-5D	8,1	49	61	103	103	40	10	10
DS0820A103-5D	DSCS0820A103-5D	8,2	49	61	103	103	40	10	10
DS0830A103-5D	DSCS0830A103-5D	8,3	49	61	103	103	40	10	10
DS0840A103-5D	DSCS0840A103-5D	8,4	49	61	103	103	40	10	10
DS0850A103-5D	DSCS0850A103-5D	8,5	49	61	103	103	40	10	10
DS0860A103-5D	DSCS0860A103-5D	8,6	49	61	103	103	40	10	10
DS0870A103-5D	DSCS0870A103-5D	8,7	49	61	103	103	40	10	10
DS0880A103-5D	DSCS0880A103-5D	8,8	49	61	103	103	40	10	10
DS0890A103-5D	DSCS0890A103-5D	8,9	49	61	103	103	40	10	10
DS0900A103-5D	DSCS0900A103-5D	9	49	61	103	103	40	10	10
DS0910A103-5D	DSCS0910A103-5D	9,1	49	61	103	103	40	10	10
DS0920A103-5D	DSCS0920A103-5D	9,2	49	61	103	103	40	10	10
DS0930A103-5D	DSCS0930A103-5D	9,3	49	61	103	103	40	10	10
DS0940A103-5D	DSCS0940A103-5D	9,4	49	61	103	103	40	10	10
DS0950A103-5D	DSCS0950A103-5D	9,5	49	61	103	103	40	10	10
DS0960A103-5D	DSCS0960A103-5D	9,6	49	61	103	103	40	10	10
DS0970A103-5D	DSCS0970A103-5D	9,7	49	61	103	103	40	10	10
DS0980A103-5D	DSCS0980A103-5D	9,8	49	61	103	103	40	10	10
DS0990A103-5D	DSCS0990A103-5D	9,9	49	61	103	103	40	10	10
DS1000A103-5D	DSCS1000A103-5D	10	49	61	103	103	40	10	10
DS1010A118-5D	DSCS1010A118-5D	10,1	56	71	118	118	45	12	12
DS1020A118-5D	DSCS1020A118-5D	10,2	56	71	118	118	45	12	12
DS1030A118-5D	DSCS1030A118-5D	10,3	56	71	118	118	45	12	12

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

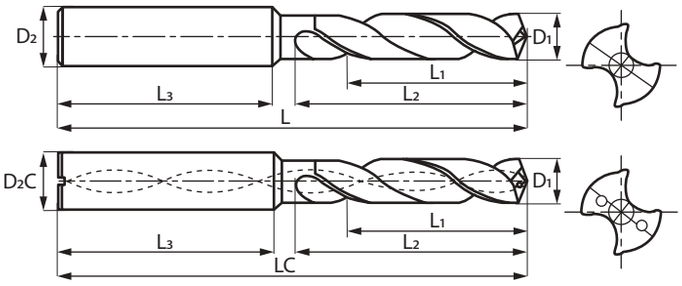
Режимы резания стр. 77

Серия DS • DSC

S M

VHM | 140° | AlCrN | 5xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D_1 m_7, мм	L_1, мм	L_2, мм	L, мм	LC, мм	L_3, мм	D_2 h_6, мм	D_2C h_6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DS1040A118-5D	DSCS1040A118-5D	10,4	56	71	118	118	45	12	12
DS1050A118-5D	DSCS1050A118-5D	10,5	56	71	118	118	45	12	12
DS1060A118-5D	DSCS1060A118-5D	10,6	56	71	118	118	45	12	12
DS1070A118-5D	DSCS1070A118-5D	10,7	56	71	118	118	45	12	12
DS1080A118-5D	DSCS1080A118-5D	10,8	56	71	118	118	45	12	12
DS1090A118-5D	DSCS1090A118-5D	10,9	56	71	118	118	45	12	12
DS1100A118-5D	DSCS1100A118-5D	11	56	71	118	118	45	12	12
DS1110A118-5D	DSCS1110A118-5D	11,1	56	71	118	118	45	12	12
DS1120A118-5D	DSCS1120A118-5D	11,2	56	71	118	118	45	12	12
DS1130A118-5D	DSCS1130A118-5D	11,3	56	71	118	118	45	12	12
DS1140A118-5D	DSCS1140A118-5D	11,4	56	71	118	118	45	12	12
DS1150A118-5D	DSCS1150A118-5D	11,5	56	71	118	118	45	12	12
DS1160A118-5D	DSCS1160A118-5D	11,6	56	71	118	118	45	12	12
DS1170A118-5D	DSCS1170A118-5D	11,7	56	71	118	118	45	12	12
DS1180A118-5D	DSCS1180A118-5D	11,8	56	71	118	118	45	12	12
DS1190A118-5D	DSCS1190A118-5D	11,9	56	71	118	118	45	12	12
DS1200A118-5D	DSCS1200A118-5D	12	56	71	118	118	45	12	12
DS1210A124-5D	DSCS1210A124-5D	12,1	60	77	124	124	45	14	14
DS1220A124-5D	DSCS1220A124-5D	12,2	60	77	124	124	45	14	14
DS1230A124-5D	DSCS1230A124-5D	12,3	60	77	124	124	45	14	14
DS1240A124-5D	DSCS1240A124-5D	12,4	60	77	124	124	45	14	14
DS1250A124-5D	DSCS1250A124-5D	12,5	60	77	124	124	45	14	14
DS1260A124-5D	DSCS1260A124-5D	12,6	60	77	124	124	45	14	14
DS1270A124-5D	DSCS1270A124-5D	12,7	60	77	124	124	45	14	14
DS1280A124-5D	DSCS1280A124-5D	12,8	60	77	124	124	45	14	14
DS1290A124-5D	DSCS1290A124-5D	12,9	60	77	124	124	45	14	14

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Продолжение на следующей странице

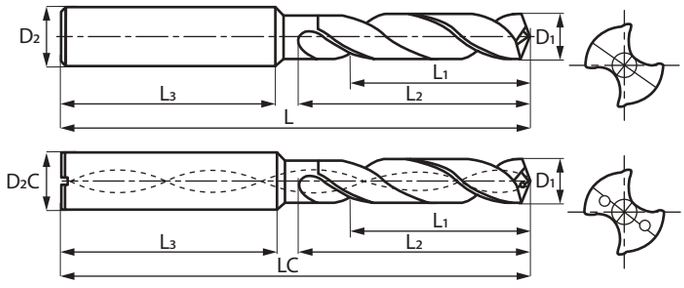
Режимы резания стр. 77

Серия DS • DSC

S M

VHM | 140° | AlCrN | 5xD | D1 m7 | D2 h6 | 30°





Наименование		D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D2C h6, мм
Без каналов СОЖ	С каналами СОЖ								
DS1300A124-5D	DSCS1300A124-5D	13	60	77	124	124	45	14	14
DS1350A124-5D	DSCS1350A124-5D	13,5	60	77	124	124	45	14	14
DS1370A124-5D	DSCS1370A124-5D	13,7	60	77	124	124	45	14	14
DS1380A124-5D	DSCS1380A124-5D	13,8	60	77	124	124	45	14	14
DS1400A124-5D	DSCS1400A124-5D	14	60	77	124	124	45	14	14
DS1450A133-5D	DSCS1450A133-5D	14,5	63	83	133	133	48	16	16
DS1470A133-5D	DSCS1470A133-5D	14,7	63	83	133	133	48	16	16
DS1480A133-5D	DSCS1480A133-5D	14,8	63	83	133	133	48	16	16
DS1500A133-5D	DSCS1500A133-5D	15	63	83	133	133	48	16	16
DS1550A133-5D	DSCS1550A133-5D	15,5	63	83	133	133	48	16	16
DS1570A133-5D	DSCS1570A133-5D	15,7	63	83	133	133	48	16	16
DS1580A133-5D	DSCS1580A133-5D	15,8	63	83	133	133	48	16	16
DS1600A133-5D	DSCS1600A133-5D	16	63	83	133	133	48	16	16
DS1650A143-5D	DSCS1650A143-5D	16,5	71	93	143	143	48	18	18
DS1670A143-5D	DSCS1670A143-5D	16,7	71	93	143	143	48	18	18
DS1680A143-5D	DSCS1680A143-5D	16,8	71	93	143	143	48	18	18
DS1700A143-5D	DSCS1700A143-5D	17	71	93	143	143	48	18	18
DS1750A143-5D	DSCS1750A143-5D	17,5	71	93	143	143	48	18	18
DS1770A143-5D	DSCS1770A143-5D	17,7	71	93	143	143	48	18	18
DS1780A143-5D	DSCS1780A143-5D	17,8	71	93	143	143	48	18	18
DS1800A143-5D	DSCS1800A143-5D	18	71	93	143	143	48	18	18
DS1850A153-5D	DSCS1850A153-5D	18,5	77	101	153	153	50	20	20
DS1900A153-5D	DSCS1900A153-5D	19	77	101	153	153	50	20	20
DS1950A153-5D	DSCS1950A153-5D	19,5	77	101	153	153	50	20	20
DS1980A153-5D	DSCS1980A153-5D	19,8	77	101	153	153	50	20	20
DS2000A153-5D	DSCS2000A153-5D	20	77	101	153	153	50	20	20

Возможность изготовления других диаметров уточняйте
у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Режимы резания стр. 77

Режимы резания

Серия DA • DAC и DS • DSC

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин	Подача Fn мм/об относительно диаметра сверла		
				Ø2.5-2.9	Ø3-5	Ø5.1-8
P	P1 Конструкционная сталь	120	50-100	0.08-0.20	0.1-0.18	0.15-0.25
	P2 Низколегированная сталь	270	40-85	0.08-0.20	0.1-0.2	0.15-0.25
	P3 Легированная сталь	250	40-70	0.08-0.20	0.1-0.18	0.15-0.25
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	40-60	0.08-0.20	0.1-0.2	0.15-0.25
	P5 Высоколегированная сталь	240	30-50	0.06-0.20	0.1-0.2	0.15-0.25
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	30-50	0.06-0.1	0.1-0.15	0.15-0.25
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	25-75	0.04-0.1	0.04-0.1	0.05-0.15
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	25-75	0.04-0.08	0.04-0.1	0.05-0.15
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	25-75	0.04-0.08	0.04-0.1	0.05-0.15
K	K1 Ковкий чугун, высокопрочный чугун	230	40-95	0.06-0.20	0.15-0.25	0.2-0.35
	K2 Серый чугун	180	40-80	0.06-0.20	0.15-0.25	0.2-0.35
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	40-70	0.06-0.20	0.12-0.2	0.15-0.25
S	S1 Жаропрочный сплав на основе железа	200	15-35	0.04-0.08	0.02-0.07	0.04-0.1
	S2 Жаропрочный сплав на основе никеля	350	15-35	0.04-0.08	0.02-0.07	0.04-0.1
	S3 Титан и титановый сплав	110	15-35	0.03-0.04	0.02-0.07	0.04-0.1
	S4 Титан и титановый сплав alpha+beta сплав	310	10-20	0.03-0.04	0.02-0.07	0.04-0.1

В качестве начальных режимов резания используйте средние значения рекомендуемого диапозона
Затем, в зависимости от износа, скорректируйте режимы для оптимизации обработки.

При глубине сверления свыше 3xD рекомендуется использовать сверла с внутренним подводом СОЖ.

Используя внешнюю подачу СОЖ, уменьшите скорость резания на 10%.

Режимы резания

Серия DA • DAC и DS • DSC

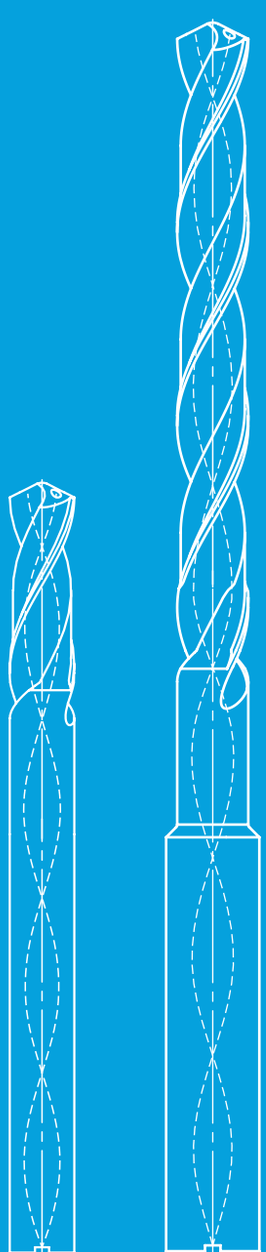
ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин	Подача Fn мм/об относительно диаметра сверла		
				Ø8.1-12	Ø12.1-16	Ø16.1-20
P	P1 Конструкционная сталь	120	50-100	0.2-0.3	0.2-0.35	0.25-0.4
	P2 Низколегированная сталь	270	40-85	0.2-0.3	0.2-0.35	0.25-0.4
	P3 Легированная сталь	250	40-70	0.2-0.3	0.2-0.35	0.25-0.4
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	40-60	0.2-0.3	0.2-0.35	0.25-0.4
	P5 Высоколегированная сталь	240	30-50	0.18-0.35	0.2-0.38	0.25-0.42
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	30-50	0.14-0.25	0.14-0.3	0.18-0.32
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	25-75	0.05-0.18	0.08-0.2	0.1-0.2
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	25-75	0.05-0.18	0.08-0.2	0.1-0.2
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	25-75	0.05-0.18	0.08-0.2	0.1-0.2
K	K1 Ковкий чугун, высокопрочный чугун	230	40-95	0.25-0.45	0.3-0.5	0.35-0.55
	K2 Серый чугун	180	40-80	0.25-0.45	0.3-0.5	0.35-0.55
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	40-70	0.2-0.35	0.25-0.4	0.3-0.45
S	S1 Жаропрочный сплав на основе железа	200	15-35	0.06-0.12	0.08-0.15	0.08-0.18
	S2 Жаропрочный сплав на основе никеля	350	15-35	0.06-0.12	0.08-0.15	0.08-0.18
	S3 Титан и титановый сплав	110	15-35	0.06-0.12	0.08-0.15	0.08-0.18
	S4 Титан и титановый сплав alpha+beta сплав	310	10-20	0.06-0.12	0.08-0.15	0.08-0.18

В качестве начальных режимов резания используйте средние значения рекомендуемого диапозона
Затем, в зависимости от износа, скорректируйте режимы для оптимизации обработки.

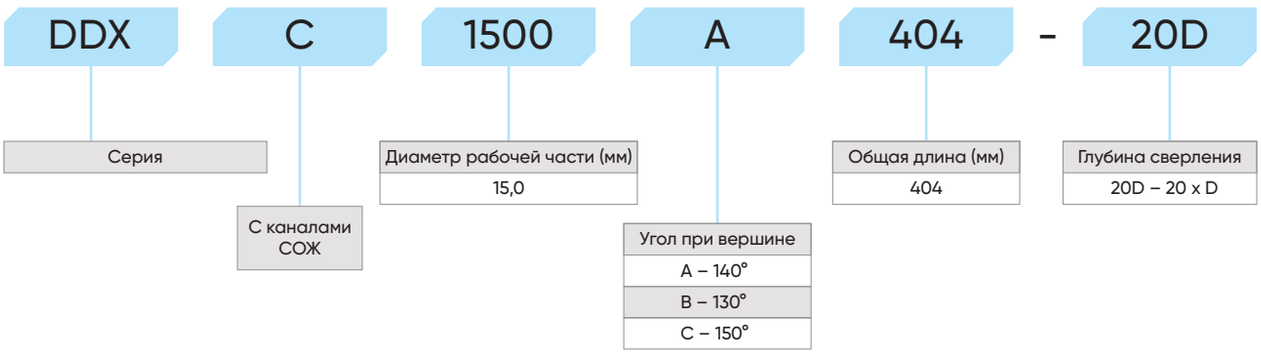
При глубине сверления свыше 3xD рекомендуется использовать сверла с внутренним подводом СОЖ.

Используя внешнюю подачу СОЖ, уменьшите скорость резания на 10%.

СВЕРЛА ДЛЯ ГЛУБОКОГО СВЕРЛЕНИЯ



Система обозначений сверл для глубокого сверления



VHM Твёрдый сплав

Внутренний подвод СОЖ

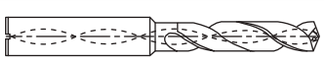
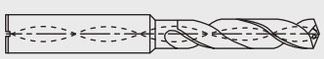
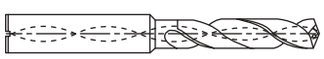
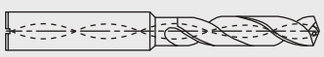
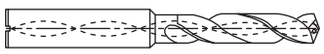
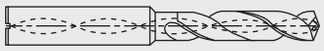
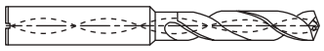
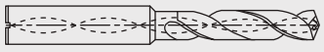
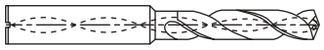
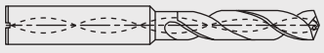
140° Угол при вершине

AlCrN Покрытие AlCrN

Цилиндрический хвостовик DIN6535-HA

20xD Глубина сверления

Обзор сверл для глубокого сверления

Серия	Форма	Стр.	Диапазон диаметров	Глубина сверления	Подвод СОЖ	Обрабатываемый материал					
						P	M	K	N	S	H
DP		81	2,03-16,03	2D		●	o	●	●	o	
DDX12		84	2-16	12D		●	o	●	●	o	
DDX16		86	2-16	16D		●	o	●	●	o	
DDX20		88	2-16	20D		●	o	●	●	o	
DDX25		90	2-12	25D		●	o	●	●	o	
DDX30		92	2-12	30D		●	o	●	●	o	
DDX35		93	3-10	35D		●	o	●	●	o	
DDX40		94	3,5-8,5	40D		●	o	●	●		
DDX45		95	3-8	45D		●	o	●	●		
DDX50		96	3-7	50D		●	o	●	●		

● - Основное применение o - Возможное применение

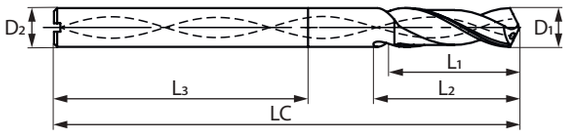
Сверла для глубокого сверления

Серия DP пилотные сверла

P K N

VHM 150° AlCrN 2xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DPC0203C056-2D	2,03	10	14	56	38	3
DPC0213C056-2D	2,13	10	14	56	38	3
DPC0223C056-2D	2,23	10	14	56	38	3
DPC0233C056-2D	2,33	10	14	56	38	3
DPC0243C056-2D	2,43	10	14	56	38	3
DPC0253C058-2D	2,53	12	16	58	38	3
DPC0263C058-2D	2,63	12	16	58	38	3
DPC0273C058-2D	2,73	12	16	58	38	3
DPC0283C060-2D	2,83	13	18	60	38	3
DPC0293C060-2D	2,93	13	18	60	38	3
DPC0303C062-2D	3,03	14	20	62	38	4
DPC0313C062-2D	3,13	14	20	62	36	4
DPC0323C062-2D	3,23	14	20	62	36	4
DPC0333C062-2D	3,33	14	20	62	36	4
DPC0343C062-2D	3,43	14	20	62	36	4
DPC0353C062-2D	3,53	14	20	62	36	4
DPC0363C066-2D	3,63	14	24	66	36	4
DPC0373C066-2D	3,73	14	24	66	36	4
DPC0383C066-2D	3,83	14	24	66	36	4
DPC0393C066-2D	3,93	16	24	66	36	4
DPC0403C066-2D	4,03	16	24	66	36	6
DPC0413C066-2D	4,13	16	24	66	36	6
DPC0423C066-2D	4,23	16	24	66	36	6
DPC0433C066-2D	4,33	16	24	66	36	6
DPC0443C066-2D	4,43	16	24	66	36	6
DPC0453C066-2D	4,53	16	24	66	36	6
DPC0463C072-2D	4,63	19	28	72	36	6
DPC0473C072-2D	4,73	19	28	72	36	6
DPC0483C072-2D	4,83	19	28	72	36	6
DPC0493C072-2D	4,93	19	28	72	36	6
DPC0503C072-2D	5,03	19	28	72	36	6
DPC0513C072-2D	5,13	19	28	72	36	6

Продолжение на следующей странице > Режимы резания стр. 97

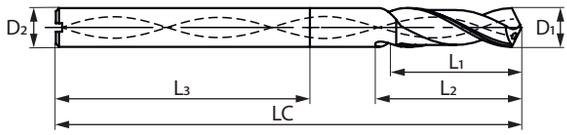
Сверла для глубокого сверления

Серия DP пилотные сверла

P K N

VHM 150° AlCrN 2xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DPC0523C072-2D	5,23	19	28	72	36	6
DPC0533C072-2D	5,33	19	28	72	36	6
DPC0543C072-2D	5,43	19	28	72	36	6
DPC0553C072-2D	5,53	19	28	72	36	6
DPC0563C072-2D	5,63	19	28	72	36	6
DPC0573C072-2D	5,73	19	28	72	36	6
DPC0583C072-2D	5,83	19	28	72	36	6
DPC0593C072-2D	5,93	19	28	72	36	6
DPC0603C072-2D	6,03	19	28	72	36	8
DPC0613C079-2D	6,13	23	34	79	36	8
DPC0623C079-2D	6,23	23	34	79	36	8
DPC0633C079-2D	6,33	23	34	79	36	8
DPC0643C079-2D	6,43	23	34	79	36	8
DPC0653C079-2D	6,53	23	34	79	36	8
DPC0663C079-2D	6,63	23	34	79	36	8
DPC0673C079-2D	6,73	23	34	79	36	8
DPC0683C079-2D	6,83	23	34	79	36	8
DPC0693C079-2D	6,93	23	34	79	36	8
DPC0703C079-2D	7,03	23	34	79	36	8
DPC0713C086-2D	7,13	29	41	86	36	8
DPC0723C086-2D	7,23	29	41	86	36	8
DPC0733C086-2D	7,33	29	41	86	36	8
DPC0743C086-2D	7,43	29	41	86	36	8
DPC0753C086-2D	7,53	29	41	86	36	8
DPC0763C086-2D	7,63	29	41	86	36	8
DPC0773C086-2D	7,73	29	41	86	36	8
DPC0783C086-2D	7,83	29	41	86	36	8
DPC0793C086-2D	7,93	29	41	86	36	8
DPC0803C086-2D	8,03	29	41	86	36	10
DPC0813C095-2D	8,13	32	47	95	40	10
DPC0823C095-2D	8,23	32	47	95	40	10
DPC0833C095-2D	8,33	32	47	95	40	10

Продолжение на следующей странице > Режимы резания стр. 97

Пример заказа: DPC0523C072-2D

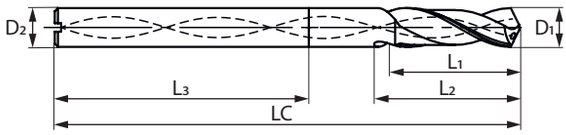
Сверла для глубокого сверления

Серия DP пилотные сверла

P K N

VHM 150° AlCrN 2xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DPC0843C095-2D	8,43	32	47	95	40	10
DPC0853C095-2D	8,53	32	47	95	40	10
DPC0863C095-2D	8,63	32	47	95	40	10
DPC0873C095-2D	8,73	32	47	95	40	10
DPC0883C095-2D	8,83	32	47	95	40	10
DPC0893C095-2D	8,93	32	47	95	40	10
DPC0903C095-2D	9,03	32	47	95	40	10
DPC0953C095-2D	9,53	32	47	95	40	10
DPC0983C095-2D	9,83	32	47	95	40	10
DPC1003C095-2D	10,03	37	47	95	40	12
DPC1013C105-2D	10,13	37	55	105	45	12
DPC1023C105-2D	10,23	37	55	105	45	12
DPC1033C105-2D	10,33	37	55	105	45	12
DPC1053C105-2D	10,53	37	55	105	45	12
DPC1083C105-2D	10,83	37	55	105	45	12
DPC1103C105-2D	11,03	37	55	105	45	12
DPC1153C105-2D	11,53	37	55	105	45	12
DPC1173C105-2D	11,73	37	55	105	45	12
DPC1183C105-2D	11,83	37	55	105	45	12
DPC1203C105-2D	12,03	37	55	105	45	14
DPC1253C115-2D	12,53	46	60	115	45	14
DPC1273C115-2D	12,73	46	60	115	45	14
DPC1283C115-2D	12,83	46	60	115	45	14
DPC1303C115-2D	13,03	46	60	115	45	14
DPC1333C115-2D	13,33	46	60	115	45	14
DPC1353C115-2D	13,53	46	60	115	45	14
DPC1403C115-2D	14,03	46	60	115	45	16
DPC1453C124-2D	14,53	49	65	124	48	16
DPC1503C124-2D	15,03	49	65	124	48	16
DPC1603C124-2D	16,03	49	65	124	48	18

Режимы резания стр. 97

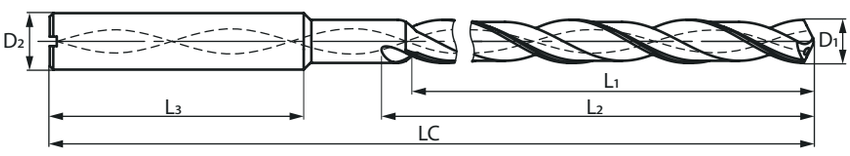
Сверла для глубокого сверления

Серия DDX12

P K N

VHM | 140° | AlCrN | 12xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DDXC0200A072-12D	2	28	31	72	36	3
DDXC0210A072-12D	2,1	29	33	72	36	3
DDXC0220A072-12D	2,2	30	34	72	34	3
DDXC0230A077-12D	2,3	32	36	77	37	3
DDXC0240A077-12D	2,4	33	37	77	36	3
DDXC0250A077-12D	2,5	35	39	77	34	3
DDXC0260A083-12D	2,6	36	40	83	39	3
DDXC0270A083-12D	2,7	37	42	83	38	3
DDXC0280A083-12D	2,8	38	43	83	37	3
DDXC0290A083-12D	2,9	38	45	83	35	3
DDXC0300A092-12D	3	48	54	92	36	4
DDXC0310A092-12D	3,1	48	54	92	36	4
DDXC0350A092-12D	3,5	48	54	92	36	4
DDXC0390A102-12D	3,9	56	64	102	36	4
DDXC0400A102-12D	4	56	64	102	36	4
DDXC0410A102-12D	4,1	56	64	102	36	6
DDXC0450A102-12D	4,5	56	64	102	36	6
DDXC0470A102-12D	4,7	56	64	102	36	6
DDXC0480A102-12D	4,8	74	83	102	36	6
DDXC0500A121-12D	5	74	83	121	36	6
DDXC0510A121-12D	5,1	74	83	121	36	6
DDXC0550A121-12D	5,5	74	83	121	36	6
DDXC0580A121-12D	5,8	74	83	121	36	6
DDXC0600A131-12D	6	74	83	131	36	6
DDXC0610A148-12D	6,1	98	110	148	36	8
DDXC0620A148-12D	6,2	98	110	148	36	8
DDXC0630A148-12D	6,3	98	110	148	36	8
DDXC0640A148-12D	6,4	98	110	148	36	8
DDXC0650A148-12D	6,5	98	110	148	36	8
DDXC0670A148-12D	6,7	98	110	148	36	8
DDXC0680A148-12D	6,8	98	110	148	36	8
DDXC0700A148-12D	7	98	110	148	36	8
DDXC0710A148-12D	7,1	98	110	148	36	8

Продолжение на следующей странице > Режимы резания стр. 98

Пример заказа: DDXC0200A072-12D

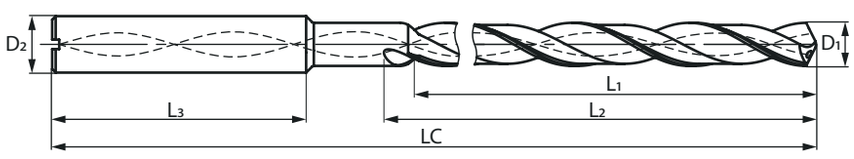
Сверла для глубокого сверления

Серия DDX12

P K N

VHM 140° AlCrN 12xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DDXC0720A148-12D	7,2	98	110	148	36	8
DDXC0740A148-12D	7,4	98	110	148	36	8
DDXC0750A148-12D	7,5	98	110	148	36	8
DDXC0790A148-12D	7,9	98	110	148	36	8
DDXC0800A148-12D	8	98	110	148	36	8
DDXC0830A180-12D	8,3	123	138	180	40	10
DDXC0850A180-12D	8,5	123	138	180	40	10
DDXC0860A180-12D	8,6	123	138	180	40	10
DDXC0870A180-12D	8,7	123	138	180	40	10
DDXC0900A180-12D	9	123	138	180	40	10
DDXC0950A180-12D	9,5	123	138	180	40	10
DDXC0980A180-12D	9,8	123	138	180	40	10
DDXC1000A180-12D	10	123	138	180	40	10
DDXC1010A206-12D	10,1	140	158	206	45	12
DDXC1020A206-12D	10,2	140	158	206	45	12
DDXC1030A206-12D	10,3	140	158	206	45	12
DDXC1050A206-12D	10,5	140	158	206	45	12
DDXC1080A206-12D	10,8	140	158	206	45	12
DDXC1100A206-12D	11	140	158	206	45	12
DDXC1150A206-12D	11,5	140	158	206	45	12
DDXC1170A206-12D	11,7	140	158	206	45	12
DDXC1180A206-12D	11,8	140	158	206	45	12
DDXC1200A206-12D	12	140	158	206	45	12
DDXC1250A230-12D	12,5	168	182	230	45	14
DDXC1270A230-12D	12,7	168	182	230	45	14
DDXC1280A230-12D	12,8	168	182	230	45	14
DDXC1300A230-12D	13	168	182	230	45	14
DDXC1330A230-12D	13,3	168	182	230	45	14
DDXC1350A230-12D	13,5	168	182	230	45	14
DDXC1400A230-12D	14	168	182	230	45	14
DDXC1450A260-12D	14,5	192	208	260	48	16
DDXC1500A260-12D	15	192	208	260	48	16
DDXC1600A260-12D	16	192	208	260	48	16

Режимы резания стр. 98

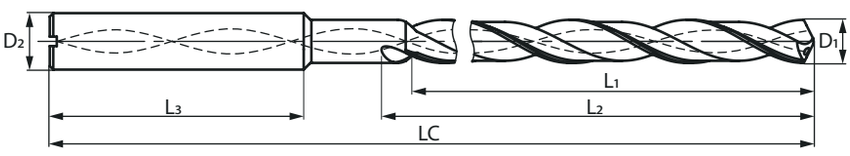
Сверла для глубокого сверления

Серия DDX16

P K N

VHM 140° AlCrN 16xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DDXC0200A081-16D	2	36	39	81	37	3
DDXC0210A081-16D	2,1	37	41	81	36	3
DDXC0220A081-16D	2,2	39	43	81	34	3
DDXC0230A087-16D	2,3	39	45	87	38	3
DDXC0240A087-16D	2,4	43	47	87	36	3
DDXC0250A087-16D	2,5	45	49	87	34	3
DDXC0260A095-16D	2,6	47	51	95	40	3
DDXC0270A095-16D	2,7	48	53	95	39	3
DDXC0280A095-16D	2,8	50	55	95	37	3
DDXC0290A095-16D	2,9	52	57	95	35	3
DDXC0300A100-16D	3	52	57	100	36	4
DDXC0350A120-16D	3,5	72	78	120	36	4
DDXC0390A118-16D	3,9	72	77	118	36	4
DDXC0400A118-16D	4	72	77	118	36	4
DDXC0410A140-16D	4,1	92	100	140	36	6
DDXC0450A140-16D	4,5	92	100	140	36	6
DDXC0470A140-16D	4,7	92	100	140	36	6
DDXC0480A140-16D	4,8	92	100	140	36	6
DDXC0500A140-16D	5	92	100	140	28	6
DDXC0550A160-16D	5,5	101	120	160	36	6
DDXC0600A160-16D	6	111	120	160	36	6
DDXC0610A175-16D	6,1	124	135	175	36	8
DDXC0640A175-16D	6,4	124	135	175	36	8
DDXC0650A175-16D	6,5	124	135	175	36	8
DDXC0670A175-16D	6,7	124	135	175	36	8
DDXC0680A175-16D	6,8	124	135	175	36	8
DDXC0700A175-16D	7	124	135	175	36	8
DDXC0750A192-16D	7,5	140	152	192	36	8
DDXC0790A192-16D	7,9	140	152	192	36	8
DDXC0800A198-16D	8	140	152	198	36	8

Продолжение на следующей странице > Режимы резания стр. 99

Пример заказа: DDXC0200A081-16D

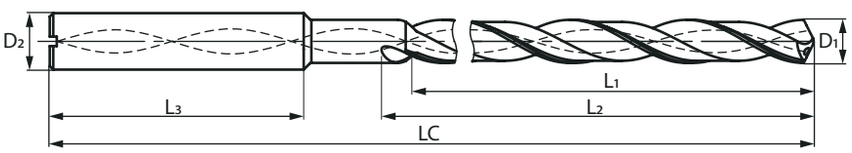
Сверла для глубокого сверления

Серия DDX16

P K N

VHM 140° AlCrN 16xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DDXC0830A206-16D	8,3	148	162	206	40	10
DDXC0850A206-16D	8,5	148	162	206	40	10
DDXC0860A206-16D	8,6	148	162	206	40	10
DDXC0870A206-16D	8,7	148	162	206	40	10
DDXC0900A206-16D	9	148	162	206	40	10
DDXC0950A224-16D	9,5	165	180	224	40	10
DDXC0980A224-16D	9,8	165	180	224	40	10
DDXC1000A224-16D	10	165	180	224	40	10
DDXC1020A247-16D	10,2	181	198	247	45	12
DDXC1030A247-16D	10,3	181	198	247	45	12
DDXC1100A247-16D	11	181	198	247	45	12
DDXC1150A265-16D	11,5	198	216	265	45	12
DDXC1180A265-16D	11,8	198	216	265	45	12
DDXC1200A265-16D	12	198	216	265	45	12
DDXC1270A301-16D	12,7	238	252	301	45	14
DDXC1280A301-16D	12,8	238	252	301	45	14
DDXC1300A301-16D	13	238	252	301	45	14
DDXC1330A301-16D	13,3	238	252	301	45	14
DDXC1400A301-16D	14	238	252	301	45	14
DDXC1500A340-16D	15	272	288	340	48	16
DDXC1600A340-16D	16	272	288	340	48	16

Режимы резания стр. 99

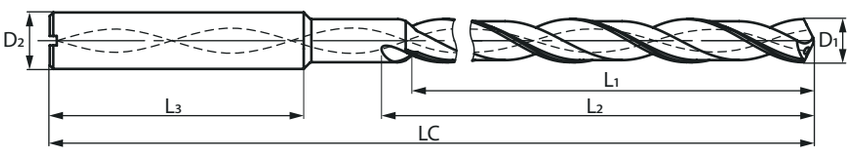
Сверла для глубокого сверления

Серия DDX20

P K N

VHM 140° AlCrN 20xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DDXC0200A90-20D	2	44	47	90	38	3
DDXC0210A90-20D	2,1	45	49	90	37	3
DDXC0220A90-20D	2,2	48	52	90	34	3
DDXC0230A097-20D	2,3	50	54	97	39	3
DDXC0240A097-20D	2,4	52	56	97	37	3
DDXC0250A097-20D	2,5	55	59	97	34	3
DDXC0260A097-20D	2,6	57	59	97	42	3
DDXC0270A107-20D	2,7	58	63	107	41	3
DDXC0280A107-20D	2,8	61	66	107	38	3
DDXC0290A107-20D	2,9	63	68	107	36	3
DDXC0300A107-20D	3	60	65	107	36	4
DDXC0350A134-20D	3,5	86	92	134	36	4
DDXC0400A134-20D	4	86	92	134	36	4
DDXC0450A158-20D	4,5	110	118	158	36	6
DDXC0470A158-20D	4,7	110	118	158	36	6
DDXC0480A158-20D	4,8	110	118	158	36	6
DDXC0500A150-20D	5	110	118	150	28	6
DDXC0550A170-20D	5,5	123	132	170	36	6
DDXC0580A182-20D	5,8	135	144	182	36	6
DDXC0600A182-20D	6	135	144	182	36	6
DDXC0610A200-20D	6,1	151	162	200	36	8
DDXC0620A200-20D	6,2	151	162	200	36	8
DDXC0650A200-20D	6,5	151	162	200	36	8
DDXC0670A200-20D	6,7	151	162	200	36	8
DDXC0680A200-20D	6,8	151	162	200	36	8
DDXC0700A200-20D	7	151	162	200	36	8
DDXC0740A222-20D	7,4	172	184	222	36	8
DDXC0750A222-20D	7,5	172	184	222	36	8
DDXC0800A222-20D	8	172	184	222	36	8
DDXC0830A240-20D	8,3	184	198	240	40	10

Продолжение на следующей странице > Режимы резания стр. 99

Пример заказа: DDXC0200A90-20D

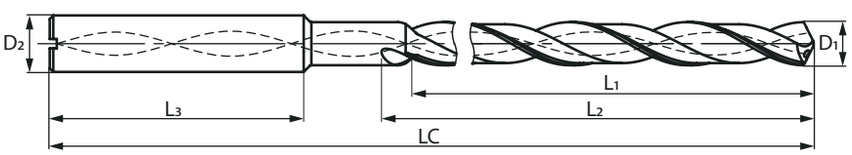
Сверла для глубокого сверления

Серия DDX20

P K N

VHM 140° AlCrN 20xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DDXC0850A240-20D	8,5	184	198	240	40	10
DDXC0870A240-20D	8,7	184	198	240	40	10
DDXC0900A240-20D	9	184	198	240	40	10
DDXC0950A262-20D	9,5	205	220	262	40	10
DDXC0980A262-20D	9,8	205	220	262	40	10
DDXC1000A262-20D	10	205	220	262	40	10
DDXC1010A289-20D	10,1	225	242	289	45	12
DDXC1020A289-20D	10,2	225	242	289	45	12
DDXC1030A289-20D	10,3	225	242	289	45	12
DDXC1050A289-20D	10,5	225	242	289	45	12
DDXC1080A289-20D	10,8	225	242	289	45	12
DDXC1100A289-20D	11	225	242	289	45	12
DDXC1150A311-20D	11,5	246	264	311	45	12
DDXC1170A311-20D	11,7	246	264	311	45	12
DDXC1200A311-20D	12	246	264	311	45	12
DDXC1250A357-20D	12,5	294	308	357	45	14
DDXC1280A357-20D	12,8	294	308	357	45	14
DDXC1300A357-20D	13	294	308	357	45	14
DDXC1350A362-20D	13,5	299	313	362	48	14
DDXC1400A357-20D	14	294	308	357	48	14
DDXC1450A404-20D	14,5	336	352	404	48	16
DDXC1500A404-20D	15	336	352	404	48	16
DDXC1600A404-20D	16	336	352	404	48	16

Режимы резания стр. 99

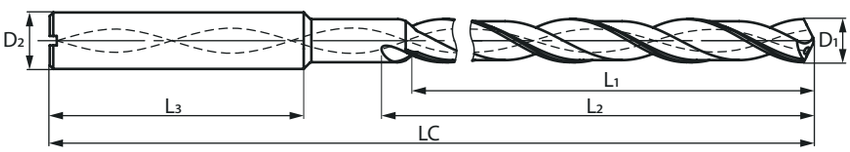
Сверла для глубокого сверления

Серия DDX25

P K N

VHM 140° AlCrN 25xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DDXC0200A101-25D	2	54	57	101	39	3
DDXC0210A101-25D	2,1	56	60	101	37	3
DDXC0220A101-25D	2,2	59	63	101	34	3
DDXC0230A107-25D	2,3	62	66	107	37	3
DDXC0240A107-25D	2,4	64	68	107	35	3
DDXC0250A107-25D	2,5	67	71	107	32	3
DDXC0260A122-25D	2,6	70	74	122	44	3
DDXC0270A122-25D	2,7	72	77	122	41	3
DDXC0280A122-25D	2,8	75	80	122	38	3
DDXC0290A122-25D	2,9	78	83	122	36	3
DDXC0300A114-25D	3	79	84	127	28	4
DDXC0310A114-25D	3,1	108	114	156	28	4
DDXC0350A114-25D	3,5	108	114	156	28	4
DDXC0390A114-25D	3,9	108	114	156	28	4
DDXC0400A114-25D	4	108	114	148	28	4
DDXC0450A145-25D	4,5	137	145	185	28	6
DDXC0470A145-25D	4,7	137	145	185	28	6
DDXC0480A145-25D	4,8	137	145	185	28	6
DDXC0500A145-25D	5	137	145	185	28	6
DDXC0510A200-25D	5,1	151	160	200	36	6
DDXC0550A200-25D	5,5	151	160	200	36	6
DDXC0580A214-25D	5,8	165	174	214	36	6
DDXC0600A214-25D	6	165	174	214	36	6
DDXC0610A234-25D	6,1	183	194	234	36	8

Продолжение на следующей странице | Режимы резания стр. 100

Пример заказа: DDXC0200A101-25D

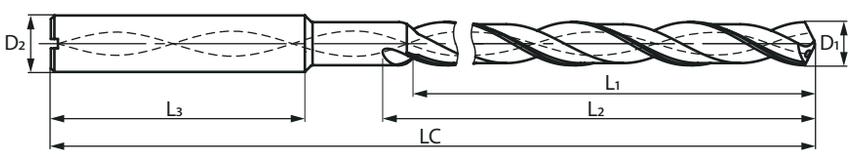
Сверла для глубокого сверления

Серия DDX25

P K N

VHM 140° AlCrN 25xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DDXC0630A234-25D	6,3	183	194	234	36	8
DDXC0640A234-25D	6,4	183	194	234	36	8
DDXC0680A234-25D	6,8	183	194	234	36	8
DDXC0700A234-25D	7	183	194	234	36	8
DDXC0710A260-25D	7,1	208	220	260	36	8
DDXC0720A260-25D	7,2	208	220	260	36	8
DDXC0740A260-25D	7,4	208	220	260	36	8
DDXC0750A260-25D	7,5	208	220	260	36	8
DDXC0790A260-25D	7,9	208	220	260	36	8
DDXC0800A260-25D	8	208	220	260	36	8
DDXC0830A289-25D	8,3	229	243	289	40	10
DDXC0850A289-25D	8,5	229	243	289	40	10
DDXC0870A289-25D	8,7	229	243	289	40	10
DDXC0900A289-25D	9	229	243	289	40	10
DDXC9500A314-25D	9,5	255	270	314	40	10
DDXC0980A314-25D	9,8	255	270	314	40	10
DDXC1000A314-25D	10	255	270	314	40	10
DDXC1010A346-25D	10,1	280	297	346	45	12
DDXC1020A346-25D	10,2	280	297	346	45	12
DDXC1050A346-25D	10,5	280	297	346	45	12
DDXC1100A373-25D	11	280	324	373	45	12
DDXC1150A373-25D	11,5	306	324	373	45	12
DDXC1200A373-25D	12	306	324	373	45	12

Режимы резания стр. 100

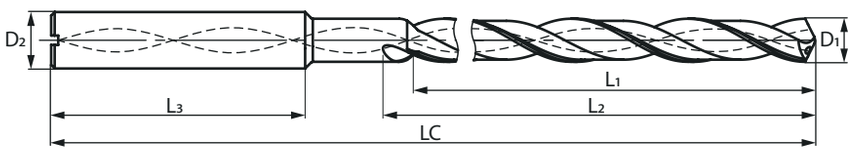
Сверла для глубокого сверления

Серия DDX30

P K N

VHM 140° AlCrN 30xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DDXC0200A112-30D	2	64	67	112	40	3
DDXC0210A112-30D	2,1	66	70	112	38	3
DDXC0220A112-30D	2,2	70	74	112	34	3
DDXC0230A122-30D	2,3	73	77	122	41	3
DDXC0240A122-30D	2,4	76	80	122	38	3
DDXC0250A122-30D	2,5	80	84	122	34	3
DDXC0260A136-30D	2,6	83	87	136	45	3
DDXC0270A136-30D	2,7	85	90	136	42	3
DDXC0280A136-30D	2,8	89	94	136	38	3
DDXC0290A136-30D	2,9	92	97	136	36	3
DDXC0300A132-30D	3	92	97	132	28	4
DDXC0350A166-30D	3,5	127	133	166	28	4
DDXC0400A166-30D	4	127	133	166	28	4
DDXC0450A200-30D	4,5	161	169	200	28	6
DDXC0470A200-30D	4,7	161	169	200	28	6
DDXC0480A200-30D	4,8	161	169	200	28	6
DDXC0500A200-30D	5	161	169	200	28	6
DDXC0550A225-30D	5,5	178	187	225	36	6
DDXC0600A242-30D	6	195	204	242	36	6
DDXC0620A268-30D	6,2	217	228	268	36	8
DDXC0640A268-30D	6,4	217	228	268	36	8
DDXC0650A268-30D	6,5	217	228	268	36	8
DDXC0680A268-30D	6,8	217	228	268	36	8
DDXC0700A268-30D	7	217	228	268	36	8
DDXC0750A294-30D	7,5	244	256	294	36	8
DDXC0800A294-30D	8	244	256	294	36	8
DDXC0850A330-30D	8,5	273	287	330	40	10
DDXC0870A330-30D	8,7	273	287	330	40	10
DDXC0900A330-30D	9	273	287	330	40	10
DDXC0950A364-30D	9,5	305	320	364	40	10
DDXC1000A364-30D	10	305	320	364	40	10
DDXC1020A401-30D	10,2	335	352	401	45	12
DDXC1100A401-30D	11	335	352	401	45	12
DDXC1200A415-30D	12	356	375	415	45	12

Режимы резания стр. 100

Пример заказа: DDXC0200A112-30D

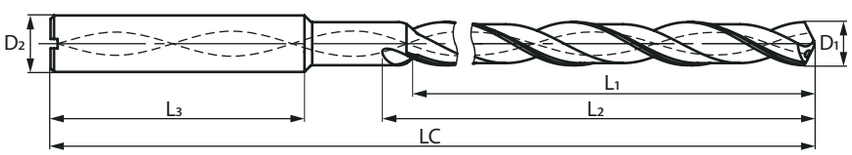
Сверла для глубокого сверления

Серия DDX35

P K N

VHM 130° AlCrN 35xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DDXC0300B160-35D	3	105	116	160	28	4
DDXC0350B176-35D	3,5	123	135	176	28	4
DDXC0400B193-35D	4	140	153	193	28	4
DDXC0450B212-35D	4,5	158	172	212	28	6
DDXC0500B230-35D	5	175	191	230	28	6
DDXC0550B249-35D	5,5	193	210	249	36	6
DDXC0600B268-35D	6	210	229	268	36	6
DDXC0650B287-35D	6,5	228	248	287	36	8
DDXC0700B306-35D	7	245	267	306	36	8
DDXC0750B325-35D	7,5	263	286	325	36	8
DDXC0800B344-35D	8	280	305	344	36	8
DDXC0850B368-35D	8,5	298	325	368	40	10
DDXC0900B387-35D	9	315	344	387	40	10
DDXC0950B406-35D	9,5	333	363	406	40	10
DDXC1000B414-35D	10	350	375	414	40	10

Режимы резания стр. 100

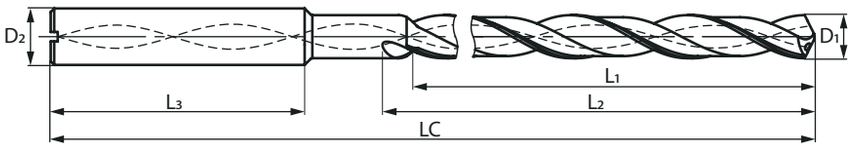
Сверла для глубокого сверления

Серия DDX40

P K N

VHM 130° AlCrN 40xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DDXC0350B188-40D	3,5	150	156	188	28	4
DDXC0400B213-40D	4	167	173	213	28	4
DDXC0450B228-40D	4,5	188	195	288	28	6
DDXC0480B249-40D	4,8	209	217	249	28	6
DDXC0500B249-40D	5	209	217	249	28	6
DDXC0550B279-40D	5,5	248	239	279	36	6
DDXC0600B297-40D	6	248	257	297	36	6
DDXC0610B324-40D	6,1	272	282	324	36	8
DDXC0650B324-40D	6,5	272	282	324	36	8
DDXC0680B339-40D	6,8	287	298	339	36	8
DDXC0700B339-40D	7	287	298	339	36	8
DDXC0710B366-40D	7,1	313	325	366	36	8
DDXC0740B366-40D	7,4	313	325	366	36	8
DDXC0750B366-40D	7,5	313	325	366	36	8
DDXC0790B382-40D	7,9	330	342	382	36	8
DDXC0800B382-40D	8	330	342	382	36	8
DDXC0850B415-40D	8,5	356	369	415	40	10

Режимы резания стр. 101

Пример заказа: DDXC0350B188-40D

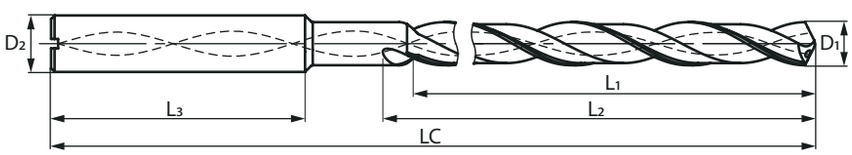
Сверла для глубокого сверления

Серия DDX45

P K N

VHM 130° AlCrN 45xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DDXC0300B185-45D	3	135	145	185	28	4
DDXC0400B236-45D	4	180	188	236	28	4
DDXC0500B275-45D	5	225	235	275	36	6
DDXC0600B322-45D	6	270	282	322	36	6
DDXC0700B371-45D	7	315	330	371	36	8
DDXC0800B415-45D	8	360	375	415	36	8

Режимы резания стр. 101

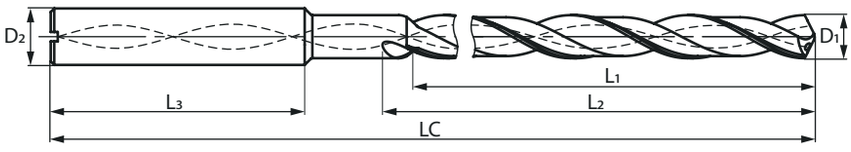
Сверла для глубокого сверления

Серия DDX50

P K N

VHM 130° AlCrN 50xD





Наименование	D1 m7, мм	L1, мм	L2, мм	LC, мм	L3, мм	D2 h6, мм
DDXC0300B204-50D	3	166	171	204	28	4
DDXC0310B204-50D	3,1	166	171	204	28	4
DDXC0350B224-50D	3,5	186	192	224	28	4
DDXC0400B239-50D	4	208	209	239	28	4
DDXC0450B240-50D	4,5	233	240	273	28	6
DDXC0480B299-50D	4,8	259	267	299	28	6
DDXC0500B299-50D	5	259	267	299	28	6
DDXC0550B334-50D	5,5	308	294	334	36	6
DDXC0580B357-50D	5,8	308	317	357	36	6
DDXC0600B357-50D	6	308	317	357	36	6
DDXC0610B389-50D	6,1	337	347	389	36	8
DDXC0650B389-50D	6,5	337	347	389	36	8
DDXC0680B409-50D	6,8	337	368	409	36	8
DDXC0700B409-50D	7	357	368	409	36	8

Режимы резания стр. 101

Пример заказа: DDXC0300B204-50D

Режимы резания

Серия DP пилотные сверла

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин	Подача Fn мм/об относительно диаметра					
				Ø2-4	Ø4,1-5	Ø5,1-6	Ø6,1-8	Ø8,1-12	Ø12,1-16
P	P1 Конструкционная сталь	120	70-120	0,05-0,16	0,11-0,2	0,13-0,22	0,15-0,25	0,19-0,31	0,21-0,35
	P2 Низколегированная сталь	270	50-70	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19	0,19-0,21	0,21-0,26
	P3 Легированная сталь	250	40-60	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19	0,19-0,21	0,21-0,26
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	20-40	0,02-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,1	0,1-0,12
	P5 Высоколегированная сталь	240	50-80	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19	0,19-0,21	0,21-0,26
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	20-40	0,02-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,1	0,1-0,12
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	60-80	0,09-0,16	0,16-0,2	0,2-0,22	0,22-0,25	0,25-0,31	0,31-0,35
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	30-50	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19	0,19-0,21	0,21-0,26
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	20-40	0,04-0,06	0,06-0,08	0,08-0,09	0,09-0,11	0,11-0,13	0,13-0,14
K	K1 Ковкий чугун, Высокопрочный чугун	230	70-90	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
	K2 Серый чугун	180	80-120	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	70-90	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
S	S1 Жаропрочные сплавы на основе железа	200	10-30	0,02-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,1	0,1-0,12
	S2 Жаропрочные сплавы на основе никеля	350	10-20	0,02-0,04	0,04-0,05	0,05-0,055	0,055-0,06	0,06-0,08	0,08-0,09
	S3 Титан и титановые сплавы	110	20-40	0,05-0,08	0,08-0,1	0,1-0,11	0,11-0,13	0,13-0,15	0,15-0,17
	S4 Титан и титановые сплавы Alpha+beta сплавы	310	10-20	0,02-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,1	0,1-0,12
N	N1 Деформирумый алюминиевый сплав	60	350-400	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
	N2 Литейный алюминиевый сплав <12% Si	80	200-250	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
	N3 Литейный алюминиевый сплав >12% Si	120	150-200	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
	N4 Свинцовая бронза, латунь, медный сплав	90	100-160	0,07-0,13	0,13-0,17	0,17-0,18	0,18-0,21	0,21-0,26	0,26-0,29
	N5 Электролитная медь	100	100-180	0,05-0,11	0,11-0,13	0,13-0,15	0,15-0,17	0,17-0,21	0,21-0,23

Режимы резания

Серия DDX12

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин	Подача Fn мм/об относительно диаметра					
				Ø2-4	Ø4,1-5	Ø5,1-6	Ø6,1-8	Ø8,1-12	Ø12,1-16
P	P1 Конструкционная сталь	120	60-100	0,06-0,16	0,12-0,2	0,15-0,22	0,16-0,25	0,19-0,31	0,23-0,35
	P2 Низколегированная сталь	270	50-70	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19	0,19-0,21	0,21-0,26
	P3 Легированная сталь	250	40-60	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19	0,19-0,21	0,21-0,26
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	20-40	0,05-0,08	0,08-0,1	0,1-0,11	0,11-0,13	0,13-0,15	0,15-0,17
	P5 Высоколегированная сталь	240	50-70	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19	0,19-0,21	0,21-0,26
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	20-40	0,05-0,08	0,08-0,1	0,1-0,11	0,11-0,13	0,13-0,15	0,15-0,17
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	60-80	0,09-0,16	0,16-0,2	0,2-0,22	0,22-0,25	0,25-0,31	0,31-0,35
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	50-70	0,07-0,13	0,13-0,17	0,17-0,18	0,18-0,21	0,21-0,26	0,26-0,29
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	30-50	0,04-0,06	0,06-0,08	0,08-0,09	0,09-0,11	0,11-0,13	0,13-0,14
K	K1 Ковкий чугун, Высокопрочный чугун	230	50-70	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
	K2 Серый чугун	180	70-90	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	50-70	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
S	S1 Жаропрочные сплавы на основе железа	200	20-30	0,02-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,1	0,1-0,12
	S2 Жаропрочные сплавы на основе никеля	350	10-20	0,02-0,04	0,04-0,05	0,05-0,055	0,055-0,06	0,06-0,08	0,08-0,09
	S3 Титан и титановые сплавы	110	20-40	0,02-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,1	0,1-0,12
	S4 Титан и титановые сплавы Alpha+beta сплавы	310	10-20	0,02-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,1	0,1-0,12
N	N1 Деформирумый алюминиевый сплав	60	250-360	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
	N2 Литейный алюминиевый сплав <12% Si	80	160-200	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
	N3 Литейный алюминиевый сплав >12% Si	120	150-180	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
	N4 Свинцовая бронза, латунь, медный сплав	90	80-110	0,07-0,13	0,13-0,17	0,17-0,18	0,18-0,21	0,21-0,26	0,26-0,29
	N5 Электролитная медь	100	80-120	0,05-0,11	0,11-0,13	0,13-0,15	0,15-0,17	0,17-0,21	0,21-0,23

Режимы резания

Серия DDX16, DDX20

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин	Подача Fn мм/об относительно диаметра					
				Ø2-4	Ø4,1-5	Ø5,1-6	Ø6,1-8	Ø8,1-12	Ø12,1-16
P	P1 Конструкционная сталь	120	70-120	0,07-0,16	0,13-0,2	0,17-0,22	0,18-0,25	0,21-0,31	0,26-0,35
	P2 Низколегированная сталь	270	50-70	0,07-0,13	0,13-0,17	0,17-0,18	0,18-0,21	0,21-0,26	0,26-0,29
	P3 Легированная сталь	250	40-60	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19	0,19-0,21	0,21-0,26
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	20-40	0,05-0,09	0,09-0,12	0,12-0,13	0,13-0,15	0,15-0,18	0,18-0,20
	P5 Высоколегированная сталь	240	40-70	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19	0,19-0,21	0,21-0,26
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	20-40	0,05-0,09	0,09-0,12	0,12-0,13	0,13-0,15	0,15-0,18	0,18-0,20
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	70-90	0,09-0,16	0,16-0,2	0,2-0,22	0,22-0,25	0,25-0,31	0,31-0,35
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	50-70	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19	0,19-0,21	0,21-0,26
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	20-45	0,05-0,08	0,08-0,1	0,1-0,11	0,11-0,13	0,13-0,15	0,15-0,17
K	K1 Ковкий чугун, Высокопрочный чугун	230	80-110	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
	K2 Серый чугун	180	100-120	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	80-110	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
S	S1 Жаропрочные сплавы на основе железа	200	20-35	0,02-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,1	0,1-0,12
	S2 Жаропрочные сплавы на основе никеля	350	10-15	0,02-0,04	0,04-0,05	0,05-0,055	0,055-0,06	0,06-0,08	0,08-0,09
	S3 Титан и титановые сплавы	110	30-50	0,05-0,08	0,08-0,1	0,1-0,11	0,11-0,13	0,13-0,15	0,15-0,17
	S4 Титан и титановые сплавы Alpha+beta сплавы	310	20-40	0,02-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,1	0,1-0,12
N	N1 Деформирумый алюминиевый сплав	60	80-110	0,1-0,27	0,27-0,33	0,33-0,37	0,37-0,42	0,42-0,52	0,52-0,58
	N2 Литейный алюминиевый сплав <12% Si	80	80-110	0,1-0,27	0,27-0,33	0,33-0,37	0,37-0,42	0,42-0,52	0,52-0,58
	N3 Литейный алюминиевый сплав >12% Si	120	80-110	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41	0,41-0,46
	N4 Свинцовая бронза, латунь, медный сплав	90	100-140	0,07-0,13	0,13-0,17	0,17-0,18	0,18-0,21	0,21-0,26	0,26-0,29
	N5 Электролитная медь	100	100-160	0,05-0,11	0,11-0,13	0,13-0,15	0,15-0,17	0,17-0,21	0,21-0,23

Режимы резания

Серия DDX25, DDX30, DDX35

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин	Подача Fn мм/об относительно диаметра				
				Ø2-4	Ø4,1-5	Ø5,1-6	Ø6,1-8	Ø8,1-12
P	P1 Конструкционная сталь	120	70-120	0,07-0,16	0,13-0,2	0,17-0,22	0,18-0,25	0,21-0,31
	P2 Низколегированная сталь	270	50-70	0,07-0,13	0,13-0,17	0,17-0,18	0,18-0,21	0,21-0,26
	P3 Легированная сталь	250	40-60	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19	0,21-0,26
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	20-40	0,05-0,09	0,09-0,12	0,12-0,13	0,13-0,15	0,15-0,18
	P5 Высоколегированная сталь	240	40-70	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19	0,19-0,21
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	20-40	0,05-0,09	0,09-0,12	0,12-0,13	0,13-0,15	0,19-0,21
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	70-90	0,09-0,16	0,16-0,2	0,2-0,22	0,22-0,25	0,25-0,31
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	50-70	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19	0,19-0,21
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	20-45	0,05-0,08	0,08-0,1	0,1-0,11	0,11-0,13	0,13-0,15
K	K1 Ковкий чугун, Высокопрочный чугун	230	80-110	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41
	K2 Серый чугун	180	100-120	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	80-110	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41
S	S1 Жаропрочные сплавы на основе железа	200	20-35	0,025-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,1
	S2 Жаропрочные сплавы на основе никеля	350	10-15	0,02-0,04	0,04-0,05	0,05-0,055	0,055-0,06	0,06-0,08
	S3 Титан и титановые сплавы	110	30-50	0,05-0,08	0,08-0,1	0,1-0,11	0,11-0,13	0,13-0,15
	S4 Титан и титановые сплавы Alpha+beta сплавы	310	20-40	0,025-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,1
N	N1 Деформирумый алюминиевый сплав	60	70-100	0,1-0,27	0,27-0,33	0,33-0,37	0,37-0,42	0,42-0,52
	N2 Литейный алюминиевый сплав <12% Si	80	70-100	0,1-0,27	0,27-0,33	0,33-0,37	0,37-0,42	0,42-0,52
	N3 Литейный алюминиевый сплав >12% Si	120	70-100	0,12-0,21	0,21-0,27	0,27-0,29	0,29-0,34	0,34-0,41
	N4 Свинцовая бронза, латунь, медный сплав	90	80-110	0,07-0,13	0,13-0,17	0,17-0,18	0,18-0,21	0,21-0,26
	N5 Электролитная медь	100	90-120	0,05-0,11	0,11-0,13	0,13-0,15	0,15-0,17	0,17-0,21

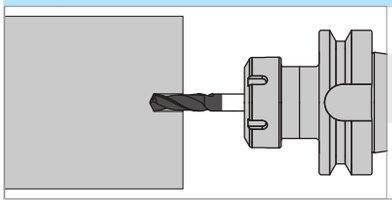
Режимы резания

Серия DDX40, DDX45, DDX50

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин	Подача Fn мм/об относительно диаметра			
				Ø2-4	Ø4,1-5	Ø5,1-6	Ø6,1-8,5
P	P1 Конструкционная сталь	120	70-90	0,07-0,13	0,13-0,17	0,17-0,18	0,18-0,21
	P2 Низколегированная сталь	270	40-60	0,05-0,11	0,11-0,13	0,13-0,15	0,15-0,17
	P3 Легированная сталь	250	40-50	0,05-0,11	0,11-0,13	0,13-0,15	0,15-0,17
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424					
	P5 Высоколегированная сталь	240	40-70	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424					
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	60-80	0,07-0,13	0,13-0,17	0,17-0,18	0,18-0,21
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	50-70	0,05-0,11	0,11-0,13	0,13-0,15	0,15-0,17
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	40-65	0,05-0,08	0,08-0,1	0,1-0,11	0,11-0,13
K	K1 Ковкий чугун, Высокопрочный чугун	230	70-90	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19
	K2 Серый чугун	180	70-90	0,09-0,16	0,16-0,2	0,2-0,22	0,22-0,25
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	70-90	0,06-0,12	0,12-0,15	0,15-0,16	0,16-0,19
N	N1 Деформирумый алюминиевый сплав	60	70-90	0,09-0,16	0,16-0,2	0,2-0,22	0,22-0,25
	N2 Литейный алюминиевый сплав <12% Si	80	70-90	0,09-0,16	0,16-0,2	0,2-0,22	0,22-0,25
	N3 Литейный алюминиевый сплав >12% Si	120	70-90	0,09-0,16	0,16-0,2	0,2-0,22	0,22-0,25
	N4 Свинцовая бронза, латунь, медный сплав	90	70-90	0,09-0,16	0,16-0,2	0,2-0,22	0,22-0,25
	N5 Электролитная медь	100	70-90	0,09-0,16	0,16-0,2	0,2-0,22	0,22-0,25

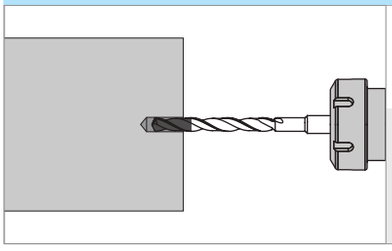
Рекомендации по сверлению глубоких отверстий более 12xD

Сверление пилотного отверстия



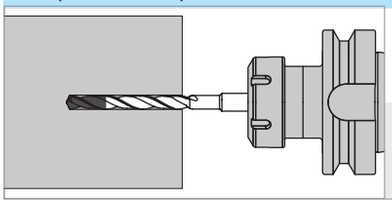
- Сверлить предварительное отверстие пилотным сверлом глубиной 1,5-2xD.
- Диаметр пилотного сверла должен быть на 0,02-0,05 мм больше диаметра сверла для глубоких отверстий.
- Угол при вершине пилотного сверла должен быть больше (более 140°), чем у сверла для глубоких отверстий.

Ввод сверла для глубоких отверстий в пилотное отверстие



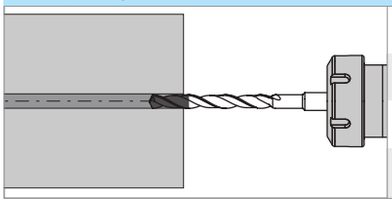
- Ввести в пилотное отверстие сверло для глубокого сверления без давления СОЖ на низких значениях частоты вращения и подачи (n = 200-300 об/мин, Fм = 300 мм/мин).
- Остановить подачу станка примерно за 1-2 мм до дна пилотного отверстия, включить подвод СОЖ, выполнить задержку на 2-3 секунды, пока не будет достигнуто давление не менее 20 атм (bar). (Рекомендуется в программе ЧПУ использовать команду задержки на 2-3 секунды перед операцией основного сверления).

Сверление отверстия



- Сверлить отверстие на рабочих режимах резания без остановок и периодического вывода сверла с внутренней подачей СОЖ.
- Снизить подачу при сверлении пересекающихся отверстий и при выходе из отверстия на 50%. Выход инструмента из отверстия не должен превышать 2-3 мм.

Вывод сверла



- Отвести сверло на 2-3 мм от дна отверстия.
- Уменьшить частоту вращения сверла (n = 200-300 об/мин).
- Отключить подачу СОЖ.
- Вывести сверло из отверстия при низком значении подачи (Fm=500 мм/мин)

Общая информация

• Радиальное биение на конце сверла не должно превышать 0,02 мм.

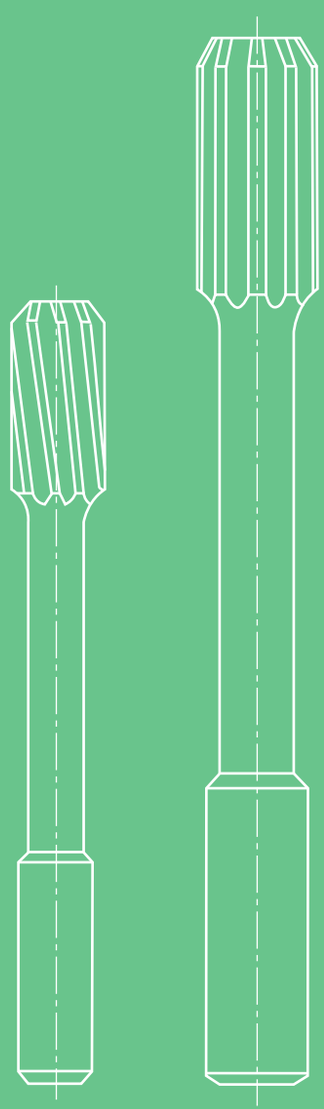
• При горизонтальных операциях глубокого сверления от 40xD необходимо вводить сверло для глубоких отверстий в пилотное отверстие с частотой вращения n = 200 об/мин против часовой стрелки. Это позволит предотвратить прогиб сверла для глубоких отверстий.

• Нельзя допускать, чтобы сверло для глубоких отверстий свободно перемещалось в рабочей зоне станка на рабочей частоте вращения!

• Между деталью и выходом канавки должно быть соблюдено безопасное расстояние минимум 1–1,5xD для обеспечения оптимального отвода стружки, чтобы исключить ее скопление и поломку инструмента.

• При сверлении отверстий с глубиной 40xD – 50xD допустимо при необходимости использовать промежуточное сверло 20xD.

МОНОЛИТНЫЕ РАЗВЕРТКИ



Система обозначений монолитных разверток

RA	L	0303	063	-	4	C	04

Серия и область применения	
RA	Универсальное применение

Режущая кромка и применение	
L	Спиральная, для сквозных отверстий
S	Прямая, для глухих отверстий

Диаметр рабочей части (мм)
3,03

Общая длина (мм)
63

Количество зубьев

Тип хвостовика	
C	Цилиндрический

Диаметр хвостовика (мм)
4,0

VHM — Твёрдый сплав


Для сквозных отверстий


Для глухих отверстий


Цилиндрический хвостовик
DIN 6535-HA

AlCrN — Покрытие AlCrN

≤45 HRC — Твердость обрабатываемого материала


Наружный подвод СОЖ

D1 +0,004 — Допуск на диаметр режущей части

H7 — Поле допуска на получаемое отверстие


Спиральная режущая кромка

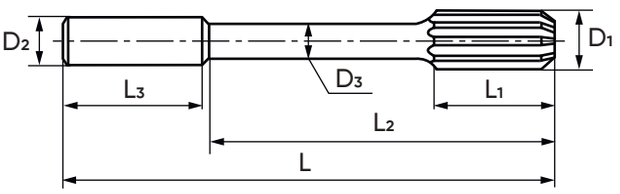

Прямая режущая кромка

Серия RAS

P K

VHM | AlCrN | ≤45 HRC | D1 +0,004 | H7





Наименование	D1, мм	L1, мм	L, мм	L2, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D3	Z
RAS0200050-4C04	2	12	50	21	25	4	1,5	4
RAS0201050-4C04	2,01	12	50	21	25	4	1,5	4
RAS0202050-4C04	2,02	12	50	21	25	4	1,5	4
RAS0203050-4C04	2,03	12	50	21	25	4	1,5	4
RAS0250060-4C04	2,5	12	60	31	25	4	1,8	4
RAS0297063-4C04	2,97	12	63	34	25	4	2,4	4
RAS0298063-4C04	2,98	12	63	34	25	4	2,4	4
RAS0299063-4C04	2,99	12	63	34	25	4	2,4	4
RAS0300063-4C04	3	12	63	34	25	4	2,4	4
RAS0301063-4C04	3,01	12	63	34	25	4	2,4	4
RAS0302063-4C04	3,02	12	63	34	25	4	2,4	4
RAS0303063-4C04	3,03	12	63	34	25	4	2,4	4
RAS0350063-4C04	3,5	12	63	34	25	4	2,8	4
RAS0397075-4C06	3,97	12	75	34	36	6	3,5	4
RAS0398075-4C06	3,98	12	75	34	36	6	3,5	4
RAS0399075-4C06	3,99	12	75	34	36	6	3,5	4
RAS0400075-4C06	4	12	75	34	36	6	3,5	4
RAS0401075-4C06	4,01	12	75	34	36	6	3,5	4
RAS0402075-4C06	4,02	12	75	34	36	6	3,5	4
RAS0403075-4C06	4,03	12	75	34	36	6	3,5	4
RAS0450075-4C06	4,5	12	75	34	36	6	4	4
RAS0497075-6C06	4,97	12	75	35	36	6	4,4	6
RAS0498075-6C06	4,98	12	75	35	36	6	4,4	6
RAS0499075-6C06	4,99	12	75	35	36	6	4,4	6
RAS0500075-6C06	5	12	75	35	36	6	4,4	6
RAS0501075-6C06	5,01	12	75	35	36	6	4,4	6
RAS0502075-6C06	5,02	12	75	35	36	6	4,4	6
RAS0503075-6C06	5,03	12	75	35	36	6	4,4	6
RAS0550075-6C06	5,5	12	75	35	36	6	4,9	6
RAS0597075-6C06	5,97	12	75	35	36	6	5,3	6
RAS0598075-6C06	5,98	12	75	35	36	6	5,3	6
RAS0599075-6C06	5,99	12	75	35	36	6	5,3	6
RAS0600075-6C08	6	12	75	35	36	8	5,3	6
RAS0601075-6C08	6,01	12	75	35	36	8	5,3	6
RAS0602075-6C08	6,02	12	75	35	36	8	5,3	6
RAS0603075-6C08	6,03	12	75	35	36	8	5,3	6
RAS0650100-6C08	6,5	16	100	59	36	8	5,7	6

Возможность изготовления разверток с каналами СОЖ уточняйте у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Режимы резания стр. 109

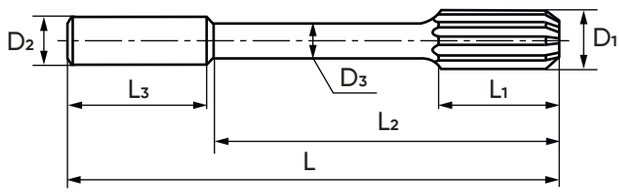
Пример заказа: RAS0200050-4C04

Серия RAS

P K

VHM AlCrN ≤45 HRC D1 +0,004 H7





Наименование	D1, мм	L1, мм	L, мм	L2, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D3	Z
RAS0700100-6C08	7	16	100	59	36	8	6,2	6
RAS0750100-6C08	7,5	16	100	60	36	8	6,7	6
RAS0797100-6C08	7,97	16	100	60	36	8	7,2	6
RAS0798100-6C08	7,98	16	100	60	36	8	7,2	6
RAS0799100-6C08	7,99	16	100	60	36	8	7,2	6
RAS0800100-6C10	8	16	100	60	36	10	7,2	6
RAS0801100-6C10	8,01	16	100	60	36	10	7,2	6
RAS0802100-6C10	8,02	16	100	60	36	10	7,2	6
RAS0803100-6C10	8,03	16	100	60	36	10	7,2	6
RAS0850100-6C10	8,5	20	100	55	40	10	7,7	6
RAS0900100-6C10	9	20	100	55	40	10	8,2	6
RAS0950120-6C10	9,5	20	120	76	40	10	8,7	6
RAS0997120-6C10	9,97	20	120	76	40	10	9	6
RAS0998120-6C10	9,98	20	120	76	40	10	9	6
RAS0999120-6C10	9,99	20	120	76	40	10	9	6
RAS1000120-6C12	10	20	120	76	40	12	9	6
RAS1001120-6C12	10,01	20	120	76	40	12	9	6
RAS1002120-6C12	10,02	20	120	76	40	12	9	6
RAS1003120-6C12	10,03	20	120	76	40	12	9	6
RAS1050120-6C12	10,5	20	120	70	45	12	9,5	6
RAS1100120-6C12	11	20	120	70	45	12	10	6
RAS1150120-6C12	11,5	20	120	71	45	12	10,5	6
RAS1197120-6C12	11,97	20	120	71	45	12	11	6
RAS1198120-6C12	11,98	20	120	71	45	12	11	6
RAS1199120-6C12	11,99	20	120	71	45	12	11	6
RAS1200120-6C14	12	20	120	71	45	14	11	6
RAS1201120-6C14	12,01	20	120	71	45	14	11	6
RAS1202120-6C14	12,02	20	120	71	45	14	11	6
RAS1203120-6C14	12,03	20	120	71	45	14	11	6
RAS1300130-6C14	13	22	130	80	45	14	11,5	6
RAS1400130-6C16	14	22	130	80	45	16	12,5	6
RAS1500130-6C16	15	22	130	77	48	16	13,5	6
RAS1600150-6C18	16	25	150	97	48	18	14,2	6
RAS1700150-8C18	17	25	150	97	48	18	15,2	8
RAS1800150-8C20	18	25	150	97	48	20	16,2	8
RAS1900150-8C20	19	25	150	95	50	20	17,2	8
RAS2000150-8C20	20	25	150	95	50	20	18,2	8
RAS2000150-8C22	20	25	150	95	50	22	18,2	8

Возможность изготовления разверток с каналами СОЖ уточняйте у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Режимы резания стр. 109

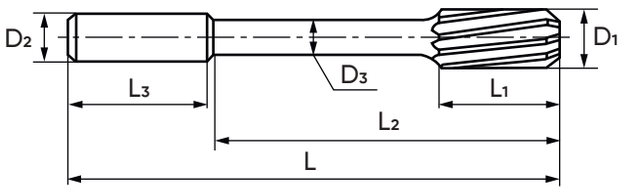
Пример заказа: RAS0700100-6C08

Серия RAL

P K

VHM AlCrN ≤45 HRC D1 +0,004 H7





Наименование	D1, мм	L1, мм	L, мм	L2, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D3	Z
RAL0200050-4C04	2	12	50	21	25	4	1,5	4
RAL0201050-4C04	2,01	12	50	21	25	4	1,5	4
RAL0202050-4C04	2,02	12	50	21	25	4	1,5	4
RAL0203050-4C04	2,03	12	50	21	25	4	1,5	4
RAL0250060-4C04	2,5	12	60	31	25	4	1,8	4
RAL0297063-4C04	2,97	12	63	34	25	4	2,4	4
RAL0298063-4C04	2,98	12	63	34	25	4	2,4	4
RAL0299063-4C04	2,99	12	63	34	25	4	2,4	4
RAL0300063-4C04	3	12	63	34	25	4	2,4	4
RAL0301063-4C04	3,01	12	63	34	25	4	2,4	4
RAL0302063-4C04	3,02	12	63	34	25	4	2,4	4
RAL0303063-4C04	3,03	12	63	34	25	4	2,4	4
RAL0350063-4C04	3,5	12	63	34	25	4	2,8	4
RAL0397075-4C06	3,97	12	75	34	36	6	3,4	4
RAL0398075-4C06	3,98	12	75	34	36	6	3,4	4
RAL0399075-4C06	3,99	12	75	34	36	6	3,4	4
RAL0400075-4C06	4	12	75	34	36	6	3,4	4
RAL0401075-4C06	4,01	12	75	34	36	6	3,4	4
RAL0402075-4C06	4,02	12	75	34	36	6	3,4	4
RAL0403075-4C06	4,03	12	75	34	36	6	3,4	4
RAL0450075-4C06	4,5	12	75	34	36	6	3,4	4
RAL0497075-6C06	4,97	12	75	34	36	6	3,8	6
RAL0498075-6C06	4,98	12	75	34	36	6	3,8	6
RAL0499075-6C06	4,99	12	75	34	36	6	3,8	6
RAL0500075-6C06	5	12	75	34	36	6	3,8	6
RAL0501075-6C06	5,01	12	75	34	36	6	3,8	6
RAL0502075-6C06	5,02	12	75	34	36	6	3,8	6
RAL0503075-6C06	5,03	12	75	34	36	6	3,8	6
RAL0550075-6C06	5,5	12	75	34	36	6	4,2	6
RAL0597075-6C06	5,97	12	75	34	36	6	4,5	6
RAL0598075-6C06	5,98	12	75	34	36	6	4,5	6
RAL0599075-6C06	5,99	12	75	34	36	6	4,5	6
RAL0600075-6C08	6	12	75	34	36	8	4,5	6
RAL0601075-6C08	6,01	12	75	34	36	8	4,5	6
RAL0602075-6C08	6,02	12	75	34	36	8	4,5	6
RAL0603075-6C08	6,03	12	75	34	36	8	4,5	6
RAL0650100-6C08	6,5	16	100	59	36	8	4,8	6
RAL0700100-6C08	7	16	100	59	36	8	5	6

Возможность изготовления разверток с каналами СОЖ уточняйте у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Режимы резания стр. 109

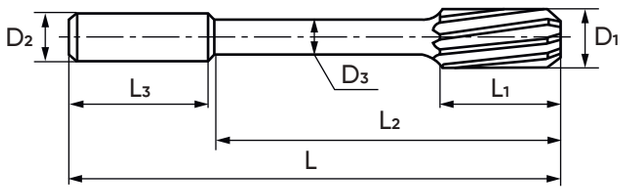
Пример заказа: RAL0200050-4C04

Серия RAL

P K

VHM AlCrN ≤45 HRC D1 +0,004 H7





Наименование	D1, мм	L1, мм	L, мм	L2, мм	L3, мм	D2 h6, мм	D3	Z
RAL0750100-6C08	7,5	16	100	60	36	8	5,5	6
RAL0797100-6C08	7,97	16	100	60	36	8	6	6
RAL0798100-6C08	7,98	16	100	60	36	8	6	6
RAL0799100-6C08	7,99	16	100	60	36	8	6	6
RAL0800100-6C10	8	16	100	60	36	10	6	6
RAL0801100-6C10	8,01	16	100	60	36	10	6	6
RAL0802100-6C10	8,02	16	100	60	36	10	6	6
RAL0803100-6C10	8,03	16	100	60	36	10	6	6
RAL0850100-6C10	8,5	20	100	55	40	10	6,5	6
RAL0900100-6C10	9	20	100	55	40	10	7	6
RAL0950120-6C10	9,5	20	120	76	40	10	7,5	6
RAL0997120-6C10	9,97	20	120	76	40	10	7,5	6
RAL0998120-6C10	9,98	20	120	76	40	10	7,5	6
RAL0999120-6C10	9,99	20	120	76	40	10	7,5	6
RAL1000120-6C12	10	20	120	76	40	12	7,5	6
RAL1001120-6C12	10,01	20	120	76	40	12	7,5	6
RAL1002120-6C12	10,02	20	120	76	40	12	7,5	6
RAL1003120-6C12	10,03	20	120	76	40	12	7,5	6
RAL1050120-6C12	10,5	20	120	70	45	12	8	6
RAL1100120-6C12	11	20	120	70	45	12	8,5	6
RAL1150120-6C12	11,5	20	120	71	45	12	8,5	6
RAL1197120-6C12	11,97	20	120	71	45	12	9	6
RAL1198120-6C12	11,98	20	120	71	45	12	9	6
RAL1199120-6C12	11,99	20	120	71	45	12	9	6
RAL1200120-6C14	12	20	120	71	45	14	9	6
RAL1201120-6C14	12,01	20	120	71	45	14	9	6
RAL1202120-6C14	12,02	20	120	71	45	14	9	6
RAL1203120-6C14	12,03	20	120	71	45	14	9	6
RAL1300130-6C14	13	22	130	80	45	14	10	6
RAL1400130-6C16	14	22	130	80	45	16	10,5	6
RAL1500130-6C16	15	22	130	77	48	16	11,5	6
RAL1600150-6C18	16	25	150	97	48	18	12	6
RAL1700150-8C18	17	25	150	97	48	18	13	8
RAL1800150-8C20	18	25	150	97	48	20	13,5	8
RAL1900150-8C20	19	25	150	95	50	20	14	8
RAL2000150-8C22	20	25	150	95	50	22	14,5	8

Возможность изготовления разверток с каналами СОЖ уточняйте у персонального менеджера или по адресу info@microbor.com

Режимы резания стр. 109

Пример заказа: RAL0750100-6C08

Режимы резания

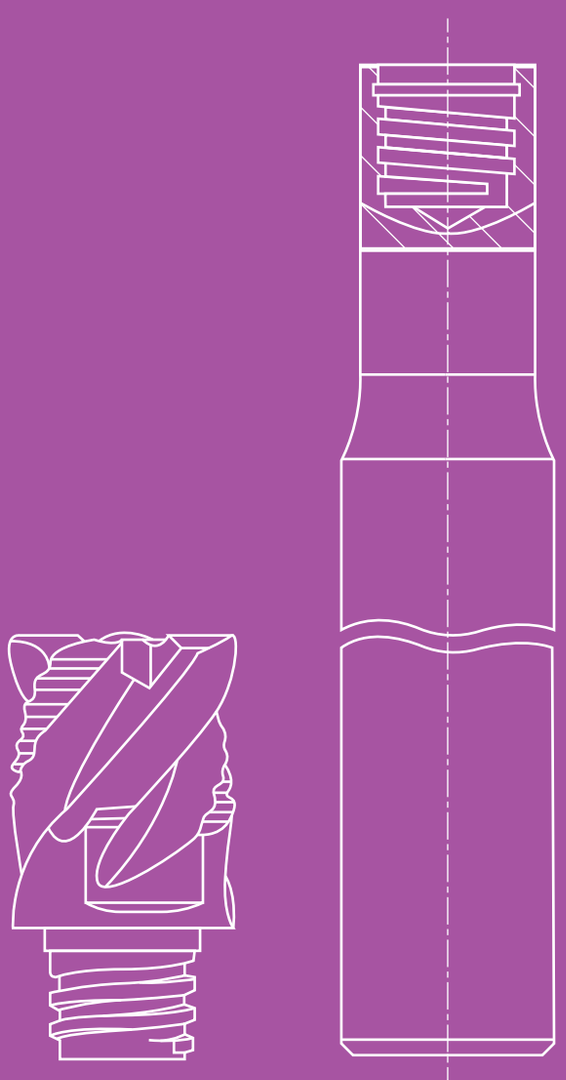
Серия RAS, RAL

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин	Подача Fn мм/об относительно диаметра развертки					
				Ø2-3	Ø4-5	Ø6-8	Ø10-12	Ø14-16	Ø18-20
P	P1 Конструкционная сталь	120	130-190	0,11-0,15	0,16-0,18	0,2-0,24	0,27-0,3	0,3-0,35	0,35-0,41
	P2 Низколегированная сталь	270	90-130						
	P3 Легированная сталь	250	80-120						
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	30-50						
	P5 Высоколегированная сталь	240	80-110						
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	30-50						
K	K1 Ковкий чугун, высокопрочный чугун	230	80-120	0,11-0,15	0,18-0,3	0,45-0,7	0,8-0,9	0,9-1	1-1,2
	K2 Серый чугун	180	120-150						
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	80-120						

Припуск под развертку				
Диаметр отвертсия, мм	≤5	5-12	12-16	16-20
Припуск на диаметр, мм	0,1	0,1-0,2	0,2	0,2-0,3

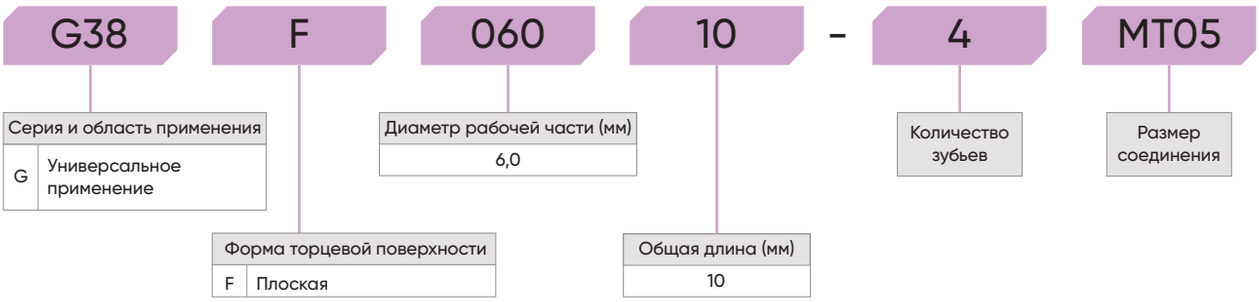
МУЛЬТИ-МАСТЕР

Фрезерные головки
Твердосплавные хвостовики



Система обозначения инструмента мульти-мастер

Обозначение фрезерных головок



Обозначение хвостовиков





Твёрдый сплав



Твердость обрабатываемого материала



Торец с фаской



Постоянный угол спиральной канавки


Для боковых подач, врезания под углом и сверления


Внешний подвод СОЖ


Тип соединения



Покрытие TiAlN



Количество зубьев

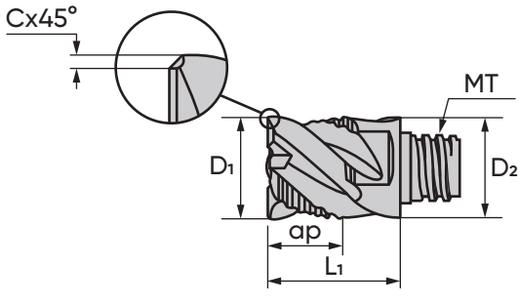
Фрезерные головки мульти-мастер

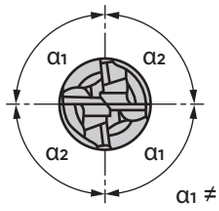
Серия G38

P M K

VHM | 45° | TiAlN | Z = 4 | ≤45 HRC | 38°







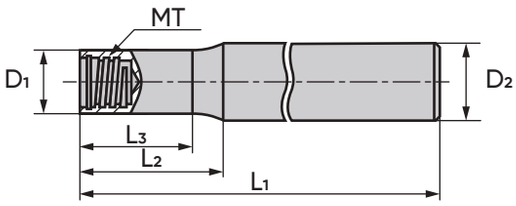
Наименование	D1, мм	ap, мм	L1, мм	D2, мм	Z	MT	Cx45°
G38F06010-4MT05	6	5	10	7,7	4	5	0,25
G38F08010-4MT05	8	5	10	7,7	4	5	0,3
G38F10013-4MT06	10	7	13	9,6	4	6	0,4
G38F12016-4MT08	12	9	16,5	11,7	4	8	0,5
G38F16020-4MT10	16	12	20,5	15,3	4	10	0,6
G38F20025-4MT12	20	16	25,5	18,45	4	12	0,6
G38F25037-4MT15	25	22	37	23,9	4	15	0,6

Режимы резания стр. 114

Пример заказа: G38F06010-4MT05

Твердосплавные хвостовики



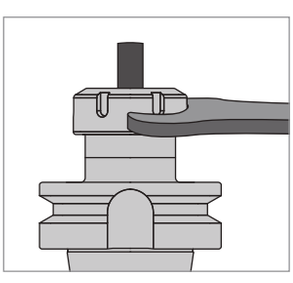
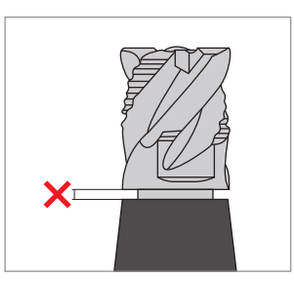
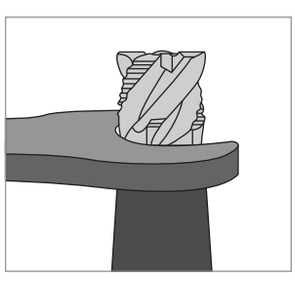
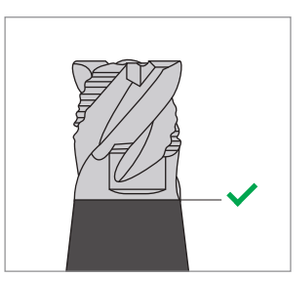


Наименование	D1, мм	D2, мм	MT	L1, мм	L2, мм	L3, мм
MM08-MT05-70HM	7,6	8	5	70	20	18,6
MM08-MT05-90HM	7,6	8	5	90	40	38,6
MM08-MT05-110HM	7,6	8	5	110	60	57,9
MM10-MT06-70HM	9,6	10	6	70	20	18,5
MM10-MT06-90HM	9,6	10	6	90	40	38,6
MM10-MT06-110HM	9,6	10	6	110	60	57,9
MM10-MT06-150HM	9,6	10	6	150	100	98,5
MM12-MT08-70HM	11,6	12	8	70	20	17,9
MM12-MT08-90HM	11,6	12	8	90	40	39
MM12-MT08-110HM	11,6	12	8	110	60	57
MM12-MT08-130HM	11,6	12	8	130	80	78,6
MM16-MT10-90HM	15,3	16	10	90	40	38
MM16-MT10-110HM	15,3	16	10	110	60	58,2
MM16-MT10-130HM	15,3	16	10	130	80	77,4
MM16-MT10-150HM	15,3	16	10	150	100	97,4
MM20-MT12-90HM	18,3	20	12	90	40	37,2
MM20-MT12-130HM	18,3	20	12	130	80	77,2
MM20-MT12-170HM	18,3	20	12	170	100	97,2
MM20-MT12-200HM	18,3	20	12	200	120	116,5
MM25-MT15-120HM	23,9	25	15	120	60	57,5
MM25-MT15-170HM	23,9	25	15	170	100	98
MM25-MT15-250HM	23,9	25	15	250	150	148

Режимы резания

G38, общая обработка

ISO	Группы обрабатываемого материала	HB	Vc м/мин		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
P	P1 Конструкционная сталь	120	180-270	Fz min-max	0.03 - 0.08	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.05 - 0.11	0.05 - 0.11	0.06 - 0.11	0.06 - 0.12
	P2 Низколегированная сталь	270	160-220								
	P3 Легированная сталь	250	140-180								
	P4 Легированная сталь закаленная - отпущенная	424	130-180								
	P5 Высоколегированная сталь	240	130-180								
	P6 Высоколегированная сталь закаленная - отпущенная	424	70-120								
M	M1 Нержавеющая сталь ферритная - мартенситная	200	80-160	Fz min-max	0.03 - 0.08	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.05 - 0.11	0.05 - 0.11	0.06 - 0.11	0.06 - 0.12
	M2 Нержавеющая сталь мартенситная	240	60-150								
	M3 Нержавеющая сталь аустенитная	180	60-120								
K	K1 Ковкий чугун, Высокопрочный чугун	230	140-240	Fz min-max	0.03 - 0.08	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.05 - 0.11	0.05 - 0.11	0.06 - 0.11	0.06 - 0.12
	K2 Серый чугун	180	130-240								
	K3 Чугун с шаровидным графитом	250	120-240								
S	S1 Жаропрочные сплавы на основе железа	200	20-40	Fz min-max	0.03 - 0.08	0.03 - 0.09	0.04 - 0.10	0.05 - 0.11	0.05 - 0.11	0.06 - 0.11	0.06 - 0.12
	S2 Жаропрочные сплавы на основе никеля	350	20-30								
	S3 Титан и титановые сплавы	110	30-80								
	S4 Титан и титановые сплавы Alpha+beta сплавы	310	30-80								

Не смазывайте резьбовое соединение

Размер резьбы	Момент затяжки (Н • м)
MT05	7
MT06	10
MT08	15
MT10	28
MT12	28
MT15	40

microbor

ИНСТРУМЕНТ MICROBOR.
ЛУЧШИЙ ВЫБОР ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ФРЕЗЕРОВАНИЯ



Самые актуальные
новости на нашей
странице ВКонтакте

+7 (495) 984 35 75
info@microbor.com
www.microbor.com

ОЭЗ “Технополис Москва”,
109316, Москва, Волгоградский пр., д. 42, к 5

