

**TuffCut**<sup>®</sup> Концевые фрезы

**Twister**<sup>®</sup> Сверла

**TrueSize**<sup>®</sup> Развертки

**Зенковки**

**Edgehog**<sup>®</sup> Борфрезы



*Там, где высокая эффективность  
является стандартом*

**M.A. FORD MAX**  
RANGE

*Эффективность, точность, экономичность*



## Политика компании M.A. FORD в области качества

В конечном итоге нас оценивают наши потребители. Продукция, которую мы поставляем, должна удовлетворять потребности наших потребителей и отвечать их требованиям, или они найдут альтернативный источник для удовлетворения своих потребностей. Потребители будут определять качество. Поэтому миссией каждого сотрудника в отношении качества является знание их потребителей, полное понимание требований потребителей и участие в постоянном улучшении для более полного удовлетворения этих требований.



Политика компании M.F. Ford в области качества:

*Знать наших потребителей.  
Знать требования наших потребителей.  
Осуществлять постоянное улучшение для более  
полного удовлетворения этих требований*

Это ответственность каждого сотрудника, который работает в компании M.A. Ford.



Стив Моренси, Генеральный директор

**M.A. Ford**

Более 90 лет компания M.A. Ford находится на передовых позициях по проектированию и производству режущего инструмента и, за этот период, благодаря высокой эффективности и качеству своей продукции, заслужила высокую репутацию во всем мире как поставщик современного и прогрессивного монолитного твердосплавного режущего инструмента.

Инновационная геометрия нашего режущего инструмента, применяемые материалы и технологии нанесения покрытия обеспечивают эффективные производственные решения по обработке широкой и постоянно пополняемой номенклатуры материалов во многих отраслях промышленности. Производство сельскохозяйственной и строительной техники, энергетическое машиностроение, аэрокосмическая и автомобильная промышленности - далеко не полный перечень отраслей, где наш инструмент находит эффективное применение.

Наш инструмент проектируется и производится как в США, так и в Великобритании, в компании M.A. Ford Europe's Group Company Ashton Tools Limited, и мы имеем полностью идентичный и интегрированный подход к качеству и совершенствованию организации производства, а также единые высокие стандарты обслуживания и поддержки потребителей, которым мы следуем на постоянной основе.

Мы поставляем режущий инструмент более, чем в 60 стран по всему миру и всегда стремимся помочь нашим потребителям повысить производительность, снизить затраты и добиться максимальной прибыли. Наш головной Европейский офис и подразделения по производству специального режущего инструмента в Великобритании гарантируют, что наши потребители могут не только приобрести широкую номенклатуру режущего инструмента, созданного по новейшим технологиям, непосредственно со склада нашего распределительного центра, но и воспользоваться квалифицированными услугами по проектированию и производству специального режущего инструмента для уникального применения.

Номенклатура продукции M.A. FordMax подтверждает наши возможности по производству высококачественной продукции и постоянное стремление сделать инструмент еще более совершенным, отвечающим требованиям наших существующих и будущих потребителей, которые заинтересованы в повышении эффективности и производительности при одновременном снижении затрат без каких либо отступлений от стандартов качества.

**M.A. Ford – Там, где высокая эффективность является стандартом.**

Стр.

Номенклатура продукции 2 - 6

Твердосплавные концевые фрезы FordMax 7 - 13

Твердосплавные концевые фрезы FordMax для обработки алюминия 14 - 15

Фасочные фрезы FordMax 15

Техническая информация 16 - 20

Высокоэффективные сверла и сверла общего назначения FordMax 21- 49

Техническая информация 50 - 60

Твердосплавные развертки FordMax 61 - 71

Техническая информация 72

Зенковки FordMax из быстрорежущей стали и твердого сплава 73 - 85

Техническая информация 86 - 88

Твердосплавные борфрезы FordMax 89 - 102

Техническая информация 103 - 104

**ashtontools** 105  
Specialist manufacturers of precision cutting tools.

Утвержденные M.A. Ford услуги по переточке и повторному нанесению покрытия  
Подразделение специального режущего инструмента  
Дочерняя компания M.A. Ford Europe Ltd.



## Номенклатура продукции

### Твердосплавные концевые фрезы FordMax

Форма хвостовика	Z	Длина инструмента	Диапазон Ø (мм)	Иллюстрация инструмента	Покрытие	Группы обрабатываемых материалов	Серия	Стр.
HA	2		0.20 - 20.00		X		164	8
HA	2		1.00 - 20.00		ALtima®		164A	8
HA	3		1.00 - 20.00		X		169	8
HA	3		1.00 - 20.00		ALtima®		169A	8
HA	4		1.00 - 20.00		X		163	8
HA	4		1.00 - 20.00		ALtima®		163A	8
HA	2		1.00 - 20.00		X		166	9
HA	2		1.00 - 20.00		ALtima®		166A	9
HA	4		1.00 - 20.00		X		165	9
HA	4		1.00 - 20.00		ALtima®		165A	9
HA	4		3.00 - 20.00		HP ALTiN		V4S	10
HB	3 - 4		8.00 - 20.00		ALtima®		192A	10
HA	2		0.20 - 25.00		X		121	11
HA	2		1.00 - 25.00		ALtima®		121A	11
HA	3		1.00 - 25.00		X		116	11
HA	3		1.00 - 25.00		ALtima®		116A	11
HA	4		0.20 - 25.00		X		111	11
HA	4		1.00 - 25.00		ALtima®		111A	11
HA	2		0.40 - 25.00		X		150	12
HA	2		1.00 - 25.00		ALtima®		150A	12
HA	3		1.00 - 25.00		X		145	12
HA	3		1.00 - 25.00		ALtima®		145A	12
HA	4		1.00 - 25.00		X		140	12
HA	4		1.00 - 25.00		ALtima®		140A	12
HA	4		6.00 - 20.00		X		V4L	13
HA	4		6.00 - 20.00		ALTiN		V4L	13
HA	4		6.00 - 20.00		X		V4LB	13
HA	4		6.00 - 20.00		ALTiN		V4LB	13
Техническая информация								16 - 19

Номенклатура продукции

**Твердосплавные концевые фрезы FordMax для обработки алюминия**

Форма хвостовика	Z	Длина инструмента	Диапазон Ø (мм)	Иллюстрация инструмента	Покрытие	Группы обрабатываемых материалов	Серия	Стр.
HA	2		3.00 - 20.00		X		GT2	14
HA	2		3.00 - 20.00		X		GT2B	14
HA	3		3.00 - 20.00		X		GT3	14
HA	3		3.00 - 20.00		X		GT3B	14
HA	3		6.00 - 25.00		X		134	15
Техническая информация								20

**Твердосплавные фасочные фрезы FordMax**

Форма хвостовика	Z	Угол при вершине	Применение	Длина инструмента	Диапазон Ø (мм)	Иллюстрация инструмента	Покрытие	Группы обрабатываемых материалов	Серия	Стр.
HA	4-6	60°			4.00-16.00		X		VCM60	15
							ALTiN			
HA	4-6	90°			4.00-16.00		X		VCM90	15
							ALTiN			

**Высокоэффективные сверла FordMax**

Тип	Форма хвостовика	Глубина сверления	Диапазон Ø (мм)	Внутренний подвод СОЖ	Иллюстрация инструмента	Покрытие	Группы обрабатываемых материалов	Серия	Стр.
HP (микро)	HA	Различная	0.10 - 3.00	X		X		305	22 - 23
HP (микро)	HA	Различная	0.10 - 3.00	X		ALtima® Micro		305AM	24
HP	HA	Центровочное	3.00 - 16.00	X		ALtima®		200S	24
<b>A.P.G.</b>	HA	3 x D	2.50 - 20.00	X		ALtima®		XD SSM	25 - 27
<b>A.P.G.</b>	HA	3 x D	3.00 - 16.00			ALtima®		XD CSM	25 - 27
HP	DIN 6537L	5 x D	3.00 - 16.00	X		HP ALTiN		HPDSR	28 - 30
HP	DIN 6537L	5 x D	3.00 - 16.00			HP ALTiN		HPDCR	28 - 30
<b>A.P.G.</b>	HA	5 x D	0.50 - 16.00	X		ALtima®		XD SRM	31 - 33
<b>A.P.G.</b>	HA	5 x D	3.00 - 20.00			ALtima®		XD CRM	31 - 33
<b>A.P.G.</b>	HA	7+ x D	3.00 - 12.00			ALtima®		XD CLM	34 - 35
<b>A.P.G.</b> (микро MD)	HA	10 x D	2.00 - 2.95			ALtima®		MD CLM	36
<b>A.P.G.</b>	HA	12+ x D	4.00 - 12.70			ALtima®		XD CEM	37
HP	HA	4-5 x D	2.00 - 16.00	X		X		229	38
Техническая информация									50 - 56

## Номенклатура продукции

### Сверла FordMax общего назначения

Тип	Форма хвостовика	Глубина сверления	Диапазон Ø (мм)	Внутренний подвод СОЖ	Иллюстрация инструмента	Покрытие	Группы обрабатываемых материалов	Серия	Стр.
GP (микро)	PCB	Различная	0.10 - 3.15	X		X		302	39
GP	Цилиндрический	3 x D	0.80 - 20.00	X		X		200	40 - 41
GP	Цилиндрический	3 x D	2.40 - 12.00	X		X		207	42
GP	Цилиндрический	5 x D	0.30 - 20.00	X		X		205	43 - 44
GP (микро)	Цилиндрический	5 x D	0.50 - 3.15	X		X		300	45
GP	Цилиндрический	5 x D	0.30 - 20.00	X		X		224	46 - 47
GP	Цилиндрический	Центровочное комбинированное	0.50 - 5.00	X		X		402	48
GP	Цилиндрический	Центровочное 90°	5.00 - 12.00	X		X		404	48
GP	Цилиндрический	Центровочное 120°	5.00 - 12.00	X		X		403	49
Техническая информация									57 - 60

Обозначения, принятые для типов сверл FordMax

HP - Высокоэффективные сверла

GP - Сверла общего назначения

A.P.G. - Группа прогрессивной продукции/Advanced Product Group

### Твердосплавные развертки FordMax

Тип	Форма хвостовика	Поле допуска	Диапазон Ø (мм)	Внутренний подвод СОЖ	Иллюстрация инструмента	Покрытие	Группы обрабатываемых материалов	Серия	Стр.
272	Стандарт M.A. Ford	H7	0.33 - 16.00	X		X		272	62 - 71
Техническая информация									72

Номенклатура продукции

**Зенковки FordMax из твердого сплава и быстрорежущей стали**

Материал инструмента	Z	Угол при вершине	Диапазон Ø (мм)	Иллюстрация инструмента	Тип	Обработка поверхности	Группы обрабатываемых материалов	Серия	Стр.	
Твердый сплав (VHM)	1	60°, 82°, 90°, 100°	3.20 - 25.40		UniFlute®	X		60	74	
Быстрорежущая сталь (HSS)	1	60°, 82°, 90°, 100°, 120°	3.20 - 76.20		UniFlute®	Пароокисливание		61	74	
Быстрорежущая сталь (HSS)	1	60°, 82°, 90°, 100°, 120°	3.20 - 25.40		UniFlute®	Покрытие Altima® Blaze		61B	75	
Быстрорежущая сталь (HSS)	1	60°, 82°, 90°, 100°, 120°	3.20 - 25.40		UniFlute®	Покрытие TiN		61T	75	
Быстрорежущая сталь (HSS)	1	60°, 82°, 90°	4.30 - 31.00		Одноканавочная	Полировка		88	81	
Быстрорежущая сталь (HSS)	1	60°, 82°, 90°	4.30 - 31.00		Одноканавочная	Покрытие TiN		88T	82	
Быстрорежущая сталь (HSS)	3	60°, 82°, 90°, 100°, 120°	6.40 - 50.80		Авиационная, 3 стружечные канавки	Полировка		92	80	
Быстрорежущая сталь (HSS)	3	60°, 82°, 90°	4.30 - 31.00		3 стружечные канавки	Полировка		89	83	
Быстрорежущая сталь (HSS)	3	60°, 82°, 90°	4.30 - 31.00		3 стружечные канавки	Покрытие TiN		89T	84	
Твердый сплав (VHM)	6	60°, 82°, 90°, 100°, 120°	3.20 - 38.10		Устойчивость к вибрациям, 6 стружечных канавок	X		78	77	
Быстрорежущая сталь (HSS)	6	60°, 82°, 90°, 100°, 120°	3.20 - 76.20		Устойчивость к вибрациям, 6 стружечных канавок	Пароокисливание		79	77	
Быстрорежущая сталь (HSS)	6	60°, 82°, 90°, 100°, 120°	3.20 - 25.40		Устойчивость к вибрациям, 6 стружечных канавок	Покрытие Altima® Blaze		79B	78	
Быстрорежущая сталь (HSS)	6	60°, 82°, 90°, 100°, 120°	3.20 - 25.40		Устойчивость к вибрациям, 6 стружечных канавок	Покрытие TiN		79T	78	
Набор зенковок из быстрорежущей стали UniFlute® - серии 61, 61T							Пароокисливание		61 набор	76
							Покрытие TiN		61T набор	76
Набор устойчивых к вибрациям зенковок из быстрорежущей стали – серии 79, 79T							Пароокисливание		79 набор	79
							Покрытие TiN		79T набор	79
Набор зенковок для авиационной промышленности с 3 стружечными канавками – серия 92							Полировка		92 набор	80
Набор зенковок из быстрорежущей стали с 3 стружечными канавками и углом при вершине 90° – серии 89, 89T							Полировка		89 набор	85
							Покрытие TiN		89T набор	85
Зажимное приспособление для переточки зенковок UniFlute®							Устройство для переточки инструмента		65	76
Техническая информация									86 - 87	

Концевые фрезы

Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

## Номенклатура продукции

### Твердосплавные борфрезы FordMax

Диапазон диаметров	Ø хвостовика	Длины	Иллюстрация инструмента	Серия	Стр.
Ø1.6 - Ø25.0	3.0			SA	90
	6.0				
	8.0*				
Ø3.0 - Ø25.0	3.0			SB	91
	6.0				
	8.0*				
Ø2.4 - Ø25.0	3.0			SC	92
	6.0				
	8.0*				
Ø2.4 - Ø25.0	3.0			SD	93
	6.0				
	8.0*				
Ø3.0 - Ø19.0	3.0			SE	94
	6.0				
	8.0*				
Ø3.0 - Ø19.0	3.0			SF	95
	6.0				
	8.0*				
Ø3.0 - Ø19.0	3.0			SG	96
	6.0				
	8.0*				
Ø3.0 - Ø19.0	3.0			SH	97
	6.0				
	8.0*				
Ø3.0 - Ø25.0	3.0			SJ	98
	6.0				
	8.0*				
Ø3.0 - Ø25.0	3.0			SK	99
	6.0				
	8.0*				
Ø3.0 - Ø19.0	3.0			SL	100
	6.0				
	8.0*				
Ø3.0 - Ø16.0	3.0			SM	101
	6.0				
	8.0*				
Ø2.4 - Ø19.0	3.0			SN	102
	6.0				
	8.0*				
Техническая информация					103 - 104

\*Борфрезы 12.0 мм и выше с диаметром хвостовика 8.0 мм не подлежат хранению на складе и поставляются по заказу

#### Дополнительная информация

Наборы борфрез доступны под заказ  
Возможные наборы:

24 MF:	SA-5M-D TiN Coated	SC-5M-D TiN Coated	SD-5M-D TiN Coated	SE-5M-D TiN Coated
	SA-3M-D TiN Coated	SC-3M-D TiN Coated	SD-3M-D TiN Coated	SE-3M-D TiN Coated
	SA-1M-D TiN Coated	SC-1M-D TiN Coated	SD-1M-D TiN Coated	SE-1M-D TiN Coated
	SF-5M-D TiN Coated	SG-5M-D TiN Coated	SL-4M-D TiN Coated	SM-5M-D TiN Coated
	SF-3M-D TiN Coated	SG-3M-D TiN Coated	SL-3M-D TiN Coated	SM-4M-D TiN Coated
	SF-1M-D TiN Coated	SG-1M-D TiN Coated	SL-1M-D TiN Coated	SM-3M-D TiN Coated



# TuffCut®

## Твердосплавные концевые фрезы

Концевые фрезы TuffCut® спроектированы для получения уникальных результатов по сокращению непроизводительных простоев оборудования при выполнении фрезерных операций, связанных с заменой инструмента, что, в свою очередь, обеспечивает максимум производительности и экономической эффективности обработки. Предлагаемая номенклатура включает высокоэффективные концевые фрезы для специального применения, например, для обработки нержавеющей и закаленных сталей, жаропрочных сплавов, алюминия и мягких сплавов.

Кроме того, мы предлагаем широкую номенклатуру концевых фрез общего назначения, разработанных для повышения эффективности при выполнении типовых фрезерных операций при обработке всех видов сталей, чугунов и большинства других материалов.

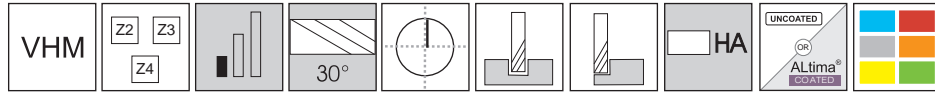
Монолитные твердосплавные фрезы компании M.A. Ford идеально подходят для обработки твердых и вязких материалов, а также для выполнения чистовых фрезерных операций. Во многих случаях, благодаря повышенной жаростойкости, они допускают применение более высоких скоростей резания, чем инструмент из быстрорежущей стали или инструмент на основе кобальта, а это, в свою очередь, приводит к более высокой производительности. Располагая более чем пятьюдесятью конструктивными исполнениями, мы можем обеспечить поставку инструмента с надлежащим сочетанием размеров, геометрии, покрытия, числом и длиной стружечных канавок в точном и полном соответствии с вашими потребностями.

VHM Материал инструмента	Z2 Z3 Количество стружечных канавок	55° Угол подъема винтовой стружечной канавки	С перекрытием центра
Длина	Направление резания	Контурное фрезерование	Фрезерование пазов
Трехкоординатная послойная обработка	Хвостовик	<48HRC Твердость материала	ALtima® Покрытие
Без покрытия или с покрытием	P01 Техническая информация (номер стр.)	Группа обрабатываемых материалов	
Сталь	Чугун	Закаленные стали (35-65 Rc)	Специальные сплавы
Нержавеющие стали	Цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы		

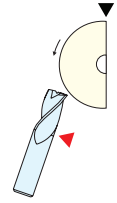
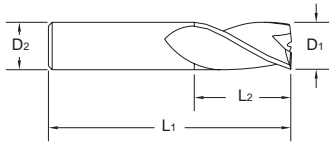
	Стр.
<b>Концевые фрезы TuffCut® GP*, укороченные/короткие</b> Серии 164, 169, 163	8
<b>Концевые фрезы TuffCut® GP, укороченные/короткие</b> Серии 166, 165	9
<b>Концевые фрезы TuffCut® GP, укороченные/короткие</b> Серия V4S	10
<b>Концевые фрезы TuffCut® GP, укороченные/короткие и стандартной длины</b> Серия 192	10
<b>Концевые фрезы TuffCut® GP стандартной длины</b> Серии 121, 116, 111	11
<b>Концевые фрезы TuffCut® GP стандартной длины</b> Серии 150, 145, 140	12
<b>Концевые фрезы TuffCut® GP, длинные (антивибрационные)</b> Серии V4L & V4LB	13
Концевые фрезы TuffCut® GP для обработки алюминия стандартной длины	
<b>Концевые фрезы TuffCut® GP стандартной длины</b> Серии GT2, GT3 и GT2B, GT3B	14
<b>Концевые фрезы TuffCut® GP стандартной длины</b> Серия 134	15
Фасочные фрезы TuffCut® GP	
<b>Фасочные фрезы TuffCut® GP стандартной длины</b> Серии VCM60, VCM90	15
Техническая информация	16 - 20

\*GP – общего назначения/General Purpose

## Концевые фрезы TuffCut® GP (общего назначения), укороченные/короткие


 Серии  
**164, 169, 163**

Концевые фрезы



Сверла

Развертки

Зенковки

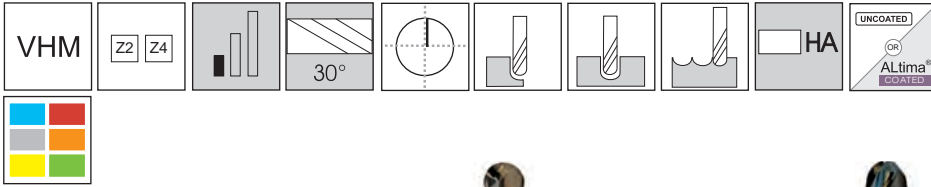
Борфрезы

Размеры инструмента				Серия 164		Серия 169		Серия 163		Переточка	Переточка и повторное покрытие
				Без покрытия	С покрытием	Без покрытия	С покрытием	Без покрытия	С покрытием		
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	номер инструмента	номер инструмента	номер инструмента	номер инструмента	номер инструмента	номер инструмента		
0.2	3.0	38.0	0.4	164 0020	-	-	-	-	-	Не применяется	Не применяется
0.3	3.0	38.0	0.6	164 0030	-	-	-	-	-		
0.4	3.0	38.0	0.8	164 0040	-	-	-	-	-		
0.5	3.0	38.0	1.0	164 0050	-	-	-	-	-		
0.6	3.0	38.0	1.2	164 0060	-	-	-	-	-		
0.7	3.0	38.0	1.4	164 0070	-	-	-	-	-		
0.8	3.0	38.0	1.6	164 0080	-	-	-	-	-		
0.9	3.0	38.0	1.8	164 0090	-	-	-	-	-		
1.0	3.0	38.0	2.0	164 0100	-	169 0100	-	163 0100	-		
1.1	3.0	38.0	2.2	164 0110	-	-	-	-	-		
1.2	3.0	38.0	2.4	164 0120	-	-	-	-	-		
1.3	3.0	38.0	2.6	164 0130	-	-	-	-	-		
1.4	3.0	38.0	2.8	164 0140	-	-	-	-	-		
1.5	3.0	38.0	3.0	164 0150	-	169 0150	-	163 0150	-		
1.6	3.0	38.0	3.2	164 0160	-	-	-	-	-		
1.7	3.0	38.0	3.4	164 0170	-	-	-	-	-		
1.8	3.0	38.0	3.6	164 0180	-	-	-	-	-		
1.9	3.0	38.0	3.8	164 0190	-	-	-	-	-		
2.0	3.0	38.0	4.0	164 0200	-	169 0200	-	163 0200	-		
2.5	3.0	38.0	5.0	164 0250	-	169 0250	-	163 0250	-		
3.0	3.0	38.0	6.0	164 0300	164 0300A	169 0300	169 0300A	163 0300	163 0300A		
3.5	4.0	51.0	7.0	164 0350	-	169 0350	-	163 0350	-		
4.0	4.0	51.0	8.0	164 0400	164 0400A	169 0400	169 0400A	163 0400	163 0400A		
4.5	5.0	51.0	9.0	164 0450	-	169 0450	-	163 0450	-		
5.0	5.0	51.0	11.0	164 0500	164 0500A	169 0500	169 0500A	163 0500	163 0500A		
5.5	6.0	51.0	12.0	164 0550	-	169 0550	-	163 0550	-		
6.0	6.0	51.0	13.0	164 0600	164 0600A	169 0600	169 0600A	163 0600	163 0600A		
7.0	8.0	51.0	13.0	164 0700	-	169 0700	-	163 0700	-		
8.0	8.0	51.0	13.0	164 0800	164 0800A	169 0800	169 0800A	163 0800	163 0800A		
9.0	9.0	51.0	14.0	164 0900	-	169 0900	-	163 0900	-		
10.0	10.0	51.0	14.0	164 1000	164 1000A	169 1000	169 1000A	163 1000	163 1000A		
11.0	11.0	64.0	16.0	164 1100	-	169 1100	-	163 1100	-		
12.0	12.0	64.0	16.0	164 1200	164 1200A	169 1200	169 1200A	163 1200	163 1200A		
14.0	14.0	70.0	18.0	164 1400	-	169 1400	-	163 1400	-		
16.0	16.0	76.0	20.0	164 1600	164 1600A	169 1600	169 1600A	163 1600	163 1600A		
18.0	18.0	76.0	25.0	164 1800	-	169 1800	-	163 1800	-		
20.0	20.0	76.0	25.0	164 2000	164 2000A	169 2000	169 2000A	163 2000	163 2000A		

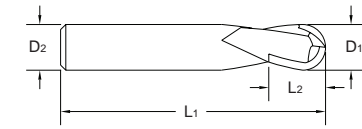
Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки

Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки

## Концевые фрезы TuffCut® GP (общего назначения), укороченные/короткие



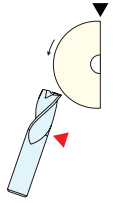
Серии  
**166, 165**



Z2



Z4



Размеры инструмента				Серия 166		Серия 165		Переточка	Переточка и повторное покрытие
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Без покрытия	С покрытием	Без покрытия	С покрытием		
				номер инструмента	номер инструмента	номер инструмента	номер инструмента		
1.0	3.0	38.0	2.0	166 0100	-	165 0100	-	Не применяется	Не применяется
1.5	3.0	38.0	3.0	166 0150	-	165 0150	-		
2.0	3.0	38.0	4.0	166 0200	-	165 0200	-		
2.5	3.0	38.0	5.0	166 0250	-	165 0250	-		
3.0	3.0	38.0	6.0	166 0300	166 0300A	165 0300	165 0300A		
3.5	4.0	51.0	7.0	166 0350	-	165 0350	-		
4.0	4.0	51.0	8.0	166 0400	166 0400A	165 0400	165 0400A		
4.5	5.0	51.0	9.0	166 0450	-	165 0450	-		
5.0	5.0	51.0	11.0	166 0500	166 0500A	165 0500	165 0500A		
5.5	6.0	51.0	12.0	166 0550	-	165 0550	-		
6.0	6.0	51.0	13.0	166 0600	166 0600A	165 0600	165 0600A		
7.0	8.0	51.0	13.0	166 0700	-	165 0700	-		
8.0	8.0	51.0	13.0	166 0800	166 0800A	165 0800	165 0800A		
9.0	9.0	51.0	14.0	166 0900	-	165 0900	-		
10.0	10.0	51.0	14.0	166 1000	166 1000A	165 1000	165 1000A		
11.0	11.0	64.0	16.0	166 1100	-	165 1100	-		
12.0	12.0	64.0	16.0	166 1200	166 1200A	165 1200	165 1200A		
14.0	14.0	70.0	18.0	166 1400	-	165 1400	-		
16.0	16.0	76.0	20.0	166 1600	166 1600A	165 1600	165 1600A		
18.0	18.0	76.0	25.0	166 1800	-	165 1800	-		
20.0	20.0	76.0	25.0	166 2000	166 2000A	165 2000	165 2000A		
								Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки	Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки



Концевые фрезы

Сверла

Развертки

Зенковки

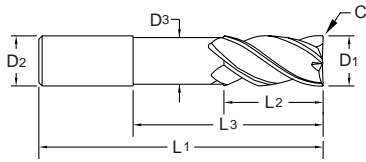
Борфрезы

## Концевые фрезы TuffCut® GP (общего назначения), укороченные/короткие

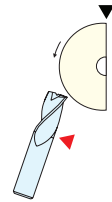
VHM Z4 35°/38° <48HRC HA DIN 6535

HP ALTiN

Серия  
**V4S**



Z4



Размеры инструмента							Серия V4S	Переточка и повторное покрытие
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Ø D <sup>3</sup>	C	номер инструмента	
3.0	6.0	45.0	6.0	-	-	0.1 x 45°	V4S 0300A	Не применяется
4.0	6.0	45.0	8.0	-	-	0.1 x 45°	V4S 0400A	
5.0	6.0	45.0	10.0	-	-	0.1 x 45°	V4S 0500A	
6.0	6.0	55.0	9.0	14.0	5.7	0.25 x 45°	V4S 0600A	Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки
8.0	8.0	58.0	12.0	18.0	7.7	0.25 x 45°	V4S 0800A	
10.0	10.0	66.0	15.0	22.0	9.7	0.25 x 45°	V4S 1000A	
12.0	12.0	73.0	18.0	26.0	11.7	0.5 x 45°	V4S 1200A	
16.0	16.0	82.0	24.0	34.0	15.7	0.5 x 45°	V4S 1600A	
20.0	20.0	93.0	30.0	42.0	19.7	0.5 x 45°	V4S 2000A	



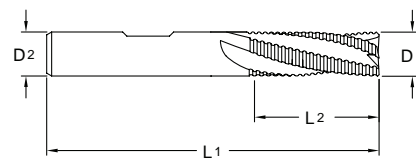
P18

## Концевые фрезы TuffCut® GP (общего назначения), укороченные/короткие и стандартной длины

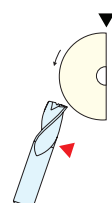
VHM Z3 Z4 20° <48HRC Weldon HB DIN 6535

ALtima®

Серия  
**192**



Z3 Z4



Размеры инструмента					Серия 192	Переточка и повторное покрытие
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Z	номер инструмента	
8.0	8.0	51.0	8.0	3	192 0800A	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки
8.0	8.0	64.0	16.0	3	192 0801A	
10.0	10.0	51.0	10.0	4	192 1000A	
10.0	10.0	70.0	20.0	4	192 1001A	
12.0	12.0	64.0	12.0	4	192 1200A	
12.0	12.0	76.0	25.0	4	192 1201A	
16.0	16.0	76.0	16.0	4	192 1600A	
16.0	16.0	89.0	32.0	4	192 1601A	
20.0	20.0	76.0	20.0	4	192 2000A	
20.0	20.0	102.0	38.0	4	192 2001A	



P19

Концевые фрезы

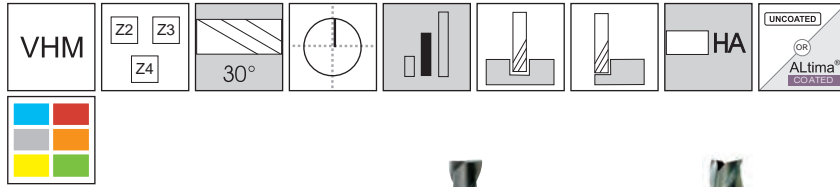
Сверла

Развертки

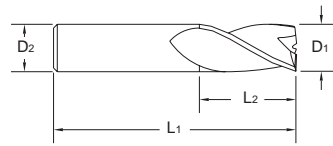
Зенковки

Борфрезы

Концевые фрезы **TuffCut® GP** (общего назначения), стандартная длина



Серии  
**121, 116, 111**



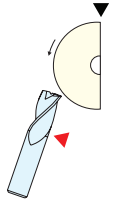
Z2



Z3



Z4



Размеры инструмента				Серия 121		Серия 116		Серия 111		Переточка	Переточка и повторное покрытие
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Без покрытия номер инструмента	С покрытием номер инструмента	Без покрытия номер инструмента	С покрытием номер инструмента	Без покрытия номер инструмента	С покрытием номер инструмента		
0.2	3.0	38.0	0.6	121 0020	-	-	-	111 0020	-	Не применяется	Не применяется
0.3	3.0	38.0	0.9	121 0030	-	-	-	111 0030	-		
0.4	3.0	38.0	1.2	121 0040	-	-	-	111 0040	-		
0.5	3.0	38.0	1.5	121 0050	-	-	-	111 0050	-		
0.6	3.0	38.0	1.8	121 0060	-	-	-	111 0060	-		
0.7	3.0	38.0	2.1	121 0070	-	-	-	111 0070	-		
0.8	3.0	38.0	2.4	121 0080	-	-	-	111 0080	-		
0.9	3.0	38.0	2.7	121 0090	-	-	-	111 0090	-		
1.0	3.0	38.0	3.0	121 0100	121 0100A	116 0100	116 0100A	111 0100	111 0100A		
1.1	3.0	38.0	3.3	121 0110	-	-	-	111 0110	-		
1.2	3.0	38.0	3.6	121 0120	-	-	-	111 0120	-		
1.3	3.0	38.0	3.9	121 0130	-	-	-	111 0130	-		
1.4	3.0	38.0	4.2	121 0140	-	-	-	111 0140	-		
1.5	3.0	38.0	4.5	121 0150-1	-	-	-	111 0150-1	-		
1.5	3.0	38.0	6.0	121 0150	121 0150A	116 0150	116 0150A	111 0150	111 0150A		
1.6	3.0	38.0	4.8	121 0160	-	-	-	111 0160	-		
1.7	3.0	38.0	5.1	121 0170	-	-	-	111 0170	-		
1.8	3.0	38.0	5.4	121 0180	-	-	-	111 0180	-		
1.9	3.0	38.0	5.7	121 0190	-	-	-	111 0190	-		
2.0	3.0	38.0	6.0	121 0200-1	-	-	-	111 0200-1	-		
2.0	3.0	38.0	9.0	121 0200	121 0200A	116 0200	116 0200A	111 0200	111 0200A		
2.5	3.0	38.0	12.0	121 0250	121 0250A	116 0250	116 0250A	111 0250	111 0250A		
3.0	3.0	38.0	12.0	121 0300	121 0300A	116 0300	116 0300A	111 0300	111 0300A		
3.5	4.0	51.0	12.0	121 0350	121 0350A	116 0350	116 0350A	111 0350	111 0350A		
4.0	4.0	51.0	14.0	121 0400	121 0400A	116 0400	116 0400A	111 0400	111 0400A		
4.5	5.0	51.0	14.0	121 0450	-	116 0450	-	111 0450	-		
5.0	5.0	51.0	20.0	121 0500	121 0500A	116 0500	116 0500A	111 0500	111 0500A		
5.5	6.0	64.0	20.0	121 0550	-	116 0550	-	111 0550	-		
6.0	6.0	64.0	20.0	121 0600	121 0600A	116 0600	116 0600A	111 0600	111 0600A		
7.0	8.0	64.0	20.0	121 0700	-	116 0700	-	111 0700	-		
8.0	8.0	64.0	20.0	121 0800	121 0800A	116 0800	116 0800A	111 0800	111 0800A		
9.0	9.0	64.0	20.0	121 0900	-	116 0900	-	111 0900	-		
10.0	10.0	70.0	25.0	121 1000	121 1000A	116 1000	116 1000A	111 1000	111 1000A		
11.0	11.0	70.0	25.0	121 1100	-	116 1100	-	111 1100	-		
12.0	12.0	76.0	25.0	121 1200	121 1200A	116 1200	116 1200A	111 1200	111 1200A		
14.0	14.0	89.0	30.0	121 1400	-	116 1400	-	111 1400	-		
16.0	16.0	89.0	30.0	121 1600	121 1600A	116 1600	116 1600A	111 1600	111 1600A		
18.0	18.0	102.0	35.0	121 1800	-	116 1800	-	111 1800	-		
20.0	20.0	102.0	38.0	121 2000	121 2000A	116 2000	116 2000A	111 2000	111 2000A		
22.0	22.0	102.0	40.0	121 2200	-	116 2200	-	111 2200	-		
25.0	25.0	102.0	40.0	121 2500	121 2500A	116 2500	116 2500A	111 2500	111 2500A		

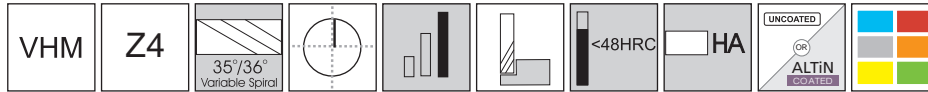
Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки

Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки

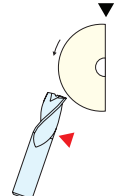
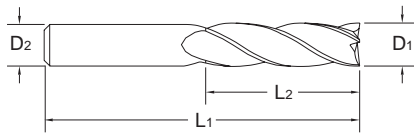




## Концевые фрезы TuffCut® GP (общего назначения), длинные (антивибрационные)



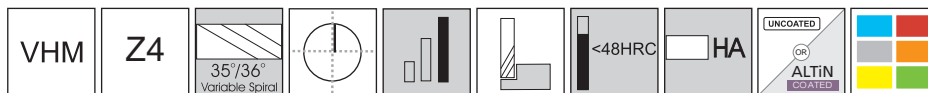
Серия  
**V4L**



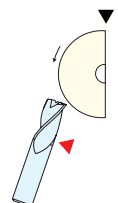
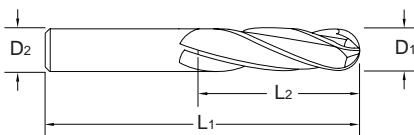
Размеры инструмента				Серия V4L		Переточка	Переточка и повторное покрытие
$\varnothing D^1$	$\varnothing D^2$	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Без покрытия Номер инструмента	С покрытием Номер инструмента		
6.0	6.0	75.0	25.0	V4L 0600	V4L 0600B	Выполняется по заказу стоимость - после получения заявки	Выполняется по заказу стоимость - после получения заявки
8.0	8.0	75.0	25.0	V4L 0800	V4L 0800B		
10.0	10.0	100.0	40.0	V4L 1000	V4L 1000B	Выполняется по заказу стоимость - после получения заявки	Выполняется по заказу стоимость - после получения заявки
12.0	12.0	100.0	50.0	V4L 1200	V4L 1200B		
12.0	12.0	150.0	75.0	V4L 1201	V4L 1201B	Выполняется по заказу стоимость - после получения заявки	Выполняется по заказу стоимость - после получения заявки
16.0	16.0	150.0	75.0	V4L 1600	V4L 1600B		
20.0	20.0	150.0	75.0	V4L 2000	V4L 2000B		



## Концевые фрезы TuffCut® GP (общего назначения), длинные (антивибрационные)



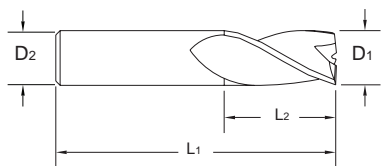
Серия  
**V4LB**



Размеры инструмента				Серия V4LB		Переточка	Переточка и повторное покрытие
$\varnothing D^1$	$\varnothing D^2$	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Без покрытия Номер инструмента	С покрытием Номер инструмента		
6.0	6.0	75.0	25.0	V4LB 0600	V4LB 0600B	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки
8.0	8.0	75.0	25.0	V4LB 0800	V4LB 0800B		
10.0	10.0	100.0	40.0	V4LB 1000	V4LB 1000B	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки
12.0	12.0	100.0	50.0	V4LB 1200	V4LB 1200B		
12.0	12.0	150.0	75.0	V4LB 1201	V4LB 1201B	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки
16.0	16.0	150.0	75.0	V4LB 1600	V4LB 1600B		
20.0	20.0	150.0	75.0	V4LB 2000	V4LB 2000B		



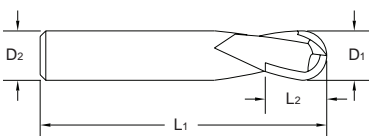
## Концевые фрезы TuffCut® GP (общего назначения), стандартная длина


 Серии  
**GT2, GT3**


Размеры инструмента				Серия GT2	Серия GT3	Переточка
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Номер инструмента	Номер инструмента	
3.0	3.0	51.0	12.0	GT2 0300	GT3 0300	Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки
4.0	4.0	51.0	15.0	GT2 0400	GT3 0400	
5.0	5.0	57.0	20.0	GT2 0500	GT3 0500	
6.0	6.0	64.0	20.0	GT2 0600	GT3 0600	
8.0	8.0	64.0	20.0	GT2 0800	GT3 0800	
10.0	10.0	73.0	25.0	GT2 1000	GT3 1000	
12.0	12.0	73.0	25.0	GT2 1200	GT3 1200	
14.0	14.0	84.0	30.0	GT2 1400	GT3 1400	
16.0	16.0	93.0	35.0	GT2 1600	GT3 1600	
20.0	20.0	105.0	40.0	GT2 2000	GT3 2000	



## Концевые фрезы TuffCut® GP (общего назначения), стандартная длина

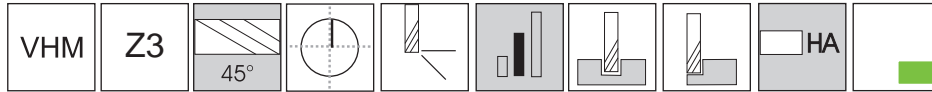

 Серии  
**GT2B, GT3B**


Размеры инструмента				Серия GT2B	Серия GT3B	Переточка
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Номер инструмента	Номер инструмента	
3.0	3.0	51.0	12.0	GT2B 0300	GT3B 0300	Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки
4.0	4.0	51.0	15.0	GT2B 0400	GT3B 0400	
5.0	5.0	57.0	20.0	GT2B 0500	GT3B 0500	
6.0	6.0	64.0	20.0	GT2B 0600	GT3B 0600	
8.0	8.0	64.0	20.0	GT2B 0800	GT3B 0800	
10.0	10.0	73.0	25.0	GT2B 1000	GT3B 1000	
12.0	12.0	73.0	25.0	GT2B 1200	GT3B 1200	
14.0	14.0	84.0	30.0	GT2B 1400	GT3B 1400	
16.0	16.0	93.0	35.0	GT2B 1600	GT3B 1600	
20.0	20.0	105.0	40.0	GT2B 2000	GT3B 2000	

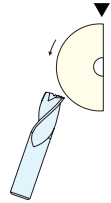
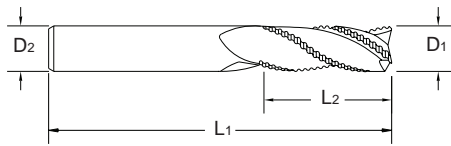




### Концевые фрезы TuffCut® GP (общего назначения), стандартная длина



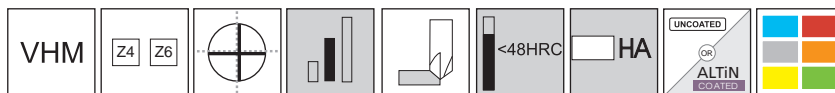
Серия  
**134**



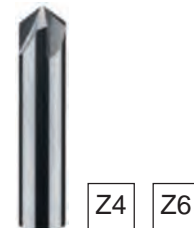
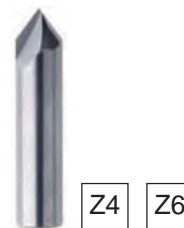
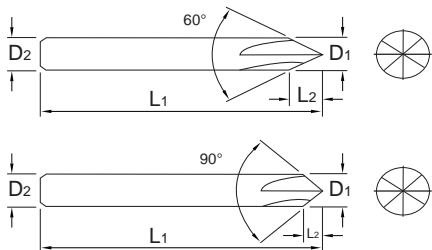
Размеры инструмента				Серия 134		Перегонка
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Номер инструмента		
6.0	6.0	64.0	20.0	134 0600		Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки
8.0	8.0	64.0	20.0	134 0800		
10.0	10.0	70.0	25.0	134 1000		
12.0	12.0	76.0	25.0	134 1200		
14.0	14.0	89.0	30.0	134 1400		
16.0	16.0	89.0	30.0	134 1600		
18.0	18.0	102.0	35.0	134 1800		
20.0	20.0	102.0	38.0	134 2000		
25.0	25.0	102.0	50.0	134 2500		



### Фасочные фрезы TuffCut® GP (общего назначения), 60° и 90°, стандартная длина



Серии  
**VCM60, VCM90**



Размеры инструмента						Серия VCM60		Серия VCM90	
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	Угол	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Z	Без покрытия	С покрытием	Без покрытия	С покрытием
4.0	4.0	60°	51.0	3.3	4	VCM60 0400	VCM60 0400A	-	-
4.0	4.0	90°	51.0	1.8	4	-	-	VCM90 0400	VCM90 0400A
6.0	6.0	60°	64.0	5.0	4	VCM60 0600	VCM60 0600A	-	-
6.0	6.0	90°	64.0	2.8	4	-	-	VCM90 0600	VCM90 0600A
8.0	8.0	60°	64.0	6.8	4	VCM60 0800	VCM60 0800A	-	-
8.0	8.0	90°	64.0	3.8	4	-	-	VCM90 0800	VCM90 0800A
10.0	10.0	60°	73.0	8.5	6	VCM60 1000	VCM60 1000A	-	-
10.0	10.0	90°	73.0	4.8	6	-	-	VCM90 1000	VCM90 1000A
12.0	12.0	60°	84.0	10.0	6	VCM60 1200	VCM60 1200A	-	-
12.0	12.0	90°	84.0	5.8	6	-	-	VCM90 1200	VCM90 1200A
16.0	16.0	60°	93.0	13.5	6	VCM60 1600	VCM60 1600A	-	-
16.0	16.0	90°	93.0	7.8	6	-	-	VCM90 1600	VCM90 1600A

## Техническая информация

### Твердосплавные концевые фрезы TuffCut® FORDMAX

Серии 164, 169, 163, 166, 165, 121, 116, 111, 150, 145, 140, V4L, V4LB – рекомендуемые режимы резания

Длина инструмента	2 стружечные канавки (Z2)		3 стружечные канавки (Z3)		4 стружечные канавки (Z4)	
	Серии GP (общего назначения)		Серии GP (общего назначения)		Серии GP (общего назначения)	
Укороченные/короткие	164	166	169	-	163 *	165 *
Стандартная длина	121	150	116	145	111 *	140 *
Длинные	-	-	-	-	V4L **	V4LB **

\*Просьба учесть - концевые фрезы с 4-я стружечными канавками (Z4) не рекомендуется применять для обработки пазов и для случаев, когда ширина фрезерования равна диаметру фрезы.

Для этих целей используйте серию V4S или подберите инструмент из нашей номенклатуры высокоэффективных концевых фрез XR

\*\* Длинные концевые фрезы серий V4L и V4LB предназначены для контурного фрезерования

Для серий V4L и V4LB уменьшите скорость резания на 20%.

Для серий V4L и V4LB максимальный шаг строки (Ae) = 0.01 × D

Для инструмента без покрытия рекомендуется применять меньшие значения Vc из указанных диапазонов. Более высокие значения Vc из указанных диапазонов рекомендуется применять для инструмента с покрытием Altima®

Скорости резания для групп материалов				Рекомендации по назначению подач				
Группа обрабатываемых материалов	Тип материала	Vc (м/мин)	Диаметр инструмента (мм)					
			3.0	5.0	6.0	8.0	10.0	
			Подача на зуб (fz, мм)					
Сталь	P	Низкоуглеродистые	100 – 150	.013 - .020	.025 - .030	.038 - .051	.038 - .051	.053 - .076
		Со средним содержанием углерода	90 – 125					
		Штамповые / инструментальные стали	60 - 75					
Нержавеющие стали	M	Легкообрабатываемые	70 - 90	.013 - .020	.025 - .030	.038 - .051	.038 - .051	.053 - .076
		Ферритные	60 - 85					
		Аустенитные	55 - 70					
		Мартенситные	45 - 60					
		Дисперсионно-твердеющие	40 - 50					
Чугуны	K	Серый чугун	120 - 140	.013 - .020	.025 - .030	.038 - .051	.038 - .051	.053 - .076
		Чугун с шаровидным графитом	90 - 120					
		Ковкий чугун	70 - 90					
Специальные сплавы	S	Жаропрочные сплавы	10 - 20	.008 - .010	.010 - .015	.015 - .020	.020 - .030	.020 - .030
		Титановые сплавы	20 - 50					
Закаленные стали	H	35 – 45 HRC	60 - 75	.008 - .013	.010 - .030	.010 - .030	.025 - .050	.025 - .050
		45 – 55 HRC	45 - 60					
Цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы	N	Алюминиевые сплавы	150 - 200	.020 - .040	.040 - .050	.050 - .060	.060 - .070	.070 - .080
		Латунь / бронза	120 - 180					
		Магний и магниевые сплавы	200 - 300					

Для расчета числа оборотов фрез в метрическом исполнении используется формула:

$$n \text{ (об/мин)} = (318.0 \times Vc) / \varnothing \text{ концевой фрезы}$$

Минутная подача для фрез в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:

$$s \text{ (мм/мин)} = n \text{ (об/мин)} \times fz \times \text{число зубьев фрезы}$$

# Техническая информация

## Твердосплавные концевые фрезы TuffCut® FORDMAX

Серии 164, 169, 163, 166, 165, 121, 116, 111, 150, 145, 140, V4L, V4LB – рекомендуемые режимы резания

Для инструмента без покрытия рекомендуется применять меньшие значения Vc из указанных диапазонов. Более высокие значения Vc из указанных диапазонов рекомендуется применять для инструмента с покрытием Altima®

Скорости резания для групп материалов			Рекомендации по назначению подач				
			Диаметр инструмента (мм)				
Группа обрабатываемых материалов	Тип материала	Vc (м/мин)	12.0	16.0	20.0	25.0	
			Подача на зуб (fz, мм)				
Сталь	P	Низкоуглеродистые	100 – 150	.051 - .089	.058 - .102	.056 - .110	.080 - .130
		Со средним содержанием углерода	90 – 125				
		Штамповые / инструментальные стали	60 - 75				
Нержавеющие стали	M	Легкообрабатываемые	70 - 90	.051 - .089	.058 - .102	.056 - .110	.080 - .130
		Ферритные	60 - 85				
		Аустенитные	55 - 70				
		Мартенситные	45 - 60				
		Дисперсионно-твердеющие	40 - 50				
Чугуны	K	Серый чугун	120 - 140	.051 - .089	.058 - .102	.056 - .109	.081 - .127
		Чугун с шаровидным графитом	90 - 120				
		Ковкий чугун	70 - 90				
Специальные сплавы	S	Жаропрочные сплавы	10 - 20	.020 - .030	.030 - .040	.030 - .045	.045 - .050
		Титановые сплавы	20 - 50				
Закаленные стали	H	35 – 45 HRC	60 - 75	.030 - .060	.050 - .070	.060 - .080	.070 - .090
		45 – 55 HRC	45 - 60				
Цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы	N	Алюминиевые сплавы	150 - 200	.080 - .100	.100 - .200	.200 - .250	.200 - .250
		Латунь / бронза	120 - 180				
		Магний и магниевые сплавы	200 - 300				

Для расчета числа оборотов фрез в метрическом исполнении используется формула:  
 $n \text{ (об/мин)} = (318.0 \times Vc) / \varnothing \text{ концевой фрезы}$   
 Минутная подача для фрез в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:  
 $s \text{ (мм/мин)} = n \text{ (об/мин)} \times fz \times \text{число зубьев фрезы}$

Концевые фрезы

Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

# Техническая информация

## Твердосплавные концевые фрезы TuffCut® FORDMAX

### Серия V4S – рекомендуемые режимы резания

Группа обрабатываемых материалов	Тип материала	Охлаждение			Скорость резания Vc, м/мин							
		СОЖ, макс	Воздух	СОЖ + воздух	1 x D 0.5 x D	1 x D 1 x D	0.05 x D 1.5 x D	0.1 x D 1.5 x D	0.2 x D 1.5 x D	0.3 x D 1.5 x D	0.5 x D 1.5 x D	
Стали	P	Низкоуглеродистые	●	●	●	210	200	450	350	300	250	200
		Со средним содержанием углерода	●	●	●	180	170	270	250	230	200	170
		Легированные стали	●	●	●	160	150	250	230	210	180	150
		Штамповые/инструментальные стали	●	●	●	130	120	225	200	170	130	120
Нержавеющие стали	M	Легкообрабатываемые	●	-	○	110	100	150	150	120	105	100
		Аустенитные	●	-	○	100	90	130	120	110	100	90
		Труднообрабатываемые	●	-	○	70	60	100	90	80	70	60
		Дисперсионно-твердеющие	●	-	○	100	90	130	120	110	100	90
		Кобальтохромовые сплавы	●	-	○	70	60	100	90	80	70	60
		Двухфазные (22%) Супер-двухфазные (25%)	●	-	○	70 50	60 40	100 60	90 55	80 50	70 45	60 40
Чугуны	K	Серый чугун	●	○	○	180	160	360	360	240	190	160
		Чугун с шаровидным графитом	●	○	○	170	150	270	270	190	170	150
		Ковкий чугун	●	○	○	130	120	160	150	140	130	120
Специальные сплавы	S	Жаропрочные сплавы	●	-	-	30	25	50	40	35	30	25
		Титановые сплавы	●	-	-	70	60	120	120	90	75	60
Закаленные стали	H	Закаленные стали 45-50 HRC	●	○	○	50	45	135	135	90	50	45
		Закаленные стали 50-55 HRC	●	○	○	45	40	115	115	75	45	40

● Рекомендуется ○ Возможно - Неприменимо

Группа обрабатываемых материалов	Вид обработки	Диаметр инструмента										
		1.5 мм	3 мм	5 мм	6 мм	8 мм	10 мм	12 мм	16 мм	20 мм	25 мм	
Стали	P	Подача на зуб (fz, мм)										
		Контурное фрезерование	0.005	0.018	0.025	0.06	0.08	0.1	0.12	0.16	0.2	0.25
Нержавеющие стали	M	Контурное фрезерование	0.005	0.018	0.025	0.06	0.08	0.1	0.12	0.16	0.2	0.25
		Фрезерование пазов	0.003	0.009	0.012	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.1	0.125
Чугуны	K	Контурное фрезерование	0.005	0.018	0.025	0.06	0.08	0.1	0.12	0.16	0.2	0.25
		Фрезерование пазов	0.003	0.009	0.013	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.1	0.125
Специальные сплавы	S	Контурное фрезерование	0.003	0.009	0.013	0.032	0.038	0.044	0.064	0.076	0.089	0.127
		Фрезерование пазов	0.0015	0.0045	0.007	0.016	0.019	0.022	0.032	0.038	0.045	0.065
		Контурное фрезерование	0.005	0.018	0.025	0.06	0.08	0.1	0.12	0.16	0.2	0.25
		Фрезерование пазов	0.003	0.009	0.013	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.1	0.125
Закаленные стали	H	Контурное фрезерование, <50 HRC	0.005	0.016	0.023	0.057	0.069	0.08	0.114	0.137	0.16	0.229
		Фрезерование пазов, <50 HRC	0.003	0.008	0.013	0.028	0.035	0.04	0.065	0.07	0.08	0.115
		Контурное фрезерование, >55 HRC	0.003	0.01	0.015	0.041	0.051	0.058	0.084	0.102	0.119	0.17
		Фрезерование пазов, >55 HRC	0.002	0.005	0.008	0.02	0.025	0.028	0.042	0.05	0.06	0.08

Для расчета числа оборотов фрез в метрическом исполнении используется формула:  
 $n$  (об/мин) =  $(318.0 \times Vc) / \varnothing$  концевой фрезы  
 Минутная подача для фрез в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:  
 $s$  (мм/мин) =  $n$  (об/мин)  $\times$   $fz$   $\times$  число зубьев фрезы

# Техническая информация

## Твердосплавные концевые фрезы TuffCut® FORDMAX

### Серия 192 – рекомендуемые режимы резания

Группа обрабатываемых материалов	Тип материала	Охлаждение			Скорость резания Vc, м/мин							
		СОЖ, макс	Воздух	СОЖ + воздух	1 x D 0.5 x D	1 x D 1 x D	0.05 x D 2 x D	0.1 x D 2 x D	0.2 x D 2 x D	0.3 x D 1.5 x D	0.5 x D 1.5 x D	
Стали	P	Низкоуглеродистые	●	●	●	210	210	450	450	350	300	250
		Со средним содержанием углерода	●	●	●	180	180	270	270	250	230	200
		Легированные стали	●	●	●	160	160	250	250	230	210	180
		Штамповые/инструментальные стали	●	●	●	130	130	225	225	200	170	130
Нержавеющие стали	M	Легкообрабатываемые	●	-	○	110	110	150	150	130	120	105
		Аустенитные	●	-	○	100	100	130	130	120	110	100
		Труднообрабатываемые	●	-	○	70	70	100	100	90	80	70
		Дисперсионно-твердеющие	●	-	○	100	100	130	130	120	110	100
		Кобальтохромовые сплавы	●	-	○	70	70	100	100	90	80	70
		Двухфазные (22%)	●	-	○	70	70	100	100	90	80	70
Чугуны	K	Серый чугун	●	-	-	180	180	360	360	340	240	190
		Чугун с шаровидным графитом	●	-	-	170	170	270	270	240	190	170
		Ковкий чугун	●	-	-	130	130	160	160	150	140	130
Специальные сплавы	S	Жаропрочные сплавы	●	○	○	30	30	50	50	40	35	30
		Инконель	●	○	○	30	30	50	50	40	35	30
		Титановые сплавы	●	○	○	70	70	120	120	110	90	75
Закаленные стали	H	Закаленные стали 45-50 HRC	●	○	○	55	55	135	135	125	90	50
		Закаленные стали 50-55 HRC	●	○	○	45	45	115	115	105	75	45

● Рекомендуется ○ Возможно - Неприменимо

Группа обрабатываемых материалов	Тип материала	Вид обработки	Диаметр инструмента							
			6 мм	8 мм	10 мм	12 мм	16 мм	20 мм	25 мм	
Стали	P	Низкоуглеродистые Со средним содержанием углерода	Контурное фрезерование	0.085	0.100	0.120	0.170	0.200	0.230	0.330
			Фрезерование пазов	0.043	0.050	0.060	0.085	0.100	0.125	0.165
		Легированные стали Штамповые/инструментальные стали	Фрезерование пазов	0.043	0.050	0.060	0.085	0.100	0.125	0.165
Нержавеющие стали	M	Легкообрабатываемые	Контурное фрезерование	0.085	0.100	0.120	0.170	0.200	0.230	0.330
		Аустенитные	Фрезерование пазов	0.043	0.050	0.060	0.085	0.100	0.125	0.165
		Труднообрабатываемые	Контурное фрезерование	0.064	0.076	0.086	0.125	0.150	0.175	0.250
		Дисперсионно-твердеющие	Фрезерование пазов	0.032	0.038	0.045	0.060	0.075	0.085	0.125
		Кобальтохромовые сплавы	Контурное фрезерование	0.085	0.100	0.120	0.170	0.200	0.230	0.208
		Двухфазные (22%) Супер-двухфазные (25%)	Фрезерование пазов	0.043	0.050	0.060	0.085	0.100	0.125	0.165
Чугуны	K	Серый чугун	Контурное фрезерование	0.085	0.100	0.120	0.170	0.200	0.230	0.208
		Чугун с шаровидным графитом	Фрезерование пазов	0.043	0.050	0.060	0.085	0.100	0.125	0.165
		Ковкий чугун	Контурное фрезерование	0.043	0.050	0.060	0.085	0.100	0.120	0.165
Специальные сплавы	S	Жаропрочные сплавы	Фрезерование пазов	0.022	0.025	0.030	0.045	0.050	0.060	0.080
		Титановые сплавы	Контурное фрезерование	0.085	0.100	0.120	0.170	0.200	0.230	0.330
			Фрезерование пазов	0.022	0.025	0.030	0.045	0.050	0.060	0.080
Закаленные стали	H	Закаленные стали 45-50 HRC	Контурное фрезерование	0.076	0.090	0.100	0.150	0.180	0.200	0.300
			Фрезерование пазов	0.035	0.045	0.050	0.075	0.090	0.100	0.150
		Закаленные стали 50-55 HRC	Контурное фрезерование	0.053	0.066	0.076	0.100	0.132	0.155	0.220
			Фрезерование пазов	0.025	0.033	0.036	0.050	0.065	0.080	0.110

Для расчета числа оборотов фрез в метрическом исполнении используется формула:  
 $n$  (об/мин) =  $(318.0 \times Vc) / \varnothing$  концевой фрезы  
 Минутная подача для фрез в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:  
 $s$  (мм/мин) =  $n$  (об/мин)  $\times$   $fz$   $\times$  число зубьев фрезы

## Техническая информация

### Твердосплавные концевые фрезы TuffCut® FORDMAX для обработки алюминия

#### Серия 134 – рекомендуемые режимы резания

Группа материалов						Диаметр инструмента (мм)				
Обрабатываемый материал			Тип материала			6.0	8.0	10.0	12.0	16.0
Цветные металлы и сплавы	N		Алюминий/алюминиевые сплавы, ≤ 10% Si							
Серия	Тип резания	ap	ae	Vc (м/мин)	Подача на зуб (fz, мм)					
					134	Фрезерование пазов	0.5 x D	1 x D	300 - 500	0.06
		1 x D	1 x D	300 - 500	0.05	0.07	0.08	0.10	0.15	
	Контурное фрезерование	1 x D	0.2 x D	300 - 500	0.07	0.12	0.13	0.15	0.20	
		1 x D	0.5 x D	300 - 500	0.06	0.08	0.09	0.12	0.17	

Серия	Тип резания	ap	ae	Vc (м/мин)	Диаметр инструмента (мм)	
					20.0	25.0
					Подача на зуб (fz, мм)	
134	Фрезерование пазов	0.5 x D	1 x D	300 - 500	0.20	0.25
		1 x D	1 x D	300 - 500	0.15	0.20
	Контурное фрезерование	1 x D	0.2 x D	300 - 500	0.22	0.28
		1 x D	0.5 x D	300 - 500	0.20	0.25

Для расчета числа оборотов фрез в метрическом исполнении используется формула:

$$n \text{ (об/мин)} = (318.0 \times Vc) / \text{Ø концевой фрезы}$$

Минутная подача для фрез в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:

$$s \text{ (мм/мин)} = n \text{ (об/мин)} \times fz \times \text{число зубьев фрезы}$$

#### Серии GT2, GT3 и GT2B, GT3B – рекомендуемые режимы резания

Группа материалов						Диаметр инструмента (мм)				
Обрабатываемый материал			Тип материала			3.0	4.0	5.0	6.0	8.0
Материалы, не содержащие железа	N		Алюминий/алюминиевые сплавы							
Серии	Тип резания	ap	ae	Vc (м/мин)	Подача на зуб (fz, мм)					
					GT2 и GT3 GT2B и GT3B	Фрезерование пазов	0.5 x D	1 x D	300 - 500	0.02
	Контурное фрезерование	1 x D	0.2 x D	300 - 500	0.03	0.045	0.06	0.075	0.105	
		1 x D	0.5 x D	300 - 500	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	

Серия	Тип резания	ap	ae	Vc (м/мин)	Диаметр инструмента (мм)				
					10.0	12.0	14.0	16.0	20.0
					Подача на зуб (fz, мм)				
GT2 и GT3 GT2B и GT3B	Фрезерование пазов	0.5 x D	1 x D	300 - 500	0.10	0.12	0.15	0.16	0.20
		1 x D	0.2 x D	300 - 500	0.15	0.18	0.225	0.24	0.30
	1 x D	0.5 x D	300 - 500	0.10	0.12	0.15	0.16	0.20	

Для расчета числа оборотов фрез в метрическом исполнении используется формула:

$$n \text{ (об/мин)} = (318.0 \times Vc) / \text{Ø концевой фрезы}$$

Минутная подача для фрез в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:

$$s \text{ (мм/мин)} = n \text{ (об/мин)} \times fz \times \text{число зубьев фрезы}$$

ap - глубина резания

ae - ширина фрезерования

# Twister®

## Высокоэффективные сверла и сверла общего назначения

Когда Вам необходимо выполнить сверление отверстий, сверла Twister® компании M.A. Ford способны предложить любые решения.

Мы располагаем наиболее полной номенклатурой сверл в отрасли производителей режущего инструмента, от высокоточных микросверл и сверл для сверления печатных плат до высокопроизводительных сверл большого диаметра, применяемых для обработки алюминия, нержавеющей стали и сплавов с необычными и уникальными свойствами.

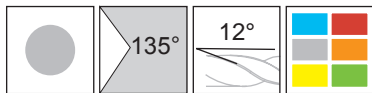
Дополнительно следует отметить, что наличие в нашей номенклатуре высокоэффективных сверл с покрытиями Altima® и HP ALTiN гарантирует, что мы способны обеспечить необходимые диаметры, длины, покрытия сверл и все технические требования к инструменту для удовлетворения ваших потребностей по получению отверстий при самых различных условиях обработки.

Предлагаемая номенклатура включает нашу линейку сверл с внутренним подводом СОЖ, применение которых позволяет подать охлаждающую жидкость непосредственно на режущую кромку. Это дает вам возможность увеличить скорости резания до 4-х раз по сравнению с применением стандартных сверл из быстрорежущей стали, и до 1.5 раз по сравнению с обычными монокристаллическими твердосплавными сверлами.

Номенклатура монокристаллических сверл включает комбинированные центровочные сверла, стандартные сверла и специализированные сверла для обработки композитных материалов с диапазоном диаметров от 0.1мм до 20мм и от 0.2мм до 20мм для сверл с внутренним подводом СОЖ.

 Длина сверла	 Твердый сплав	 Внутренний подвод СОЖ	 Угол при вершине сверла
 Угол подъема винтовой канавки	 Покрытие Altima®	 Спецификация DIN	 Техническая информация (номер стр.)
 Группа обрабатываемых материалов	 Сталь	 Чугун	
	 Закаленные стали (35-65 HRC)	 Специальные сплавы	
	 Нержавеющие стали	 Цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы	

	Стр.
<b>Сверла Twister® Micro-Taff™</b> Серия 305 без покрытия Серия 305AM с покрытием	22 24
<b>Центровочные сверла Twister® XD</b> Серия 200S	24
<b>Высокоэффективные сверла Twister® XD, 3xD</b> Серии XD SSM, XD CSM	25
<b>Эффективные сверла Twister® XD, 5xD</b> Серии HPDSR, HPDCR	28
<b>Высокоэффективные сверла Twister® XD, 5xD</b> Серии XD SRM, XD CRM	31
<b>Высокоэффективные сверла Twister® XD, 7xD</b> Серия XD CLM	34
<b>Высокоэффективные сверла Twister® XD, 10xD Микро</b> Серия MD CLM	36
<b>Высокоэффективные сверла Twister® XD, 12+xD</b> Серия XD CEM	37
<b>Высокоэффективные сверла Twister® X-AL, 3 стружечные канавки, 5xD</b> Серия 229	38
<b>Микросверла Twister® без покрытия</b> Серия 302	39
<b>Сверла Twister® Hi-Roc®, 3xD</b> Серия 200	40
<b>Сверла Twister® для обработки кевлара/композитов, 3xD</b> Серия 207	42
<b>Сверла Twister® Hi-Tuff, 5xD</b> Серия 205	43
<b>Микросверла Twister® без покрытия</b> Серия 300	45
<b>Сверла Twister® короткой серии, 5xD</b> Серия 224	46
<b>Сверла Twister® центровочные комбинированные</b> Серия 402	48
<b>Сверла Twister® центровочные, 90° NC</b> Серия 404	48
<b>Сверла Twister® центровочные, 120° NC</b> Серия 403	49
<b>Техническая информация</b>	50 - 60

**Сверла Twister® Micro-Tuff™**

 Серия  
**305 без покрытия**

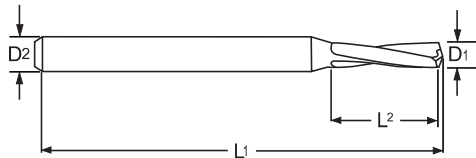
Концевые фрезы

Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы



Размеры инструмента				Серия 305	
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Номер инструмента	
0.10	3.0	38.0	1.7	305 0010	○
0.11				305 0011	○
0.12				305 0012	○
0.13				305 0013	○
0.14	3.0	38.0	1.7	305 0014	○
0.15	3.0	38.0	2.5	305 0015	○
0.16				305 0016	○
0.17				305 0017	○
0.18				305 0018	○
0.19				305 0019	○
0.20				305 0020	○
0.21				305 0021	○
0.22				305 0022	○
0.23				305 0023	○
0.24	3.0	38.0	2.5	305 0024	○
0.25	3.0	38.0	3.2	305 0025	○
0.26				305 0026	○
0.27				305 0027	○
0.28				305 0028	○
0.29	3.0	38.0	3.2	305 0029	○
0.30	3.0	38.0	4.8	305 0030	○
0.31				305 0031	○
0.32				305 0032	○
0.33				305 0033	○
0.34				305 0034	○
0.35				305 0035	○
0.36				305 0036	○
0.37				305 0037	○
0.38				305 0038	○
0.39				305 0039	○
0.40	3.0	38.0	4.8	305 0040	○
0.41	3.0	38.0	6.4	305 0041	○
0.42				305 0042	○
0.43				305 0043	○
0.44				305 0044	○
0.45				305 0045	○
0.46				305 0046	○
0.47				305 0047	○
0.48				305 0048	○
0.49				305 0049	○
0.50				305 0050	○
0.51				305 0051	○
0.52				305 0052	○
0.53				305 0053	○
0.54	3.0	38.0	6.4	305 0054	○

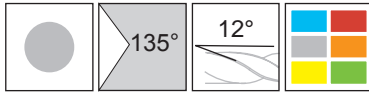
Размеры инструмента				Серия 305	
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Номер инструмента	
0.55	3.0	38.0	6.4	305 0055	○
0.56				305 0056	○
0.57				305 0057	○
0.58				305 0058	○
0.59				305 0059	○
0.60				305 0060	○
0.61				305 0061	○
0.62				305 0062	○
0.63				305 0063	○
0.64				305 0064	○
0.65	3.0	38.0	6.4	305 0065	○
0.66	3.0	38.0	8.1	305 0066	○
0.67				305 0067	○
0.68				305 0068	○
0.69				305 0069	○
0.70				305 0070	○
0.71				305 0071	○
0.72				305 0072	○
0.73				305 0073	○
0.74				305 0074	○
0.75	3.0	38.0	8.1	305 0075	○
0.76	3.0	38.0	10.2	305 0076	○
0.77				305 0077	○
0.78				305 0078	○
0.79				305 0079	○
0.80				305 0080	○
0.81				305 0081	○
0.82				305 0082	○
0.83				305 0083	○
0.84				305 0084	○
0.85				305 0085	○
0.86				305 0086	○
0.87				305 0087	○
0.88				305 0088	○
0.89				305 0089	○
0.90				305 0090	○
0.91				305 0091	○
0.92				305 0092	○
0.93				305 0093	○
0.94				305 0094	○
0.95				305 0095	○
0.96				305 0096	○
0.97				305 0097	○
0.98				305 0098	○
0.99	3.0	38.0	10.2	305 0099	○

○ Срок поставки 7 - 10 дней, позиция не предусматривает хранения на складе

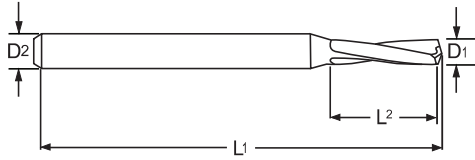




Сверла **Twister®** Micro-Tuff™



Серия  
**305 без покрытия**



Размеры инструмента				Серия 305	
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Номер инструмента	
1.00	3.0	38.0	10.2	305 0100	○
1.05				305 0105	○
1.10				305 0110	○
1.15				305 0115	○
1.20				305 0120	○
1.25				305 0125	○
1.30				305 0130	○
1.35				305 0135	○
1.40				305 0140	○
1.45				305 0145	○
1.50				305 0150	○
1.55	3.0	38.0	10.2	305 0155	○
1.60	3.0	38.0	12.2	305 0160	○
1.65				305 0165	○
1.70				305 0170	○
1.75				305 0175	○
1.80				305 0180	○
1.85				305 0185	○
1.90				305 0190	○
1.95				305 0195	○
2.00	3.0	38.0	12.2	305 0200	○

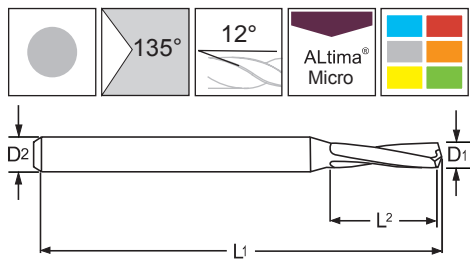
Размеры инструмента				Серия 305	
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Номер инструмента	
2.05	3.0	38.0	12.2	305 0205	○
2.10				305 0210	○
2.15				305 0215	○
2.20				305 0220	○
2.25				305 0225	○
2.30				305 0230	○
2.35				305 0235	○
2.40				305 0240	○
2.45				305 0245	○
2.50				305 0250	○
2.55				305 0255	○
2.60				305 0260	○
2.65				305 0265	○
2.70				305 0270	○
2.75				305 0275	○
2.80				305 0280	○
2.85				305 0285	○
2.90				305 0290	○
2.95				305 0295	○
3.00	3.0	38.0	12.2	305 0300	○



○ Срок поставки 7 - 10 дней, позиция не предусматривает хранения на складе

## Сверла Twister® Micro-Tuff™

Серия  
**305AM с покрытием**



Концевые фрезы

Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

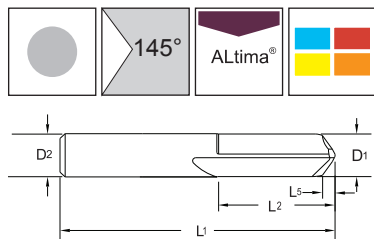
Размеры инструмента				Серия 305
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Номер инструмента
0.10	3.0	38.0	1.7	305 0010AM
0.15			2.5	305 0015AM
0.20			2.5	305 0020AM
0.25			3.2	305 0025AM
0.30			4.8	305 0030AM
0.35				305 0035AM
0.40			4.8	305 0040AM
0.45			6.4	305 0045AM
0.50				305 0050AM
0.55				305 0055AM
0.60				305 0060AM
0.65			6.4	305 0065AM
0.70			8.1	305 0070AM
0.75			8.1	305 0075AM
0.80			10.2	305 0080AM
0.85				305 0085AM
0.90				305 0090AM
0.95				305 0095AM
1.00				305 0100AM
1.05				305 0105AM
1.10				305 0110AM
1.15				305 0115AM
1.20				305 0120AM
1.25				305 0125AM
1.30				305 0130AM
1.35				305 0135AM
1.40				305 0140AM
1.45				305 0145AM
1.50				305 0150AM
1.55	3.0	38.0	10.2	305 0155AM

Размеры инструмента				Серия 305
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Номер инструмента
1.60	3.0	38.0	12.2	305 0160AM
1.65				305 0165AM
1.70				305 0170AM
1.75				305 0175AM
1.80				305 0180AM
1.85				305 0185AM
1.90				305 0190AM
1.95				305 0195AM
2.00				305 0200AM
2.05				305 0205AM
2.10				305 0210AM
2.15				305 0215AM
2.20				305 0220AM
2.25				305 0225AM
2.30				305 0230AM
2.35				305 0235AM
2.40				305 0240AM
2.45				305 0245AM
2.50				305 0250AM
2.55				305 0255AM
2.60				305 0260AM
2.65				305 0265AM
2.70				305 0270AM
2.75				305 0275AM
2.80				305 0280AM
2.85				305 0285AM
2.90				305 0290AM
2.95				305 0295AM
3.00	3.0	38.0	12.2	305 0300AM



## Центровочные сверла Twister® xD

Серия  
**200S**



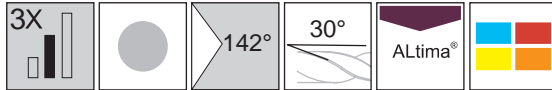
Размеры инструмента					Серия 200S
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>5</sup>	Номер инструмента
3.00	3.0	38.0	16.0	0.4	200S 0300A
6.00	6.0	51.0	19.0	0.8	200S 0600A
8.00	8.0	64.0	19.0	1.1	200S 0800A
10.00	10.0	70.0	25.0	1.4	200S 1000A
12.00	12.0	76.0	25.0	1.7	200S 1200A
16.00	16.0	89.0	32.0	2.2	200S 1600A



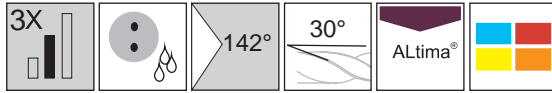
# Высокоэффективные сверла Twister® XD 3xD

A.P.G. Группа Прогрессивной  
Продукции компании M.A. Ford

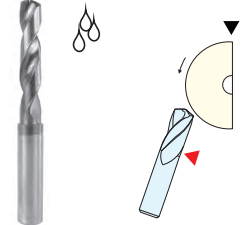
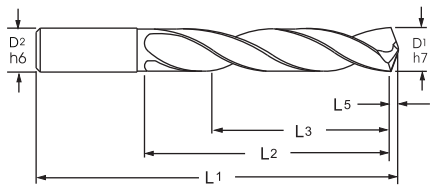
Серия  
XD SSM



Серия  
XD CSM



Серии  
XD SSM, XD CSM



Размеры инструмента XD SSM					Серия 2XDSSM	Размеры инструмента XD CSM				Серия 2XDSCSM	Переточка и повторное покрытие	
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента		
2.50	2.5	43.0	14.0	11.0	2XDSSM0250A	-	-	-	-	-	-	Не применяется
2.90	2.9	46.0	16.0	12.0	2XDSSM0290A	-	-	-	-	-	-	
3.00	3.0	57.0	16.0	13.0	2XDSSM0300A	3.0	57.0	16.0	13.0	2XDSCSM0300A	○	
3.10	4.0	63.0	22.0	18.0	2XDSSM0310A	4.0	63.0	22.0	18.0	2XDSCSM0310A	○	
3.20					2XDSSM0320A					2XDSCSM0320A	○	
3.30					2XDSSM0330A					2XDSCSM0330A	○	
3.40					2XDSSM0340A					2XDSCSM0340A	○	
3.50					2XDSSM0350A					2XDSCSM0350A	○	
3.60					2XDSSM0360A					2XDSCSM0360A	○	
3.70					2XDSSM0370A					2XDSCSM0370A	○	
3.80					2XDSSM0380A					2XDSCSM0380A	○	
3.90					2XDSSM0390A					2XDSCSM0390A	○	
4.00	4.0	63.0	22.0	18.0	2XDSSM0400A	4.0	63.0	22.0	18.0	2XDSCSM0400A	○	
4.10	5.0	63.0	26.0	21.0	2XDSSM0410A	5.0	63.0	26.0	21.0	2XDSCSM0410A	○	
4.20					2XDSSM0420A					2XDSCSM0420A	○	
4.30					2XDSSM0430A					2XDSCSM0430A	○	
4.40					2XDSSM0440A					2XDSCSM0440A	○	
4.50					2XDSSM0450A					2XDSCSM0450A	○	
4.60					2XDSSM0460A					2XDSCSM0460A	○	
4.70					2XDSSM0470A					2XDSCSM0470A	○	
4.80					2XDSSM0480A					2XDSCSM0480A	○	
4.90					2XDSSM0490A					2XDSCSM0490A	○	
5.00	5.0	63.0	26.0	21.0	2XDSSM0500A	5.0	63.0	26.0	21.0	2XDSCSM0500A	○	
5.10	6.0	76.0	30.0	24.0	2XDSSM0510A	6.0	66.0	28.0	20.0	2XDSCSM0510A	○	
5.20					2XDSSM0520A					2XDSCSM0520A	○	
5.30					2XDSSM0530A					2XDSCSM0530A	○	
5.40					2XDSSM0540A					2XDSCSM0540A	○	
5.50					2XDSSM0550A					2XDSCSM0550A	○	
5.70					2XDSSM0570A					2XDSCSM0570A	○	
5.80					2XDSSM0580A					2XDSCSM0580A	○	
5.90					2XDSSM0590A					2XDSCSM0590A	○	
6.00	6.0	76.0	30.0	24.0	2XDSSM0600A	6.0	66.0	28.0	20.0	2XDSCSM0600A	○	
6.10	8.0	82.0	35.0	28.0	2XDSSM0610A	8.0	79.0	34.0	24.0	2XDSCSM0610A	○	
6.20					2XDSSM0620A					2XDSCSM0620A	○	
6.30					2XDSSM0630A					2XDSCSM0630A	○	
6.40					2XDSSM0640A					2XDSCSM0640A	○	
6.50					2XDSSM0650A					2XDSCSM0650A	○	
6.60					2XDSSM0660A					2XDSCSM0660A	○	
6.70					2XDSSM0670A					2XDSCSM0670A	○	
6.80					2XDSSM0680A					2XDSCSM0680A	○	
6.90					2XDSSM0690A					2XDSCSM0690A	○	
7.00	8.0	82.0	35.0	28.0	2XDSSM0700A	8.0	79.0	34.0	24.0	2XDSCSM0700A	○	
7.10	8.0	82.0	38.0	31.0	2XDSSM0710A	8.0	79.0	41.0	29.0	2XDSCSM0710A	○	
7.20					2XDSSM0720A					2XDSCSM0720A	○	
7.30	8.0	82.0	38.0	31.0	2XDSSM0730A	8.0	79.0	41.0	29.0	2XDSCSM0730A	○	

Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки



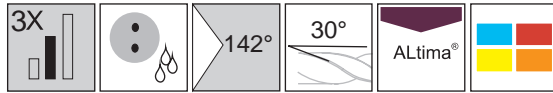
○ Срок поставки 7 - 10 дней, позиция не предусматривает хранения на складе

## Высокоэффективные сверла Twister® XD 3xD

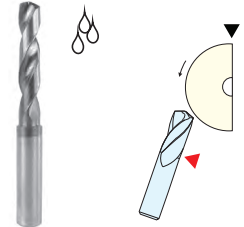
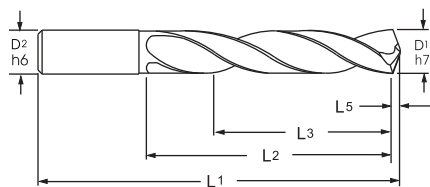
Серия  
**XD SSM**



Серия  
**XD CSM**



Серии  
**XD SSM, XD CSM**



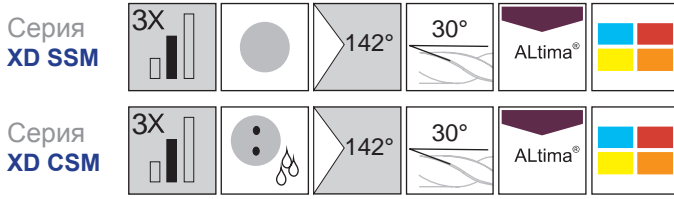
Размеры инструмента XD SSM					Серия 2XDSSM	Размеры инструмента XD CSM				Серия 2XDSCM	Переточка и повторное покрытие
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	
7.40	8.0	82.0	38.0	31.0	2XDSSM0740A	8.0	79.0	41.0	29.0	2XDSCM0740A	○
7.50					2XDSSM0750A					2XDSCM0750A	○
7.60					2XDSSM0760A					2XDSCM0760A	○
7.70	8.0	82.0	38.0	31.0	2XDSSM0770A	8.0	79.0	41.0	29.0	2XDSCM0770A	○
7.80	8.0	89.0	43.0	35.0	2XDSSM0780A	8.0	79.0	41.0	29.0	2XDSCM0780A	○
7.90					2XDSSM0790A					2XDSCM0790A	○
8.00	8.0	89.0	43.0	35.0	2XDSSM0800A	8.0	79.0	41.0	29.0	2XDSCM0800A	○
8.10	10.0	89.0	43.0	35.0	2XDSSM0810A	10.0	89.0	47.0	35.0	2XDSCM0810A	○
8.20					2XDSSM0820A					2XDSCM0820A	○
8.30					2XDSSM0830A					2XDSCM0830A	○
8.40					2XDSSM0840A					2XDSCM0840A	○
8.50					2XDSSM0850A					2XDSCM0850A	○
8.60					2XDSSM0860A					2XDSCM0860A	○
8.70					2XDSSM0870A					2XDSCM0870A	○
8.80					2XDSSM0880A					2XDSCM0880A	○
8.90					2XDSSM0890A					2XDSCM0890A	○
9.00					2XDSSM0900A					2XDSCM0900A	○
9.10					2XDSSM0910A					2XDSCM0910A	○
9.20					2XDSSM0920A					2XDSCM0920A	○
9.25					2XDSSM0925A					2XDSCM0925A	○
9.30					2XDSSM0930A					2XDSCM0930A	○
9.40					2XDSSM0940A					2XDSCM0940A	○
9.50					2XDSSM0950A					2XDSCM0950A	○
9.60					2XDSSM0960A					2XDSCM0960A	○
9.70					2XDSSM0970A					2XDSCM0970A	○
9.80					2XDSSM0980A					2XDSCM0980A	○
9.90					2XDSSM0990A					2XDSCM0990A	○
10.00	10.0	89.0	43.0	35.0	2XDSSM1000A	10.0	89.0	47.0	35.0	2XDSCM1000A	○
10.10	12.0	101.0	51.0	41.0	2XDSSM1010A	12.0	102.0	55.0	40.0	2XDSCM1010A	○
10.20					2XDSSM1020A					2XDSCM1020A	○
10.30					2XDSSM1030A					2XDSCM1030A	○
10.40					2XDSSM1040A					2XDSCM1040A	○
10.50					2XDSSM1050A					2XDSCM1050A	○
10.60					2XDSSM1060A					2XDSCM1060A	○
10.70					2XDSSM1070A					2XDSCM1070A	○
10.80					2XDSSM1080A					2XDSCM1080A	○
10.90					2XDSSM1090A					2XDSCM1090A	○
11.00					2XDSSM1100A					2XDSCM1100A	○
11.10					2XDSSM1110A					2XDSCM1110A	○
11.20					2XDSSM1120A					2XDSCM1120A	○
11.30					2XDSSM1130A					2XDSCM1130A	○
11.40					2XDSSM1140A					2XDSCM1140A	○
11.50					2XDSSM1150A					2XDSCM1150A	○
11.60					2XDSSM1160A					2XDSCM1160A	○
11.70	12.0	101.0	51.0	41.0	2XDSSM1170A	12.0	102.0	55.0	40.0	2XDSCM1170A	○

Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки

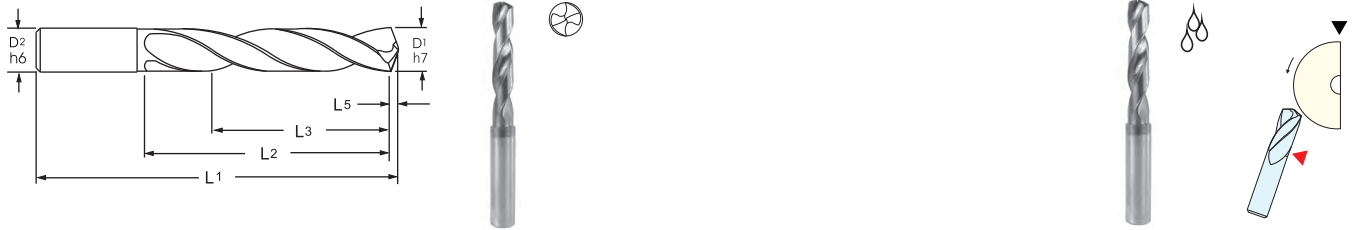
○ Срок поставки 7 - 10 дней, позиция не предусматривает хранения на складе

# Высокоэффективные сверла Twister® XD 3xD

A.P.G. Группа Прогрессивной  
Продукции компании M.A. Ford



Серии  
**XD SSM, XD CSM**



Размеры инструмента XD SSM					Серия 2XDSSM	Размеры инструмента XD CSM				Серия 2XDSSM	Перегонка и повторное покрытие
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	
11.80	12.0	101.0	51.0	41.0	2XDSSM1180A	12.0	102.0	55.0	40.0	2XDSSM1180A	○
11.90					2XDSSM1190A					2XDSSM1190A	○
12.00	12.0	101.0	51.0	41.0	2XDSSM1200A	12.0	102.0	55.0	40.0	2XDSSM1200A	○
12.10	14.0	107.0	54.0	43.0	2XDSSM1210A	14.0	107.0	60.0	43.0	2XDSSM1210A	○
12.50					2XDSSM1250A					2XDSSM1250A	○
12.80	14.0	107.0	54.0	43.0	2XDSSM1280A					2XDSSM1280A	○
12.83	-	-	-	-	2XDSSM1283A	14.0	107.0	60.0	43.0	2XDSSM1283A	○
12.90	14.0	107.0	54.0	43.0	2XDSSM1290A	14.0	107.0	60.0	43.0	2XDSSM1290A	○
13.00					2XDSSM1300A					2XDSSM1300A	○
13.50					2XDSSM1350A					2XDSSM1350A	○
13.70					2XDSSM1370A					2XDSSM1370A	○
14.00	14.0	107.0	54.0	43.0	2XDSSM1400A	14.0	107.0	60.0	43.0	2XDSSM1400A	○
14.50	16.0	117.0	60.0	48.0	2XDSSM1450A	16.0	115.0	65.0	45.0	2XDSSM1450A	○
14.70					2XDSSM1470A					2XDSSM1470A	○
15.00					2XDSSM1500A					2XDSSM1500A	○
15.30					2XDSSM1530A					2XDSSM1530A	○
15.50					2XDSSM1550A					2XDSSM1550A	○
15.70					2XDSSM1570A					2XDSSM1570A	○
16.00	16.0	117.0	60.0	48.0	2XDSSM1600A	16.0	115.0	65.0	45.0	2XDSSM1600A	○
16.08	18.0	122.0	63.0	51.0	2XDSSM1608A						
16.30					2XDSSM1630A						
16.50					2XDSSM1650A						
17.00					2XDSSM1700A						
17.50					2XDSSM1750A						
18.00	18.0	122.0	63.0	51.0	2XDSSM1800A						
18.50	20.0	133.0	70.0	56.0	2XDSSM1850A						
19.16					2XDSSM1916A						
19.25					2XDSSM1925A						
19.30					2XDSSM1930A						
19.50					2XDSSM1950A						
20.00	20.0	133.0	70.0	56.0	2XDSSM2000A						

Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки



○ Срок поставки 7 - 10 дней, позиция не предусматривает хранения на складе

Концевые фрезы

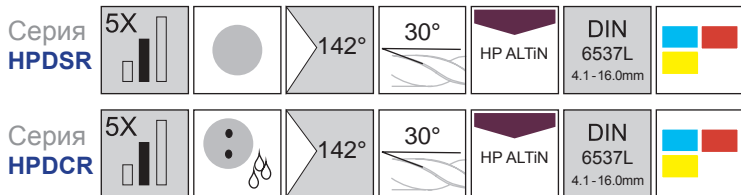
Сверла

Развертки

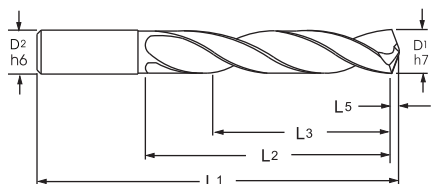
Зенковки

Борфрезы

## Эффективные сверла Twister® 5xD



Серии  
**HPDSR, HPDCR**



Размеры инструмента					Серия HPDSR	Серия HPDCR
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	Номер инструмента
3.00	3.0	66.0	28.0	23.0	HPDSR0300A	HPDCR0300A
3.10	4.0				HPDSR0310A	HPDCR0310A
3.20					HPDSR0320A	HPDCR0320A
3.30					HPDSR0330A	HPDCR0330A
3.40					HPDSR0340A	HPDCR0340A
3.50					HPDSR0350A	HPDCR0350A
3.60					HPDSR0360A	HPDCR0360A
3.70		66.0	28.0	23.0	HPDSR0370A	HPDCR0370A
3.80		74.0	36.0	29.0	HPDSR0380A	HPDCR0380A
3.90					HPDSR0390A	HPDCR0390A
4.00	4.0				HPDSR0400A	HPDCR0400A
4.10	6.0				HPDSR0410A	HPDCR0410A
4.20					HPDSR0420A	HPDCR0420A
4.30					HPDSR0430A	HPDCR0430A
4.40					HPDSR0440A	HPDCR0440A
4.50					HPDSR0450A	HPDCR0450A
4.60					HPDSR0460A	HPDCR0460A
4.70		74.0	36.0	29.0	HPDSR0470A	HPDCR0470A
4.80		82.0	44.0	35.0	HPDSR0480A	HPDCR0480A
4.90					HPDSR0490A	HPDCR0490A
5.00					HPDSR0500A	HPDCR0500A
5.10					HPDSR0510A	HPDCR0510A
5.20					HPDSR0520A	HPDCR0520A
5.30					HPDSR0530A	HPDCR0530A
5.40					HPDSR0540A	HPDCR0540A
5.50					HPDSR0550A	HPDCR0550A
5.60					HPDSR0560A	HPDCR0560A
5.70					HPDSR0570A	HPDCR0570A
5.80					HPDSR0580A	HPDCR0580A
5.90					HPDSR0590A	HPDCR0590A
6.00	6.0	82.0	44.0	35.0	HPDSR0600A	HPDCR0600A
6.10	8.0	91.0	53.0	43.0	HPDSR0610A	HPDCR0610A
6.20					HPDSR0620A	HPDCR0620A
6.30					HPDSR0630A	HPDCR0630A
6.40					HPDSR0640A	HPDCR0640A
6.50					HPDSR0650A	HPDCR0650A
6.60					HPDSR0660A	HPDCR0660A
6.70					HPDSR0670A	HPDCR0670A
6.80					HPDSR0680A	HPDCR0680A
6.90					HPDSR0690A	HPDCR0690A
7.00					HPDSR0700A	HPDCR0700A
7.10					HPDSR0710A	HPDCR0710A
7.20					HPDSR0720A	HPDCR0720A
7.30					HPDSR0730A	HPDCR0730A
7.40	8.0	91.0	53.0	43.0	HPDSR0740A	HPDCR0740A

Перегонка и  
погорное  
покрытие

Не применяется

Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки



Концевые фрезы

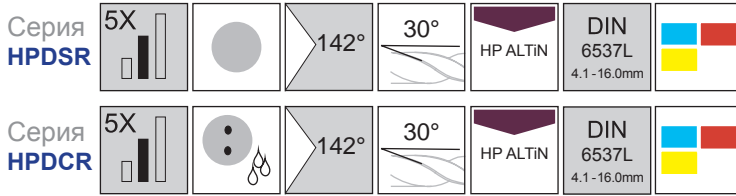
Сверла

Развертки

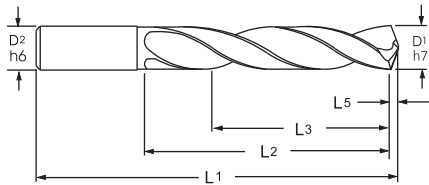
Зенковки

Борфрезы

## Эффективные сверла Twister® 5xD



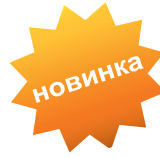
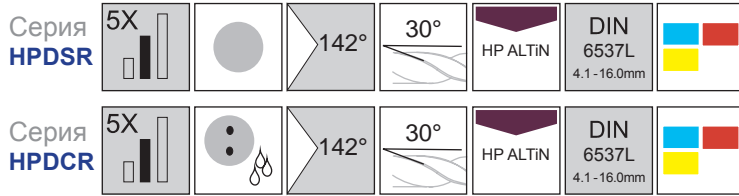
Серии  
**HPDSR, HPDCR**



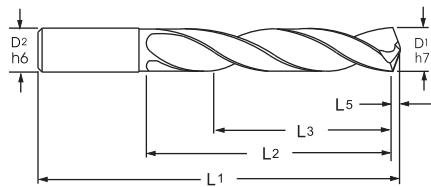
Размеры инструмента					Серия HPDSR	Серия HPDCR	Перегонка и повторное покрытие
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	Номер инструмента	
7.50	8.0	91.0	53.0	43.0	HPDSR0750A	HPDCR0750A	Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки
7.60	8.0	91.0	53.0	43.0	HPDSR0760A	HPDCR0760A	
7.70					HPDSR0770A	HPDCR0770A	
7.80					HPDSR0780A	HPDCR0780A	
7.90					HPDSR0790A	HPDCR0790A	
8.00	8.0	91.0	53.0	43.0	HPDSR0800A	HPDCR0800A	
8.10	10.0	103.0	61.0	49.0	HPDSR0810A	HPDCR0810A	
8.20					HPDSR0820A	HPDCR0820A	
8.30					HPDSR0830A	HPDCR0830A	
8.40					HPDSR0840A	HPDCR0840A	
8.50					HPDSR0850A	HPDCR0850A	
8.60					HPDSR0860A	HPDCR0860A	
8.70					HPDSR0870A	HPDCR0870A	
8.80					HPDSR0880A	HPDCR0880A	
8.90					HPDSR0890A	HPDCR0890A	
9.00					HPDSR0900A	HPDCR0900A	
9.10					HPDSR0910A	HPDCR0910A	
9.20					HPDSR0920A	HPDCR0920A	
9.30					HPDSR0930A	HPDCR0930A	
9.40					HPDSR0940A	HPDCR0940A	
9.50					HPDSR0950A	HPDCR0950A	
9.60					HPDSR0960A	HPDCR0960A	
9.70					HPDSR0970A	HPDCR0970A	
9.80					HPDSR0980A	HPDCR0980A	
9.90					HPDSR0990A	HPDCR0990A	
10.00	10.0	103.0	61.0	49.0	HPDSR1000A	HPDCR1000A	
10.10	12.0	118.0	71.0	56.0	HPDSR1010A	HPDCR1010A	
10.20					HPDSR1020A	HPDCR1020A	
10.30					HPDSR1030A	HPDCR1030A	
10.40					HPDSR1040A	HPDCR1040A	
10.50					HPDSR1050A	HPDCR1050A	
10.60					HPDSR1060A	HPDCR1060A	
10.70					HPDSR1070A	HPDCR1070A	
10.80					HPDSR1080A	HPDCR1080A	
10.90					HPDSR1090A	HPDCR1090A	
11.00					HPDSR1100A	HPDCR1100A	
11.10					HPDSR1110A	HPDCR1110A	
11.20					HPDSR1120A	HPDCR1120A	
11.30					HPDSR1130A	HPDCR1130A	
11.40					HPDSR1140A	HPDCR1140A	
11.50					HPDSR1150A	HPDCR1150A	
11.60					HPDSR1160A	HPDCR1160A	
11.70					HPDSR1170A	HPDCR1170A	
11.80					HPDSR1180A	HPDCR1180A	
11.90	12.0	118.0	71.0	56.0	HPDSR1190A	HPDCR1190A	



## Эффективные сверла Twister® 5xD



Серии  
**HPDSR, HPDCR**



Размеры инструмента					Серия HPDSR	Серия HPDCR
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	Номер инструмента
12.00	12.0	118.0	71.0	56.0	HPDSR1200A	HPDCR1200A
12.10	14.0	124.0	77.0	60.0	HPDSR1210A	HPDCR1210A
12.20					HPDSR1220A	HPDCR1220A
12.30					HPDSR1230A	HPDCR1230A
12.40					HPDSR1240A	HPDCR1240A
12.50					HPDSR1250A	HPDCR1250A
12.60					HPDSR1260A	HPDCR1260A
12.70					HPDSR1270A	HPDCR1270A
12.80					HPDSR1280A	HPDCR1280A
12.90					HPDSR1290A	HPDCR1290A
13.00					HPDSR1300A	HPDCR1300A
13.10					HPDSR1310A	HPDCR1310A
13.20					HPDSR1320A	HPDCR1320A
13.30					HPDSR1330A	HPDCR1330A
13.40					HPDSR1340A	HPDCR1340A
13.50					HPDSR1350A	HPDCR1350A
13.60					HPDSR1360A	HPDCR1360A
13.70					HPDSR1370A	HPDCR1370A
13.80					HPDSR1380A	HPDCR1380A
13.90					HPDSR1390A	HPDCR1390A
14.00	14.0	124.0	77.0	60.0	HPDSR1400A	HPDCR1400A
14.10	16.0	133.0	83.0	63.0	HPDSR1410A	HPDCR1410A
14.20					HPDSR1420A	HPDCR1420A
14.30					HPDSR1430A	HPDCR1430A
14.40					HPDSR1440A	HPDCR1440A
14.50					HPDSR1450A	HPDCR1450A
14.60					HPDSR1460A	HPDCR1460A
14.70					HPDSR1470A	HPDCR1470A
14.80					HPDSR1480A	HPDCR1480A
14.90					HPDSR1490A	HPDCR1490A
15.00					HPDSR1500A	HPDCR1500A
15.10					HPDSR1510A	HPDCR1510A
15.20					HPDSR1520A	HPDCR1520A
15.30					HPDSR1530A	HPDCR1530A
15.40					HPDSR1540A	HPDCR1540A
15.50					HPDSR1550A	HPDCR1550A
15.60					HPDSR1560A	HPDCR1560A
15.70					HPDSR1570A	HPDCR1570A
15.80					HPDSR1580A	HPDCR1580A
15.90					HPDSR1590A	HPDCR1590A
16.00	16.0	133.0	83.0	63.0	HPDSR1600A	HPDCR1600A

Перегонка и  
погорное  
покрытие

Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки



P54

Концевые фрезы

Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

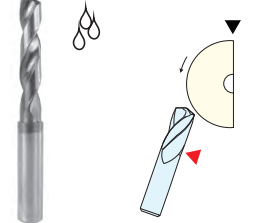
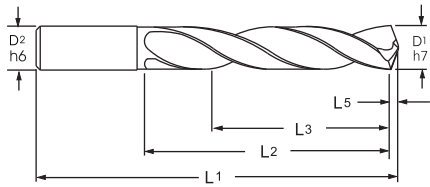
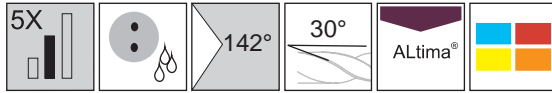


## Высокоэффективные сверла Twister® XD 5xD

Серия XD SRM



Серия XD CRM



A.P.G. Группа Прогрессивной  
Продукции компании M.A. Ford

Серии XD SRM, XD CRM

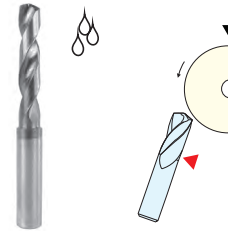
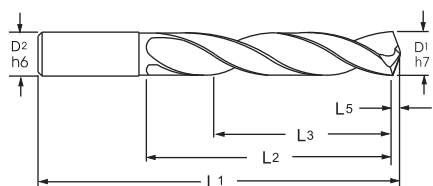
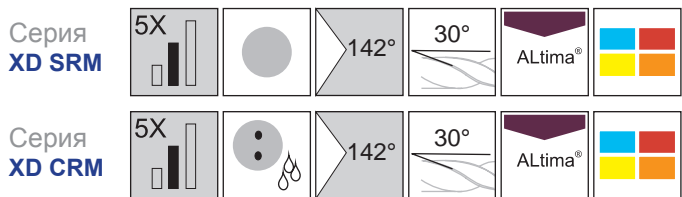
Размеры инструмента					Серия 2XDSRM	Размеры инструмента XD CRM				Серия 2XDCRM	Переточка и повторное покрытие
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	
0.50	0.5	26.0	6.0	5.0	2XDSRM0050A	-	-	-	-	-	Не применяется
0.60	0.6	26.0	7.0	5.0	2XDSRM0060A	-	-	-	-	-	
0.65	0.65	26.0	8.0	6.0	2XDSRM0065A	-	-	-	-	-	
0.95	0.95	32.0	11.0	8.0	2XDSRM0095A	-	-	-	-	-	
1.00	1.0	34.0	12.0	9.0	2XDSRM0100A	-	-	-	-	-	
1.05	1.05	34.0	12.0	9.0	2XDSRM0105A	-	-	-	-	-	
1.25	1.25	38.0	16.0	12.0	2XDSRM0125A	-	-	-	-	-	
1.50	1.5	40.0	18.0	14.0	2XDSRM0150A	-	-	-	-	-	
1.60	1.6	43.0	20.0	15.0	2XDSRM0160A	-	-	-	-	-	
1.80	1.8	46.0	22.0	17.0	2XDSRM0180A	-	-	-	-	-	
1.90	1.9	46.0	22.0	17.0	2XDSRM0190A	-	-	-	-	-	
2.00	2.0	49.0	24.0	18.0	2XDSRM0200A	-	-	-	-	-	
2.05	2.05	49.0	24.0	18.0	2XDSRM0205A	-	-	-	-	-	
2.30	2.3	53.0	27.0	20.0	2XDSRM0230A	-	-	-	-	-	
2.40	2.4	57.0	30.0	23.0	2XDSRM0240A	-	-	-	-	-	
2.50	2.5	57.0	30.0	23.0	2XDSRM0250A	-	-	-	-	-	
2.90	2.9	61.0	33.0	25.0	2XDSRM0290A	-	-	-	-	-	
3.00	3.0	63.0	24.0	19.0	2XDSRM0300A	3.0	75.0	24.0	19.0	2XDCRM0300A	
3.10	4.0	69.0	32.0	26.0	2XDSRM0310A	4.0	80.0	32.0	26.0	2XDCRM0310A	
3.20					2XDSRM0320A					2XDCRM0320A	
3.30					2XDSRM0330A					2XDCRM0330A	
3.40					2XDSRM0340A					2XDCRM0340A	
3.50					2XDSRM0350A					2XDCRM0350A	
3.60					2XDSRM0360A					2XDCRM0360A	
3.70					2XDSRM0370A					2XDCRM0370A	
3.80					2XDSRM0380A					2XDCRM0380A	
3.90					2XDSRM0390A					2XDCRM0390A	
4.00	4.0	69.0	32.0	26.0	2XDSRM0400A	4.0	80.0	32.0	26.0	2XDCRM0400A	
4.10	5.0	80.0	38.0	30.0	2XDSRM0410A	5.0	82.0	38.0	30.0	2XDCRM0410A	
4.20					2XDSRM0420A					2XDCRM0420A	
4.30					2XDSRM0430A					2XDCRM0430A	
4.40					2XDSRM0440A					2XDCRM0440A	
4.50					2XDSRM0450A					2XDCRM0450A	
4.60					2XDSRM0460A					2XDCRM0460A	
4.70					2XDSRM0470A					2XDCRM0470A	
4.80					2XDSRM0480A					2XDCRM0480A	
4.90					2XDSRM0490A					2XDCRM0490A	
5.00	5.0	80.0	38.0	30.0	2XDSRM0500A	5.0	82.0	38.0	30.0	2XDCRM0500A	
5.10	6.0	82.0	40.0	32.0	2XDSRM0510A	6.0	82.0	40.0	32.0	2XDCRM0510A	
5.20					2XDSRM0520A					2XDCRM0520A	
5.30					2XDSRM0530A					2XDCRM0530A	
5.40					2XDSRM0540A					2XDCRM0540A	
5.50					2XDSRM0550A					2XDCRM0550A	
5.70					2XDSRM0570A					2XDCRM0570A	
5.80	6.0	82.0	40.0	32.0	2XDSRM0580A	6.0	82.0	40.0	32.0	2XDCRM0580A	

Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки



## Высокоэффективные сверла Twister® XD 5xD

Серии  
**XD SRM, XD CRM**



Размеры инструмента					Серия 2XDSRM	Размеры инструмента				Серия 2XDCRM	Переточка и повторное покрытие
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	
5.90	6.0	82.0	40.0	32.0	2XDSRM0590A	6.0	82.0	40.0	32.0	2XDCRM0590A	Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки
6.00	6.0	82.0	40.0	32.0	2XDSRM0600A	6.0	82.0	40.0	32.0	2XDCRM0600A	
6.10	8.0	91.0	48.0	38.0	2XDSRM0610A	8.0	91.0	48.0	38.0	2XDCRM0610A	
6.20					2XDSRM0620A					2XDCRM0620A	
6.30					2XDSRM0630A					2XDCRM0630A	
6.40					2XDSRM0640A					2XDCRM0640A	
6.50					2XDSRM0650A					2XDCRM0650A	
6.60					2XDSRM0660A					2XDCRM0660A	
6.70					2XDSRM0670A					2XDCRM0670A	
6.80					2XDSRM0680A					2XDCRM0680A	
6.90					2XDSRM0690A					2XDCRM0690A	
7.00					2XDSRM0700A					2XDCRM0700A	
7.10					2XDSRM0710A					2XDCRM0710A	
7.20					2XDSRM0720A					2XDCRM0720A	
7.30					2XDSRM0730A					2XDCRM0730A	
7.40					2XDSRM0740A					2XDCRM0740A	
7.50					2XDSRM0750A					2XDCRM0750A	
7.60					2XDSRM0760A					2XDCRM0760A	
7.70					2XDSRM0770A					2XDCRM0770A	
7.80					2XDSRM0780A					2XDCRM0780A	
7.90					2XDSRM0790A					2XDCRM0790A	
8.00	8.0	91.0	48.0	38.0	2XDSRM0800A	8.0	91.0	48.0	38.0	2XDCRM0800A	
8.10	10.0	103.0	55.0	44.0	2XDSRM0810A	10.0	103.0	55.0	44.0	2XDCRM0810A	
8.20					2XDSRM0820A					2XDCRM0820A	
8.30					2XDSRM0830A					2XDCRM0830A	
8.40					2XDSRM0840A					2XDCRM0840A	
8.50					2XDSRM0850A					2XDCRM0850A	
8.60					2XDSRM0860A					2XDCRM0860A	
8.70					2XDSRM0870A					2XDCRM0870A	
8.80					2XDSRM0880A					2XDCRM0880A	
8.90					2XDSRM0890A					2XDCRM0890A	
9.00					2XDSRM0900A					2XDCRM0900A	
9.10					2XDSRM0910A					2XDCRM0910A	
9.20					2XDSRM0920A					2XDCRM0920A	
9.25					2XDSRM0925A					2XDCRM0925A	
9.30					2XDSRM0930A					2XDCRM0930A	
9.40					2XDSRM0940A					2XDCRM0940A	
9.50					2XDSRM0950A					2XDCRM0950A	
9.60					2XDSRM0960A					2XDCRM0960A	
9.70					2XDSRM0970A					2XDCRM0970A	
9.80					2XDSRM0980A					2XDCRM0980A	
9.90					2XDSRM0990A					2XDCRM0990A	
10.00	10.0	103.0	55.0	44.0	2XDSRM1000A	10.0	103.0	55.0	44.0	2XDCRM1000A	
10.10	12.0	120.0	60.0	48.0	2XDSRM1010A	12.0	120.0	60.0	48.0	2XDCRM1010A	
10.20	12.0	120.0	60.0	48.0	2XDSRM1020A	12.0	120.0	60.0	48.0	2XDCRM1020A	

Концевые фрезы

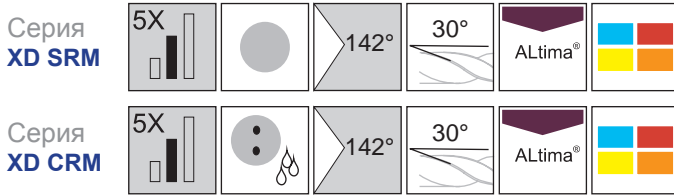
Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

## Высокоэффективные сверла Twister® XD 5xD



A.P.G. Группа Прогрессивной  
Продукции компании M.A. Ford

Серии  
**XD SRM, XD CRM**



Размеры инструмента					Серия 2XDSRM	Размеры инструмента				Серия 2XDCRM	Переломка и повторное покрытие
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	
10.30	12.0	120.0	60.0	48.0	2XDSRM1030A	12.0	120.0	60.0	48.0	2XDCRM1030A	Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки
10.40					2XDSRM1040A					2XDCRM1040A	
10.50					2XDSRM1050A					2XDCRM1050A	
10.60					2XDSRM1060A					2XDCRM1060A	
10.70	12.0	120.0	60.0	48.0	2XDSRM1070A	12.0	120.0	60.0	48.0	2XDCRM1070A	
10.80	12.0	120.0	60.0	48.0	2XDSRM1080A	12.0	120.0	60.0	48.0	2XDCRM1080A	
10.90					2XDSRM1090A					2XDCRM1090A	
11.00					2XDSRM1100A	12.0	120.0	60.0	48.0	2XDCRM1100A	
11.10					2XDSRM1110A	12.0	120.0	66.0	53.0	2XDCRM1110A	
11.20					2XDSRM1120A					2XDCRM1120A	
11.30					2XDSRM1130A					2XDCRM1130A	
11.40					2XDSRM1140A					2XDCRM1140A	
11.50					2XDSRM1150A					2XDCRM1150A	
11.60					2XDSRM1160A					2XDCRM1160A	
11.70					2XDSRM1170A					2XDCRM1170A	
11.80					2XDSRM1180A					2XDCRM1180A	
11.90					2XDSRM1190A					2XDCRM1190A	
12.00	12.0	120.0	66.0	53.0	2XDSRM1200A	12.0	120.0	66.0	53.0	2XDCRM1200A	
12.10	14.0	126.0	72.0	58.0	2XDSRM1210A	14.0	126.0	72.0	58.0	2XDCRM1210A	
12.50					2XDSRM1250A					2XDCRM1250A	
12.80					2XDSRM1280A					2XDCRM1280A	
12.90					2XDSRM1290A					2XDCRM1290A	
13.00	14.0	126.0	72.0	58.0	2XDSRM1300A	14.0	126.0	72.0	58.0	2XDCRM1300A	
13.50	14.0	134.0	77.0	62.0	2XDSRM1350A	14.0	134.0	77.0	62.0	2XDCRM1350A	
13.70					2XDSRM1370A					2XDCRM1370A	
14.00	14.0	134.0	77.0	62.0	2XDSRM1400A	14.0	134.0	77.0	62.0	2XDCRM1400A	
14.50	16.0	140.0	80.0	64.0	2XDSRM1450A	16.0	140.0	80.0	64.0	2XDCRM1450A	
14.70					2XDSRM1470A					2XDCRM1470A	
15.00	16.0	140.0	80.0	64.0	2XDSRM1500A	16.0	140.0	80.0	64.0	2XDCRM1500A	
15.30	16.0	146.0	82.0	66.0	2XDSRM1530A	16.0	146.0	82.0	66.0	2XDCRM1530A	
15.50					2XDSRM1550A					2XDCRM1550A	
15.70					2XDSRM1570A					2XDCRM1570A	
16.00	16.0	146.0	82.0	66.0	2XDSRM1600A	16.0	146.0	82.0	66.0	2XDCRM1600A	
16.08	-	-	-	-	-	18.0	158.0	90.0	72.0	2XDCRM1608A	
16.30	-	-	-	-	-					2XDCRM1630A	
16.50	-	-	-	-	-					2XDCRM1650A	
17.00	-	-	-	-	-	18.0	158.0	90.0	72.0	2XDCRM1700A	
17.50	-	-	-	-	-	18.0	158.0	95.0	76.0	2XDCRM1750A	
18.00	-	-	-	-	-	18.0	158.0	95.0	76.0	2XDCRM1800A	
18.50	-	-	-	-	-	20.0	160.0	100.0	80.0	2XDCRM1850A	
19.16	-	-	-	-	-					2XDCRM1916A	
19.25	-	-	-	-	-					2XDCRM1925A	
19.30	-	-	-	-	-					2XDCRM1930A	
19.50	-	-	-	-	-					2XDCRM1950A	
20.00	-	-	-	-	-	20.0	160.0	100.0	80.0	2XDCRM2000A	



Концевые фрезы

Сверла

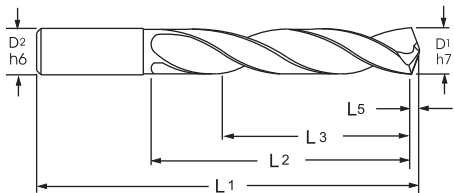
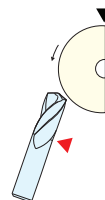
Развертки

Зенковки

Борфрезы

## Высокоэффективные сверла Twister® XD 7<sup>+</sup>xD

Серия  
**XD CLM**



Концевые фрезы

Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

Размеры инструмента XD CLM					Серия 2XDCLM
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента
3.00	3.0	81.0	33.0	26.0	2XDCLM0300A
3.10	4.0	92.0	44.0	35.0	2XDCLM0310A
3.20					2XDCLM0320A
3.30					2XDCLM0330A
3.40					2XDCLM0340A
3.50					2XDCLM0350A
3.60					2XDCLM0360A
3.70					2XDCLM0370A
3.80					2XDCLM0380A
3.90					2XDCLM0390A
4.00	4.0	92.0	44.0	35.0	2XDCLM0400A
4.10	5.0	100.0	45.0	36.0	2XDCLM0410A
4.20					2XDCLM0420A
4.30					2XDCLM0430A
4.40					2XDCLM0440A
4.50					2XDCLM0450A
4.60					2XDCLM0460A
4.70					2XDCLM0470A
4.80					2XDCLM0480A
4.90					2XDCLM0490A
5.00	5.0	100.0	45.0	36.0	2XDCLM0500A
5.10	6.0	100.0	51.0	41.0	2XDCLM0510A
5.20					2XDCLM0520A
5.30					2XDCLM0530A
5.40					2XDCLM0540A
5.50					2XDCLM0550A
5.70					2XDCLM0570A
5.80					2XDCLM0580A
5.90					2XDCLM0590A
6.00	6.0	100.0	51.0	41.0	2XDCLM0600A
6.10	8.0	109.0	60.0	48.0	2XDCLM0610A
6.20					2XDCLM0620A
6.30					2XDCLM0630A
6.40					2XDCLM0640A
6.50					2XDCLM0650A
6.60					2XDCLM0660A
6.70					2XDCLM0670A
6.80					2XDCLM0680A
6.90					2XDCLM0690A
7.00	8.0	109.0	60.0	48.0	2XDCLM0700A
7.10	8.0	118.0	70.0	56.0	2XDCLM0710A
7.20					2XDCLM0720A
7.30					2XDCLM0730A
7.40					2XDCLM0740A
7.50	8.0	118.0	70.0	56.0	2XDCLM0750A

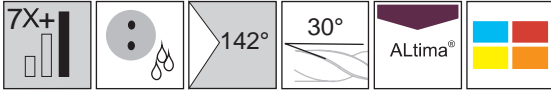
Переломка и повторное покрытие

Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки

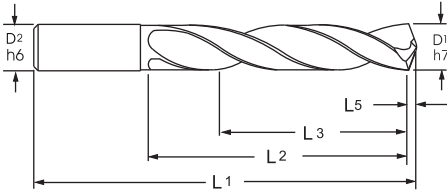
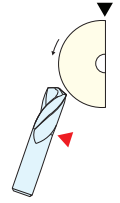


# Высокоэффективные сверла Twister® XD 7<sup>+</sup>xD

A.P.G. Группа Прогрессивной  
Продукции компании M.A. Ford



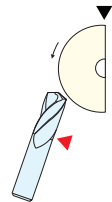
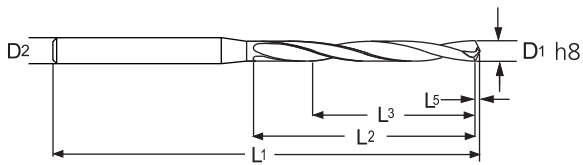
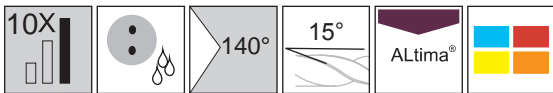
Серия  
**XD CLM**



Размеры инструмента XD CLM					Серия 2XDCLM	Перегонка и повторное покрытие
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	
7.60	8.0	118.0	70.0	56.0	2XDCLM0760A	Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки
7.70	8.0	118.0	70.0	56.0	2XDCLM0770A	
7.80	8.0	118.0	70.0	56.0	2XDCLM0780A	
7.90					2XDCLM0790A	
8.00	8.0	118.0	70.0	56.0	2XDCLM0800A	
8.10	10.0	127.0	80.0	64.0	2XDCLM0810A	
8.20					2XDCLM0820A	
8.30					2XDCLM0830A	
8.40					2XDCLM0840A	
8.50					2XDCLM0850A	
8.60					2XDCLM0860A	
8.70					2XDCLM0870A	
8.80					2XDCLM0880A	
8.90					2XDCLM0890A	
9.00	10.0	127.0	80.0	64.0	2XDCLM0900A	
9.10	10.0	136.0	85.0	68.0	2XDCLM0910A	
9.20					2XDCLM0920A	
9.25					2XDCLM0925A	
9.30					2XDCLM0930A	
9.40					2XDCLM0940A	
9.50					2XDCLM0950A	
9.60					2XDCLM0960A	
9.70					2XDCLM0970A	
9.80					2XDCLM0980A	
9.90					2XDCLM0990A	
10.00	10.0	136.0	85.0	68.0	2XDCLM1000A	
10.10	12.0	149.0	93.0	74.0	2XDCLM1010A	
10.20					2XDCLM1020A	
10.30					2XDCLM1030A	
10.40					2XDCLM1040A	
10.50					2XDCLM1050A	
10.60					2XDCLM1060A	
10.70					2XDCLM1070A	
10.80					2XDCLM1080A	
10.90					2XDCLM1090A	
11.00	12.0	149.0	93.0	74.0	2XDCLM1100A	
11.10	12.0	155.0	102.0	82.0	2XDCLM1110A	
11.20					2XDCLM1120A	
11.30					2XDCLM1130A	
11.40					2XDCLM1140A	
11.50					2XDCLM1150A	
11.60					2XDCLM1160A	
11.70					2XDCLM1170A	
11.80					2XDCLM1180A	
11.90					2XDCLM1190A	
12.00	12.0	155.0	102.0	82.0	2XDCLM1200A	



## Высокоэффективные сверла Twister® XD 10xD Микро



Размеры инструмента MD CLM					Серия 2MDCLM	Переточка и повторное покрытие
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	
2.00	3.0	68.0	24.0	18.0	2MDCLM0200A	Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки
2.05	3.0	74.0	28.0	21.0	2MDCLM0205A	
2.10					2MDCLM0210A	
2.15					2MDCLM0215A	
2.20					2MDCLM0220A	
2.25					2MDCLM0225A	
2.30					2MDCLM0230A	
2.35					2MDCLM0235A	
2.40					2MDCLM0240A	
2.45					2MDCLM0245A	
2.50	3.0	74.0	28.0	21.0	2MDCLM0250A	
2.55	3.0	81.0	34.0	25.5	2MDCLM0255A	
2.60					2MDCLM0260A	
2.65					2MDCLM0265A	
2.70					2MDCLM0270A	
2.75					2MDCLM0275A	
2.80					2MDCLM0280A	
2.85					2MDCLM0285A	
2.90					2MDCLM0290A	
2.95	3.0	81.0	34.0	25.5	2MDCLM0295A	



### Допуски

Диаметр сверла (h8)	Допуск
2.0 - 2.95	+0/-0.014

Диаметр хвостовика (h6)	Допуск
3.0	+0/-0.006

### Требования к оборудованию

Насос высокого давления (70 бар, 7000кПа)  
Фильтрация охлаждающей жидкости 10 микрометров или лучше  
Биение не более 0,01 мм.

Компания M.A. Ford® не рекомендует полное извлечение сверла из отверстия при выполнении цикла вывода. Рекомендуется оставлять вершину сверла в отверстиях.

### Примерное количество выводов сверла

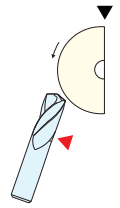
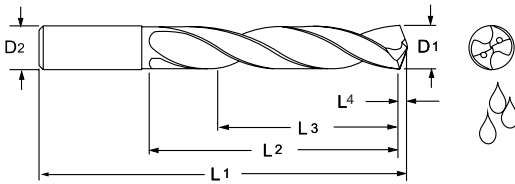
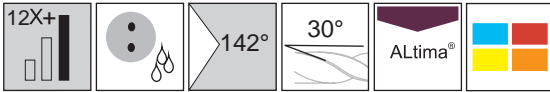
Для отверстий глубиной до 6х Диаметр - нет выводов  
Для отверстий глубиной до 10х Диаметр - 0-2 вывода  
для отверстий глубиной до 15х диаметр - 2-4 вывода

Для отверстий глубиной более 4-х диаметров компания M.A. Ford® рекомендует использовать программу "плавного запуска", при которой сверление на глубину 0.5 x Диаметр осуществляется с уменьшенными скоростью резания и подачей, которые составляют 2/3 от установленных.

# Высокоэффективные сверла Twister® XD 12<sup>+</sup>xD

A.P.G. Группа Прогрессивной  
Продукции компании M.A. Ford

Серия  
**XD CEM**



Размеры инструмента							Серия 2XDCEM	Переточка и повторное покрытие
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	L <sup>2</sup> / D <sup>1</sup> (D <sup>1</sup> x Ø)	L <sup>3</sup> / D <sup>1</sup> (D <sup>1</sup> x Ø)	Номер инструмента	
4.00	4.0	163.0	100.0	80.0	25	20	2XDCEM0400A	
4.20	5.0	163.0	105.0	84.0	25	20	2XDCEM0420A	
4.30					24	20	2XDCEM0430A	
4.40					24	19	2XDCEM0440A	
4.60					23	18	2XDCEM0460A	
4.76					22	18	2XDCEM0476A ○	
4.80					22	18	2XDCEM0480A	
4.90					21	17	2XDCEM0490A	
5.00	5.0	163.0	105.0	84.0	21	17	2XDCEM0500A	
5.20	6.0	163.0	110.0	88.0	21	17	2XDCEM0520A	
5.40					20	16	2XDCEM0540A	
5.60					20	16	2XDCEM0560A	
5.80					19	15	2XDCEM0580A	
6.00	6.0	163.0	110.0	88.0	18	15	2XDCEM0600A	
6.20	8.0	163.0	110.0	88.0	18	14	2XDCEM0620A	
6.30					17	14	2XDCEM0630A	
6.35					17	14	2XDCEM0635A ○	
6.80					16	13	2XDCEM0680A	
7.00	8.0	163.0	110.0	88.0	16	13	2XDCEM0700A	
7.60	8.0	163.0	120.0	96.0	16	13	2XDCEM0760A	
7.80					15	12	2XDCEM0780A	
7.94					15	12	2XDCEM0794A ○	
8.00	8.0	163.0	120.0	96.0	15	12	2XDCEM0800A	
8.20	10.0	180.0	135.0	108.0	16	13	2XDCEM0820A	
8.50					16	13	2XDCEM0850A	
8.70					16	12	2XDCEM0870A	
9.00	10.0	180.0	135.0	108.0	15	12	2XDCEM0900A	
9.40	10.0	195.0	150.0	120.0	16	13	2XDCEM0940A	
9.53					16	13	2XDCEM0953A ○	
9.80					15	12	2XDCEM0980A	
10.00	10.0	195.0	150.0	120.0	15	12	2XDCEM1000A	
10.30	12.0	210.0	160.0	128.0	16	12	2XDCEM1030A	
10.50					15	12	2XDCEM1050A	
10.80					15	12	2XDCEM1080A	
11.00					15	12	2XDCEM1100A	
11.11					14	12	2XDCEM1111A ○	
11.50					14	12	2XDCEM1150A	
11.80					14	12	2XDCEM1180A	
12.00	12.0	210.0	160.0	128.0	13	12	2XDCEM1200A	
12.70	14.0	230.0	180.0	144.0	14	12	2XDCEM1270A	

Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки



○ Срок поставки 7 - 10 дней, позиция не предусматривает хранения на складе

Концевые фрезы

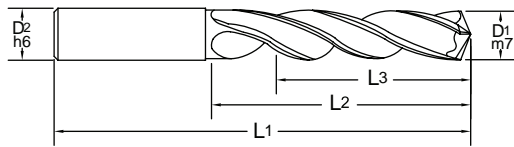
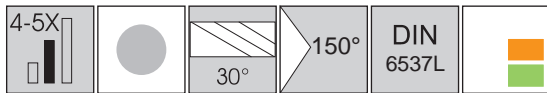
Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

# Высокоэффективные сверла с тремя стружечными канавками Twister® X-AL 4-5xD

 Серия  
**229**


Концевые фрезы

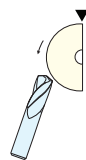
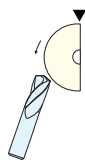
Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

Размеры инструмента					Серия 229	Размеры инструмента					Серия 229
Ø D <sup>1</sup> (m <sup>7</sup> )	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента	Ø D <sup>1</sup> (m <sup>7</sup> )	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>3</sup>	Номер инструмента
2.00	2.0	38.0	16.0	12.0	229 0200	7.00	8.0	91.0	53.0	43.0	229 0700
2.30	2.3	43.0	20.0	15.0	229 0230	7.20					229 0720
2.50	2.5	43.0	20.0	15.0	229 0250	7.30					229 0730
2.90	2.9	46.0	25.0	19.0	229 0290	7.40					229 0740
3.00	6.0	66.0	28.0	23.0	229 0300	7.50					229 0750
3.10					229 0310	7.80					229 0780
3.20					229 0320	8.00	8.0	91.0	53.0	43.0	229 0800
3.30					229 0330	8.10	10.0	103.0	61.0	49.0	229 0810
3.40					229 0340	8.40					229 0840
3.50					229 0350	8.50					229 0850
3.60					229 0360	9.00					229 0900
3.70	6.0	66.0	28.0	23.0	229 0370	9.50					229 0950
3.80	6.0	74.0	36.0	29.0	229 0380	9.70					229 0970
3.90					229 0390	10.00	10.0	103.0	61.0	49.0	229 1000
4.00					229 0400	10.20	12.0	118.0	71.0	56.0	229 1020
4.10					229 0410	10.40					229 1040
4.20					229 0420	10.50					229 1050
4.40					229 0440	10.60					229 1060
4.50					229 0450	11.00					229 1100
4.60	6.0	74.0	36.0	29.0	229 0460	11.50					229 1150
4.80	6.0	82.0	44.0	35.0	229 0480	12.00	12.0	118.0	71.0	56.0	229 1200
4.90					229 0490	12.50	14.0	124.0	77.0	60.0	229 1250
5.00					229 0500	12.70					229 1270
5.20					229 0520	13.00					229 1300
5.50					229 0550	13.50					229 1350
5.60					229 0560	14.00	14.0	124.0	77.0	60.0	229 1400
6.00	6.0	82.0	44.0	35.0	229 0600	14.50	16.0	133.0	83.0	63.0	229 1450
6.20	8.0	91.0	53.0	43.0	229 0620	15.00					229 1500
6.50					229 0650	15.50					229 1550
6.70					229 0670	15.80					229 1580
6.80	8.0	91.0	53.0	43.0	229 0680	16.00	16.0	133.0	83.0	63.0	229 1600



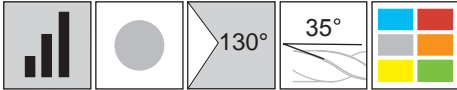
Ø D <sup>1</sup>	Переточка
5.00	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки
5.20	
5.50	
5.60	
6.00	
6.20	
6.50	
6.70	
6.80	
7.00	
7.20	
7.30	
7.40	
7.50	
7.80	
8.00	

Ø D <sup>1</sup>	Переточка
8.10	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки
8.40	
8.50	
9.00	
9.50	
9.70	
10.00	
10.20	
10.40	
10.50	
10.60	
11.00	
11.50	
12.00	
12.50	
13.00	

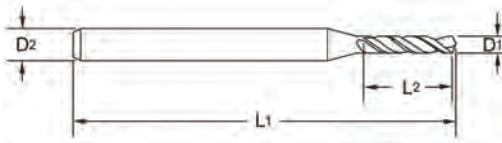
Ø D <sup>1</sup>	Переточка
13.50	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки
14.00	
14.50	
15.00	
15.50	
15.80	
16.00	



# Микро сверла Twister® Micro



Серия  
**302 без покрытия**



Размеры инструмента				Серия 302	
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Номер инструмента	
0.10	3.175	38.1	1.7	302 0010	○
0.15			2.5	302 0015	○
0.20			3.2	302 0020	○
0.25			3.8	302 0025	○
0.30			5.0	302 0030	○
0.35			5.0	302 0035	○
0.35			6.0	302 0035-1	○
0.40			5.0	302 0040	○
0.40			6.0	302 0040-1	○
0.45			5.0	302 0045	○
0.45			6.0	302 0045-1	○
0.45			8.0	302 0045-2	○
0.50			5.0	302 0050	○
0.50			6.0	302 0050-1	○
0.50			8.0	302 0050-2	○
0.55			5.0	302 0055	○
0.55			6.0	302 0055-1	○
0.55			8.0	302 0055-2	○
0.60			5.0	302 0060	○
0.60			6.0	302 0060-1	○
0.60			8.0	302 0060-2	○
0.65			5.0	302 0065	○
0.65			6.0	302 0065-1	○
0.65			8.0	302 0065-2	○
0.70			6.0	302 0070	○
0.70			8.0	302 0070-1	○
0.70			10.2	302 0070-2	○
0.75			6.0	302 0075	○
0.75			8.0	302 0075-1	○
0.75			10.2	302 0075-2	○
0.80			6.0	302 0080	○
0.80			10.2	302 0080-1	○
0.85			6.0	302 0085	○
0.85			10.2	302 0085-1	○
0.90				302 0090	○
0.95				302 0095	○
1.00				302 0100	○
1.05				302 0105	○
1.10				302 0110	○
1.15	3.175	38.1	10.2	302 0115	○

Размеры инструмента				Серия 302	
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Номер инструмента	
1.20	3.175	38.1	10.2	302 0120	○
1.25				302 0125	○
1.30				302 0130	○
1.35				302 0135	○
1.40				302 0140	○
1.45				302 0145	○
1.50				302 0150	○
1.55				302 0155	○
1.60				302 0160	○
1.65				302 0165	○
1.70				302 0170	○
1.75				302 0175	○
1.80				302 0180	○
1.85				302 0185	○
1.90				302 0190	○
1.95				302 0195	○
2.00				302 0200	○
2.05				302 0205	○
2.10				302 0210	○
2.15				302 0215	○
2.20				302 0220	○
2.25				302 0225	○
2.30				302 0230	○
2.35				302 0235	○
2.40				302 0240	○
2.45				302 0245	○
2.50				302 0250	○
2.55				302 0255	○
2.60				302 0260	○
2.65				302 0265	○
2.70				302 0270	○
2.75				302 0275	○
2.80				302 0280	○
2.85				302 0285	○
2.90				302 0290	○
2.95				302 0295	○
3.00				302 0300	○
3.05				302 0305	○
3.10				302 0310	○
3.15	3.175	38.1	10.2	302 0315	○



○ Срок поставки 7 - 10 дней, позиция не предусматривает хранения на складе

Концевые фрезы

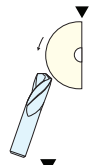
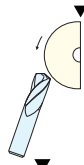
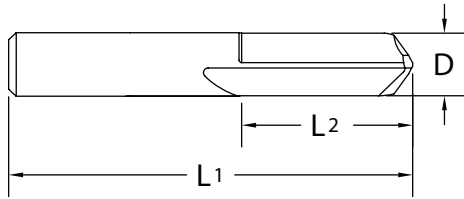
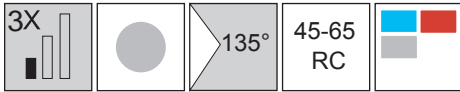
Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

## Сверла Twister® Hi-Roc®, 3xD



Серия  
**200**

Концевые фрезы

Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

Размеры инструмента			Серия 200	Перегочка
Ø D	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
0.80	5.0	38.0	200 0080	Не применяется
0.85	5.5		200 0085	
0.90	5.5		200 0090	
0.95	6.0		200 0095	
1.00	6.5		200 0100	
1.05			200 0105	
1.10			200 0110	
1.15	6.5		200 0115	
1.20	8.0		200 0120	
1.25			200 0125	
1.30			200 0130	
1.35			200 0135	
1.40			200 0140	
1.45			200 0145	
1.50			200 0150	
1.60	8.0		200 0160	
1.70	9.5		200 0170	
1.80			200 0180	
1.90			200 0190	
2.00	9.5		200 0200	
2.10	12.5		200 0210	
2.20			200 0220	
2.30			200 0230	
2.40			200 0240	
2.50	12.5		200 0250	
2.60	16.0		200 0260	
2.70			200 0270	
2.80			200 0280	
2.90			200 0290	
3.00			200 0300	
3.10			200 0310	
3.20			200 0320	
3.30		38.0	200 0330	
3.40		51.0	200 0340	
3.50			200 0350	
3.60			200 0360	
3.70			200 0370	
3.80			200 0380	
3.90			200 0390	
4.00			200 0400	
4.10			200 0410	
4.20			200 0420	
4.30			200 0430	
4.40			200 0440	
4.50	16.0	51.0	200 0450	

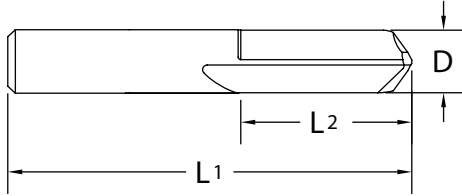
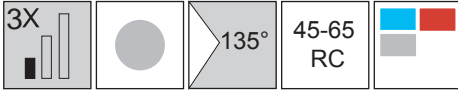
Не применяется

Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки

Размеры инструмента			Серия 200	Перегочка
Ø D	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
4.60	16.0	51.0	200 0460	Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки
4.70			200 0470	
4.80			200 0480	
4.90	16.0		200 0490	
5.00	19.0		200 0500	
5.10			200 0510	
5.20			200 0520	
5.30			200 0530	
5.40			200 0540	
5.50			200 0550	
5.60	19.0	51.0	200 0560	
5.70	19.0	51.0	200 0570	
5.80			200 0580	
5.90			200 0590	
6.00			200 0600	
6.10			200 0610	
6.20			200 0620	
6.30			200 0630	
6.40			200 0640	
6.50	19.0	51.0	200 0650	
6.60	19.0	64.0	200 0660	
6.70			200 0670	
6.80			200 0680	
6.90			200 0690	
7.00			200 0700	
7.10			200 0710	
7.20			200 0720	
7.30			200 0730	
7.40			200 0740	
7.50			200 0750	
7.60			200 0760	
7.70			200 0770	
7.80			200 0780	
7.90			200 0790	
8.00			200 0800	
8.10	19.0	64.0	200 0810	
8.20	25.5	64.0	200 0820	
8.30			200 0830	
8.40			200 0840	
8.50			200 0850	
8.60			200 0860	
8.70			200 0870	
8.80			200 0880	
8.90			200 0890	
9.00	25.5	64.0	200 0900	

Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки

# Сверла Twister® Hi-Roc®, 3xD



Серия  
**200**



Размеры инструмента			Серия 200	Перегонка
Ø D	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
9.10	25.5	64.0	200 0910	
9.20			200 0920	
9.30			200 0930	
9.40			200 0940	
9.50			200 0950	
9.60	25.5	64.0	200 0960	
9.70	25.5	70.0	200 0970	
9.80			200 0980	
9.90			200 0990	
10.00			200 1000	
10.10			200 1010	
10.20			200 1020	
10.30			200 1030	
10.40			200 1040	
10.50			200 1050	
10.60			200 1060	
10.70			200 1070	
10.80			200 1080	
10.90			200 1090	
11.00			200 1100	
11.10			200 1110	
11.20	25.5	70.0	200 1120	
11.30	25.5	76.0	200 1130	

Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки

Размеры инструмента			Серия 200	Перегонка
Ø D	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
11.40	25.5	76.0	200 1140	
11.50			200 1150	
11.60			200 1160	
11.70			200 1170	
11.80			200 1180	
11.90			200 1190	
12.00			200 1200	
12.50	25.5	76.0	200 1250	
13.00	28.5	89.0	200 1300	
13.50			200 1350	
14.00	28.5	89.0	200 1400	
14.50	32.0	89.0	200 1450	
15.00			200 1500	
15.50			200 1550	
16.00	32.0	89.0	200 1600	
16.50	38.0	102.0	200 1650	
17.00			200 1700	
17.50			200 1750	
18.00			200 1800	
18.50			200 1850	
19.00			200 1900	
20.00	38.0	102.0	200 2000	

Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки



Концевые фрезы

Сверла

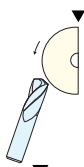
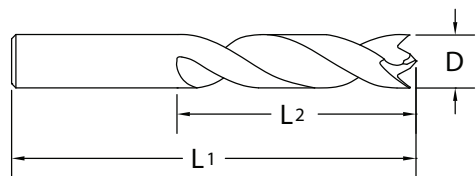
Развертки

Зенковки

Борфрезы

## Сверла Twister® для обработки кевлара/композитов, 3xD

Серия  
**207**



Концевые фрезы

Сверла

Развертки

Зенковки

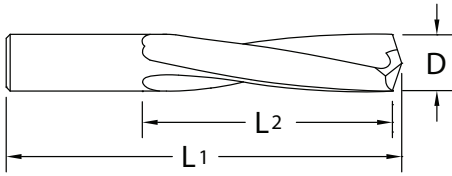
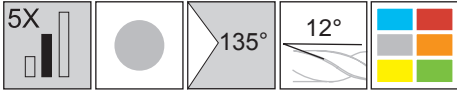
Борфрезы

Размеры инструмента			Серия 207	Переточка
Ø D	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
2.40	12.5	44.0	207 0240	Не применяется
2.50		46.0	207 0250	
2.60			207 0260	
2.70	12.5	46.0	207 0270	
2.80	16.0	48.0	207 0280	
2.90			207 0290	
3.00			207 0300	
3.10			207 0310	
3.20	16.0	48.0	207 0320	
3.30	17.5	49.0	207 0330	
3.40			207 0340	
3.50			207 0350	
3.60	17.5	49.0	207 0360	
3.70	19.0	52.0	207 0370	
3.80			207 0380	
3.90	19.0	52.0	207 0390	
4.00	22.0	54.0	207 0400	
4.10			207 0410	
4.20			207 0420	
4.30	22.0	54.0	207 0430	
4.40	24.0	56.0	207 0440	
4.50			207 0450	
4.60			207 0460	
4.70	24.0	56.0	207 0470	
4.80	25.5	57.0	207 0480	
4.90			207 0490	
5.00	25.5	57.0	207 0500	

Размеры инструмента			Серия 207	Переточка
Ø D	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
5.10	25.5	57.0	207 0510	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки
5.20	27.0	60.0	207 0520	
5.30			207 0530	
5.40			207 0540	
5.50	27.0	60.0	207 0550	
5.60	28.5	62.0	207 0560	
5.70			207 0570	
5.80			207 0580	
5.90	28.5	62.0	207 0590	
6.00	32.0	64.0	207 0600	
6.10			207 0610	
6.20			207 0620	
6.30			207 0630	
6.40	32.0	64.0	207 0640	
6.50	33.5	67.0	207 0650	
7.00	35.0	68.0	207 0700	
7.50	35.0	70.0	207 0750	
8.00	38.0	71.0	207 0800	
8.50	39.5	75.0	207 0850	
9.00	39.5	78.0	207 0900	
9.50	41.5	79.0	207 0950	
10.00	44.5	84.0	207 1000	
10.50	46.0	86.0	207 1050	
11.00	47.5	87.0	207 1100	
11.50	51.0	92.0	207 1150	
12.00	54.0	94.0	207 1200	



# Сверла Twister® Hi-Tuff®, 5xD



Серия  
**205**

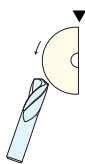
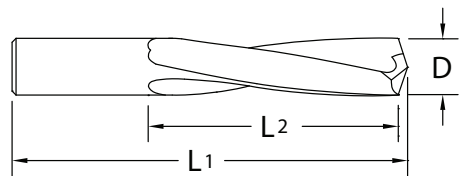
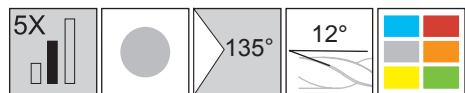
Размеры инструмента			Серия 205	Переточка
Ø D	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
0.30	5.0	38.0	205 0030	Не применяется
0.35			205 0035	
0.40			205 0040	
0.45	5.0		205 0045	
0.50	6.5		205 0050	
0.55			205 0055	
0.60	6.5		205 0060	
0.65	8.0		205 0065	
0.70			205 0070	
0.75	8.0		205 0075	
0.80	9.5		205 0080	
0.85	9.5		205 0085	
0.90	11.0		205 0090	
0.95	11.0		205 0095	
1.00	12.5		205 0100	
1.05			205 0105	
1.10			205 0110	
1.15			205 0115	
1.20	12.5	38.0	205 0120	
1.25	16.0	41.0	205 0125	
1.30			205 0130	
1.35			205 0135	
1.40			205 0140	
1.45			205 0145	
1.50			205 0150	
1.60	16.0	41.0	205 0160	
1.70	17.5	43.0	205 0170	
1.80			205 0180	
1.90	17.5	43.0	205 0190	
2.00	19.0	44.0	205 0200	
2.10			205 0210	
2.20			205 0220	
2.30			205 0230	
2.40	19.0	44.0	205 0240	
2.50	21.0	46.0	205 0250	
2.60	20.5		205 0260	
2.70	20.5	46.0	205 0270	
2.80	22.0	48.0	205 0280	
2.90			205 0290	
3.00			205 0300	
3.10			205 0310	
3.20	22.0	48.0	205 0320	
3.30	24.0	49.0	205 0330	
3.40			205 0340	
3.50	24.0	49.0	205 0350	

Размеры инструмента			Серия 205	Переточка
Ø D	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
3.60	24.0	49.0	205 0360	Не применяется
3.70	25.5	52.0	205 0370	
3.80			205 0380	
3.90	25.5	52.0	205 0390	
4.00	27.0	54.0	205 0400	
4.10			205 0410	
4.20			205 0420	
4.30	27.0	54.0	205 0430	
4.40	28.5	56.0	205 0440	
4.50			205 0450	
4.60	28.5	56.0	205 0460	
4.70	30.0	57.0	205 0470	
4.80			205 0480	
4.90			205 0490	
5.00	30.0	57.0	205 0500	
5.10	30.0	57.0	205 0510	
5.20	32.0	60.0	205 0520	
5.30			205 0530	
5.40			205 0540	
5.50	32.0	60.0	205 0550	
5.60	33.4	62.0	205 0560	
5.70			205 0570	
5.80			205 0580	
5.90	33.4	62.0	205 0590	
6.00	35.0	64.0	205 0600	
6.10			205 0610	
6.20			205 0620	
6.30			205 0630	
6.40	35.0	64.0	205 0640	
6.50	36.5	67.0	205 0650	
6.60	36.5		205 0660	
6.70	38.0	67.0	205 0670	
6.80		68.0	205 0680	
6.90			205 0690	
7.00			205 0700	
7.10			205 0710	
7.20			205 0720	
7.30	38.0	68.0	205 0730	
7.40	39.5	70.0	205 0740	
7.50			205 0750	
7.60	39.5	70.0	205 0760	
7.70	41.5	71.0	205 0770	
7.80			205 0780	
7.90			205 0790	
8.00	41.5	71.0	205 0800	

Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки



## Сверла Twister® Hi-Tuff®, 5xD



Серия  
**205**

Концевые фрезы

Сверла

Развертки

Зенковки

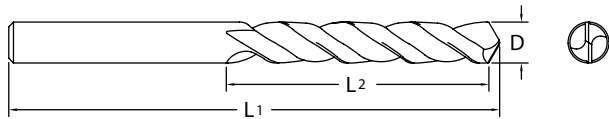
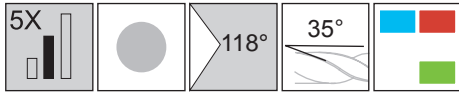
Борфрезы

Размеры инструмента			Серия 205	Переточка
Ø D	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
8.10	43.0	75.0	205 0810	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки
8.20			205 0820	
8.30			205 0830	
8.40			205 0840	
8.50			205 0850	
8.60			205 0860	
8.70			205 0870	
8.80	43.0	75.0	205 0880	
8.90	44.5	78.0	205 0890	
9.00			205 0900	
9.10			205 0910	
9.20	44.5	78.0	205 0920	
9.30	46.0	79.0	205 0930	
9.40			205 0940	
9.50	46.0	79.0	205 0950	
9.60	47.5	83.0	205 0960	
9.70			205 0970	
9.80			205 0980	
9.90	47.5	83.0	205 0990	
10.00	49.0	84.0	205 1000	
10.10			205 1010	
10.20			205 1020	
10.30			205 1030	
10.40	49.0	84.0	205 1040	
10.50	51.0	86.0	205 1050	
10.60			205 1060	
10.70			205 1070	
10.80	51.0	86.0	205 1080	

Размеры инструмента			Серия 205	Переточка
Ø D	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
10.90	52.5	87.0	205 1090	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки
11.00	52.5	87.0	205 1100	
11.10	52.5	87.0	205 1110	
11.20	54.0	92.0	205 1120	
11.30			205 1130	
11.40			205 1140	
11.50			205 1150	
11.60			205 1160	
11.70			205 1170	
11.80			205 1180	
11.90	54.0	92.0	205 1190	
12.00	55.5	94.0	205 1200	
12.50	57.0	95.0	205 1250	
13.00	60.5	98.0	205 1300	
13.50	63.5	102.0	205 1350	
14.00	63.5	102.0	205 1400	
14.50	66.5	105.0	205 1450	
15.00	66.5	105.0	205 1500	
15.50	70.0	108.0	205 1550	
16.00	70.0	108.0	205 1600	
16.50	73.0	114.0	205 1650	
17.00	73.0	117.0	205 1700	
17.50	76.0	121.0	205 1750	
18.00	76.0	121.0	205 1800	
18.50	79.5	127.0	205 1850	
19.00	79.5	127.0	205 1900	
20.00	82.5	133.0	205 2000	



# Микро сверла Twister® Micro



Серия  
**300 без покрытия**

Размеры инструмента			Серия 300	
Ø D	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Номер инструмента	
0.50	38.0	9.5	300 0050	○
0.55			300 0055	○
0.60		9.5	300 0060	○
0.65		12.5	300 0065	○
0.70			300 0070	○
0.75			300 0075	○
0.80			300 0080	○
0.85		12.5	300 0085	○
0.90		16.0	300 0090	○
0.95			300 0095	○
1.00			300 0100	○
1.05			300 0105	○
1.10			300 0110	○
1.15			300 0115	○
1.20			300 0120	○
1.25			300 0125	○
1.30			300 0130	○
1.35			300 0135	○
1.40			300 0140	○
1.45			300 0145	○
1.50			300 0150	○
1.55			300 0155	○
1.60			300 0160	○
1.65			300 0165	○
1.70			300 0170	○
1.75			300 0175	○
1.80	38.0	16.0	300 0180	○

Размеры инструмента			Серия 300	
Ø D	L <sup>1</sup>	L <sup>2</sup>	Номер инструмента	
1.85	38.0	16.0	300 0185	○
1.90			300 0190	○
1.95			300 0195	○
2.00			300 0200	○
2.05			300 0205	○
2.10			300 0210	○
2.15			300 0215	○
2.20			300 0220	○
2.25			300 0225	○
2.30			300 0230	○
2.35			300 0235	○
2.40			300 0240	○
2.45			300 0245	○
2.50			300 0250	○
2.55			300 0255	○
2.60			300 0260	○
2.65			300 0265	○
2.70			300 0270	○
2.75			300 0275	○
2.80			300 0280	○
2.85			300 0285	○
2.90			300 0290	○
2.95			300 0295	○
3.00			300 0300	○
3.05			300 0305	○
3.10			300 0310	○
3.15	38.0	16.0	300 0315	○



○ Срок поставки 7 - 10 дней, позиция не предусматривает хранения на складе

Концевые фрезы

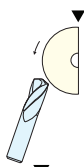
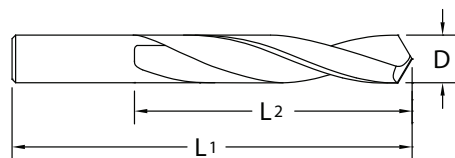
Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

## Сверла Twister® короткой серии, 5xD


 Серия  
**224**

Концевые фрезы

Сверла

Развертки

Зенковки

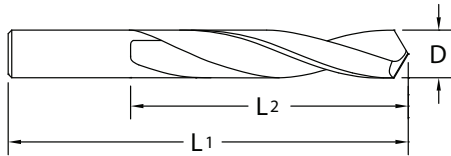
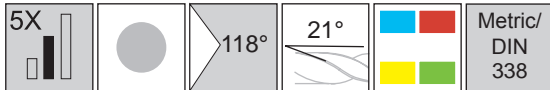
Борфрезы

Размеры инструмента			Серия 224	Переточка
Ø D	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
0.30	3.0	26.0	224 0030	Не применяется
0.35	4.0		224 0035	
0.40	5.0		224 0040	
0.45	5.0		224 0045	
0.50	6.0		224 0050	
0.55	7.0		224 0055	
0.60	7.0		224 0060	
0.65	8.0	26.0	224 0065	
0.70	9.0	28.0	224 0070	
0.75	9.0	28.0	224 0075	
0.80	10.0	30.0	224 0080	
0.85	10.0	30.0	224 0085	
0.90	11.0	32.0	224 0090	
0.95	11.0	32.0	224 0095	
1.00	12.0	34.0	224 0100	
1.05	12.0	34.0	224 0105	
1.10	14.0	36.0	224 0110	
1.15	14.0	36.0	224 0115	
1.20	16.0	38.0	224 0120	
1.25			224 0125	
1.30	16.0	38.0	224 0130	
1.35	18.0	40.0	224 0135	
1.40			224 0140	
1.45			224 0145	
1.50	18.0	40.0	224 0150	
1.60	20.0	43.0	224 0160	
1.70	20.0	43.0	224 0170	
1.80	22.0	46.0	224 0180	
1.90	22.0	46.0	224 0190	
2.00	24.0	49.0	224 0200	
2.10	24.0	49.0	224 0210	
2.20	27.0	53.0	224 0220	
2.30	27.0	53.0	224 0230	
2.40	30.0	57.0	224 0240	
2.50			224 0250	
2.60	30.0	57.0	224 0260	
2.70	33.0	61.0	224 0270	
2.80			224 0280	
2.90			224 0290	
3.00	33.0	61.0	224 0300	
3.10	36.0	65.0	224 0310	
3.20			224 0320	
3.30	36.0	65.0	224 0330	
3.40	39.0	70.0	224 0340	
3.50	39.0	70.0	224 0350	

Размеры инструмента			Серия 224	Переточка
Ø D	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
3.60	39.0	70.0	224 0360	Не применяется
3.70	39.0	70.0	224 0370	
3.80	43.0	75.0	224 0380	
3.90			224 0390	
4.00			224 0400	
4.10			224 0410	
4.20	43.0	75.0	224 0420	
4.30	47.0	80.0	224 0430	
4.40			224 0440	
4.50			224 0450	
4.60			224 0460	
4.70	47.0	80.0	224 0470	
4.80	52.0	86.0	224 0480	
4.90			224 0490	
5.00			224 0500	
5.10			224 0510	
5.20			224 0520	
5.30	52.0	86.0	224 0530	
5.40	57.0	93.0	224 0540	
5.50			224 0550	
5.60			224 0560	
5.70			224 0570	
5.80			224 0580	
5.90			224 0590	
6.00	57.0	93.0	224 0600	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки
6.10	63.0	101.0	224 0610	
6.20			224 0620	
6.30			224 0630	
6.40			224 0640	
6.50			224 0650	
6.60			224 0660	
6.70	63.0	101.0	224 0670	
6.80	69.0	109.0	224 0680	
6.90			224 0690	
7.00			224 0700	
7.10			224 0710	
7.20			224 0720	
7.30			224 0730	
7.40			224 0740	
7.50	69.0	109.0	224 0750	
7.60	75.0	117.0	224 0760	
7.70			224 0770	
7.80			224 0780	
7.90			224 0790	
8.00	75.0	117.0	224 0800	



### Сверла Twister® короткой серии, 5xD



Серия  
**224**

Размеры инструмента			Серия 224	Переточка
Ø D	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
8.10	75.0	117.0	224 0810	
8.20			224 0820	
8.30			224 0830	
8.40			224 0840	
8.50	75.0	117.0	224 0850	
8.60	81.0	125.0	224 0860	
8.70			224 0870	
8.80			224 0880	
8.90	81.0	125.0	224 0890	
9.00	81.0	125.0	224 0900	
9.10			224 0910	
9.20			224 0920	
9.30			224 0930	
9.40			224 0940	
9.50	81.0	125.0	224 0950	
9.60	87.0	133.0	224 0960	
9.70			224 0970	
9.80			224 0980	
9.90			224 0990	
10.00			224 1000	
10.10			224 1010	
10.20		133.0	224 1020	
10.30		133.0	224 1030	
10.40			224 1040	
10.50			224 1050	
10.60	87.0	133.0	224 1060	
10.70	94.0	142.0	224 1070	
10.80	94.0	142.0	224 1080	

Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки

Размеры инструмента			Серия 224	Переточка
Ø D	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
10.90	94.0	142.0	224 1090	
11.00			224 1100	
11.10			224 1110	
11.20			224 1120	
11.30			224 1130	
11.40			224 1140	
11.50			224 1150	
11.60			224 1160	
11.70			224 1170	
11.80	94.0	142.0	224 1180	
11.90	101.0	151.0	224 1190	
12.00			224 1200	
12.50			224 1250	
13.00	101.0	151.0	224 1300	
13.50	108.0	160.0	224 1350	
14.00	108.0	160.0	224 1400	
14.50	114.0	169.0	224 1450	
15.00	114.0	169.0	224 1500	
15.50	120.0	178.0	224 1550	
16.00	120.0	178.0	224 1600	
16.50	125.0	184.0	224 1650	
17.00	125.0	184.0	224 1700	
17.50	130.0	191.0	224 1750	
18.00	130.0	191.0	224 1800	
18.50	135.0	198.0	224 1850	
19.00	135.0	198.0	224 1900	
20.00	140.0	205.0	224 2000	

Выполняется по заказу, стоимость указывается после получения заявки



Концевые фрезы

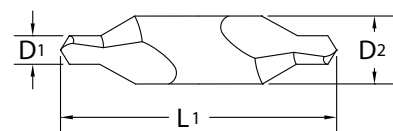
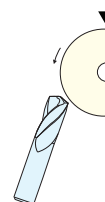
Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

## Сверла Twister® центровочные комбинированные


 Серия  
**402**


Концевые фрезы

Сверла

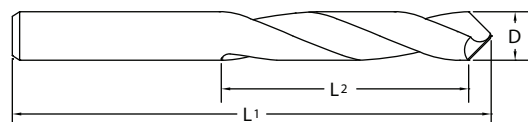
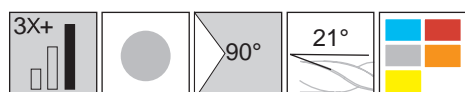
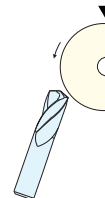
Размеры инструмента			Серия 402	Переточка
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup> (h9)	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
0.50	3.15	31.5*	402 0050	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки
0.80	3.15	31.5*	402 0080	
1.00	3.15	31.5	402 0100	
1.25	3.15	31.5	402 0125	
1.60	4.0	35.5	402 0160	
2.00	5.0	40.0	402 0200	
2.50	6.3	45.0	402 0250	
3.15	8.0	50.0	402 0315	
4.00	10.0	56.0	402 0400	
5.00	12.5	63.0	402 0500	

\* Полная длина (L1) не соответствует спецификации DIN



Развертки

## Сверла Twister® центровочные, 90° NC (для применения на станках с управлением CNC)


 Серия  
**404**


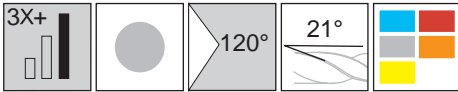
Зенковки

Борфрезы

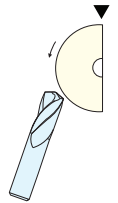
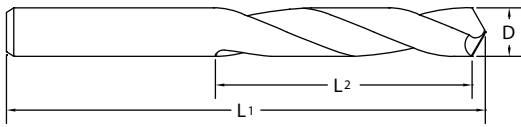
Размеры инструмента			Серия 404	Переточка
Ø D	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
5.00	26.0	51.0	404 0500	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки
6.00	26.0	51.0	404 0600	
8.00	26.0	64.0	404 0800	
10.00	30.0	70.0	404 1000	
12.00	40.0	76.0	404 1200	



Сверла **Twister®** центровочные, 120° NC (для применения на станках с управлением CNC)



Серия  
**403**



Размеры инструмента			Серия 403	Перегонка
Ø D	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	
5.00	26.0	51.0	403 0500	Выполняется по заказу, стоимость - после получения заявки
6.00	26.0	51.0	403 0600	
8.00	26.0	64.0	403 0800	
10.00	30.0	70.0	403 1000	
12.00	40.0	76.0	403 1200	



Концевые фрезы

Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

# Техническая информация

## Сверла Twister® Micro-Tuff™

### Рекомендуемые режимы резания для серий 305M, 305AM

Рекомендуемые скорости резания для групп материалов		Vc (м/мин)		
Группа материалов	Тип материала	305M	305AM	
		Без покрытия	С покрытием Altima® Micro	
Стали	P	Низкоуглеродистые	30 - 40	40 - 50
		Легированные стали (≤ 35 HRC)	20 - 30	35 - 45
		Легированные стали (36-45 HRC)	20 - 30	35 - 45
Нержавеющие стали	M	Легкообрабатываемые	30 - 40	40 - 50
		Аустенитные	20 - 30	35 - 45
		Ферритные/Мартенситные	20 - 30	30 - 40
		Дисперсионно-твердеющие	10 - 20	15 - 25
Чугуны	K	Серый чугун	30 - 40	40 - 50
		Чугун с шаровидным графитом	30 - 40	40 - 50
Специальные сплавы	S	Титановые сплавы (Ti6AL4v)	10 - 20	15 - 25
		Жаропрочные сплавы (инконель, нимоник, хастеллой)	10 - 20	15 - 25
Закаленные стали	H	45-55 HRC	5 - 15	10 - 20
Цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы	N	Алюминиевые сплавы (< 10% Si)	50 - 60	-
		Пластик		

Для расчета числа оборотов сверл в метрическом исполнении используется формула:  
 $n \text{ (об/мин)} = (Vc \times 318.0) / \varnothing \text{ сверла } D1$

Рекомендуемые значения подач для групп материалов		Диаметр сверла (мм)					
Группы материалов	Тип материала	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	
		Подача, (мм/об.)					
Стали	P	Низкоуглеродистые	0.01	0.02	0.04	0.06	0.075
		Легированные стали (≤ 35 HRC)					
		Легированные стали (36-45 HRC)					
Нержавеющие стали	M	Легкообрабатываемые	0.01	0.02	0.04	0.06	0.075
		Аустенитные					
		Ферритные/Мартенситные					
		Дисперсионно-твердеющие					
Чугуны	K	Серый чугун	0.01	0.02	0.04	0.06	0.075
		Чугун с шаровидным графитом					
Специальные сплавы	S	Титановые сплавы (Ti6AL4v)	0.01	0.02	0.04	0.06	0.075
		Жаропрочные сплавы (инконель, нимоник, хастеллой)					
Закаленные стали	H	45-55 HRC	0.005	0.01	0.02	0.025	0.035
Цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы	N	Алюминиевые сплавы (< 10% Si)	0.015	0.025	0.05	0.075	0.10
		Пластик					

Рекомендуемая глубина сверления без вывода сверла (выражено относительно Ø D1)

Диаметр D1	Глубина сверления
0.50	0.5 x Ø D1
1.00	1 x Ø D1
1.50	1.5 x Ø D1
2.00	2 x Ø D1
3.00	3 x Ø D1

\* Глубина сверления может изменяться в зависимости от обрабатываемого материала

Минутная подача для сверл в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:  
 $s \text{ (мм/мин)} = n \text{ (об/мин)} \times s_0 \text{ (мм/об.)}$

# Техническая информация

## Сверла Twister® XD центровочные

### Рекомендуемые режимы резания для центровочных сверл, серия 200S

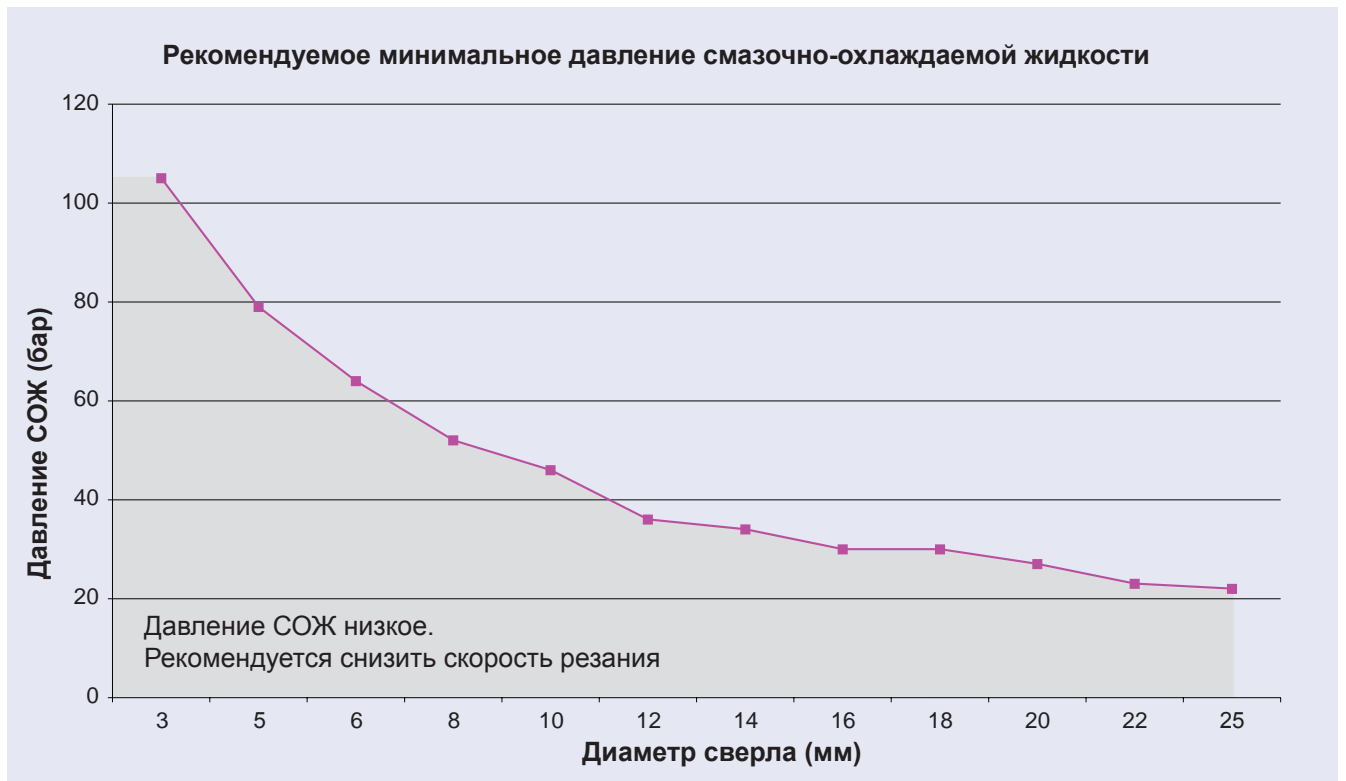
Обрабатываемый материал	Vc (м/мин)	Диаметр сверла (мм)				
		6	8	10	12	16
		Подача (мм/об.)				
Низкоуглеродистые стали, < 0.3% C	100	0.076	0.1	0.13	0.16	0.16
Стали со средним содержанием углерода	80	0.076	0.1	0.13	0.16	0.16
Легированные стали, ≤ 35 HRC	70	0.076	0.1	0.13	0.16	0.16
Легированные стали, 36-45 HRC	45	0.076	0.1	0.13	0.16	0.16
Легированные стали, 45-50 HRC	40	0.076	0.1	0.13	0.16	0.16
Серый чугун	110	0.076	0.1	0.13	0.16	0.16
Чугун с шаровидным графитом	80	0.076	0.1	0.13	0.16	0.16
Аустенитные нержавеющие стали	45	0.076	0.1	0.13	0.16	0.16
Дисперсионно-твердеющие нержавеющие стали	30	0.076	0.1	0.13	0.16	0.16
Жаропрочные сплавы	20	0.076	0.1	0.13	0.16	0.16
Титановые сплавы	55	0.076	0.1	0.13	0.16	0.16

Для расчета числа оборотов сверл в метрическом исполнении используется формула:

$$n \text{ (об/мин)} = (Vc \times 318.0) / \varnothing \text{ сверла } D1$$

Минутная подача для сверл в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:

$$s \text{ (мм/мин)} = n \text{ (об/мин)} \times s_0 \text{ (мм/об.)}$$



Концевые фрезы  
Сверла  
Развертки  
Зенковки  
Борфрезы

# Техническая информация

## Высокоэффективные сверла Twister® XD

### Рекомендуемые скорости резания для сверл XD/MD

Обрабатываемый материал	Vc (м/мин)					
	2XDSSM 3 X D монолитные	2XD SRM 5 X D монолитные	2XD CSM 3 X D внутренний подвод СОЖ	2XD CRM 5 X D внутренний подвод СОЖ	2XD CLM 7 X D внутренний подвод СОЖ	2MD CLM 10 X D внутренний подвод СОЖ
Низкоуглеродистые стали, < 0.3% C	80-120	75-100	150-200	150-200	130-145	80-90
Стали со средним содержанием углерода	75-100	65-90	125-175	125-175	100-130	80-90
Легированные стали, ≤ 35 HRC	60-75	50-70	75-105	75-105	70-90	80-90
Легированные стали, 36-45 HRC	45-60	40-55	45-70	45-70	40-55	60-80
Легированные стали, 45-50 HRC	30-35	25-30	35-50	35-50	35-45	40-60
Серый чугун	100-120	80-100	150-200	150-200	110-140	80-90
Чугун с шаровидным графитом	75-90	65-80	135-150	135-150	130-145	60-80
Аустенитные нержавеющие стали	30-45	25-40	80-150	80-150	45-65	60-70
Дисперсионно-твердеющие нержавеющие стали	20-35	15-30	50-80	50-80	30-45	40-50
Жаропрочные сплавы	15-30	10-25	15-35	15-35	20-30	20-25
Титановые сплавы	35-45	30-40	55-70	55-70	50-65	40-50

Для расчета числа оборотов сверл в метрическом исполнении используется формула:  
 $n \text{ (об/мин)} = (Vc \times 318.0) / \varnothing \text{ сверла } D1$

### Серия XD – рекомендуемые подачи для сверл диаметром 0.5 – 6.0мм

Обрабатываемый материал	Подача (мм/об.)					
	0.5	1.5	3	4	5	6
Низкоуглеродистые стали, < 0.3% C	0.025-0.05	0.05-0.075	0.075-0.12	0.1-0.15	0.12-0.18	0.14-0.2
Стали со средним содержанием углерода	0.025-0.05	0.05-0.075	0.075-0.12	0.1-0.15	0.12-0.18	0.14-0.2
Легированные стали, ≤ 35 HRC	0.025-0.05	0.05-0.075	0.075-0.12	0.1-0.15	0.12-0.18	0.14-0.2
Легированные стали, 36-45 HRC	0.01-0.025	0.025-0.04	0.05-0.11	0.08-0.13	0.12-0.18	0.14-0.2
Легированные стали, 45-50 HRC	0.01-0.02	0.02-0.03	0.035-0.075	0.06-0.1	0.08-0.12	0.09-0.15
Серый чугун	0.025-0.05	0.05-0.075	0.075-0.12	0.1-0.15	0.12-0.18	0.14-0.2
Чугун с шаровидным графитом	0.025-0.05	0.05-0.075	0.075-0.12	0.1-0.15	0.12-0.18	0.14-0.2
Аустенитные нержавеющие стали	0.025-0.05	0.05-0.075	0.075-0.12	0.1-0.15	0.12-0.18	0.14-0.2
Дисперсионно-твердеющие нержавеющие стали	0.01-0.03	0.025-0.05	0.05-0.085	0.06-0.09	0.07-0.11	0.08-0.12
Жаропрочные сплавы	0.01-0.03	0.025-0.05	0.035-0.085	0.04-0.09	0.05-0.10	0.06-0.11
Титановые сплавы	0.01-0.03	0.025-0.05	0.075-0.12	0.1-0.15	0.12-0.18	0.14-0.2

Минутная подача для сверл в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:  
 $s \text{ (мм/мин)} = n \text{ (об/мин)} \times s_0 \text{ (мм/об.)}$

# Техническая информация

**A.P.G.** Группа Прогрессивной  
Продукции компании M.A. Ford

## Высокоэффективные сверла **Twister® XD**

### Серия 2MDCL Micro с внутренним подводом СОЖ – рекомендуемые подачи

Обрабатываемый материал	Подача (мм/об.)		
	Диаметр		
	2	2.5	2.9
Низкоуглеродистые стали, < 0.3% C	0.046	0.051	0.056
Стали со средним содержанием углерода	0.046	0.051	0.056
Легированные стали, ≤ 35 HRC	0.046	0.051	0.056
Легированные стали, 36-45 HRC	0.046	0.046	0.051
Легированные стали, 45-50 HRC	0.025	0.033	0.046
Серый чугун	0.046	0.051	0.056
Чугун с шаровидным графитом	0.046	0.051	0.056
Аустенитные нержавеющие стали	0.033	0.038	0.043
Дисперсионно-твердеющие нержавеющие стали	0.025	0.027	0.038
Жаропрочные сплавы	0.025	0.027	0.036
Титановые сплавы	0.025	0.027	0.036

Минутная подача для сверл в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:  
 $s \text{ (мм/мин)} = n \text{ (об/мин)} \times s_c \text{ (мм/об.)}$

### Серия XD – рекомендуемые подачи для сверл диаметром 8 – 20мм

Обрабатываемый материал	Подачи (мм/об.)						
	8	10	12	14	16	18	20
Низкоуглеродистые стали, < 0.3% C	0.16-0.24	0.18-0.27	0.2-0.3	0.22-0.35	0.25-0.36	0.28-0.38	0.3-0.4
Стали со средним содержанием углерода	0.16-0.24	0.18-0.27	0.2-0.3	0.22-0.35	0.25-0.36	0.28-0.38	0.3-0.4
Легированные стали, ≤ 35 HRC	0.16-0.24	0.18-0.27	0.2-0.3	0.22-0.35	0.25-0.36	0.28-0.38	0.3-0.4
Легированные стали, 36-45 HRC	0.16-0.24	0.18-0.27	0.2-0.3	0.22-0.35	0.25-0.36	0.28-0.38	0.3-0.4
Легированные стали, 45-50 HRC	0.12-0.2	0.13-0.23	0.13-0.23	0.15-0.26	0.16-0.26	0.18-0.28	0.2-0.3
Серый чугун	0.16-0.24	0.18-0.27	0.2-0.3	0.22-0.35	0.25-0.36	0.28-0.38	0.3-0.4
Чугун с шаровидным графитом	0.16-0.24	0.18-0.27	0.2-0.3	0.22-0.35	0.25-0.36	0.28-0.38	0.3-0.4
Аустенитные нержавеющие стали	0.16-0.24	0.18-0.27	0.2-0.3	0.22-0.35	0.25-0.36	0.28-0.38	0.3-0.4
Дисперсионно-твердеющие нержавеющие стали	0.1-0.15	0.13-0.23	0.18-0.25	0.2-0.27	0.22-0.3	0.25-0.33	0.28-0.35
Жаропрочные сплавы	0.08-0.13	0.1-0.15	0.12-0.17	0.14-0.19	0.16-0.21	0.18-0.25	0.23-0.28
Титановые сплавы	0.16-0.24	0.18-0.27	0.2-0.3	0.22-0.35	0.25-0.36	0.28-0.38	0.3-0.4

Минутная подача для сверл в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:  
 $s \text{ (мм/мин)} = n \text{ (об/мин)} \times s_c \text{ (мм/об.)}$

## Техническая информация

### Эффективные сверла **Twister**<sup>®</sup>

#### Рекомендуемые режимы резания для серий HPDSR, HPDCR

Рекомендуемые скорости резания для групп материалов		Vc (м/мин)	
Группа материалов	Тип материала	HPDSR	HPDCR
		5 x D монолитные	5 x D внутренний подвод СОЖ
Стали	P	Низкоуглеродистые	150 - 160 - 170
		Легированные стали (≤ 35 HRC)	110 - 120 - 130
		Легированные стали (36-45 HRC)	100 - 110 - 120
		Штамповые/инструментальные стали	60 - 70 - 80
Нержавеющие стали	M	Аустенитные	40 - 50 - 60
		Мартенситные	30 - 40 - 50
Чугуны	K	Серый чугун	180 - 190 - 200
		Чугун с шаровидным графитом	140 - 150 - 160

Для расчета числа оборотов сверл в метрическом исполнении используется формула:  
 $n \text{ (об/мин)} = (Vc \times 318.0) / \varnothing \text{ сверла D1}$

Рекомендуемые подачи для групп материалов		Диаметр сверла (мм)								
Группа материалов	Тип материала	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0	12.0	16.0	
		Подача (мм/об.)								
Стали	P	Низкоуглеродистые								
		Легированные стали (≤ 35 HRC)	0.145	0.181	0.181	0.226	0.285	0.362	0.362	0.453
		Легированные стали (36-45 HRC)								
		Штамповые/инструментальные стали	0.084	0.102	0.102	0.130	0.167	0.210	0.210	0.260
Нержавеющие стали	M	Аустенитные	0.070	0.090	0.090	0.110	0.140	0.180	0.180	0.225
		Мартенситные								
Чугуны	K	Серый чугун	0.155	0.193	0.217	0.305	0.305	0.386	0.435	0.532
		Чугун с шаровидным графитом								

Минутная подача для сверл в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:  
 $s \text{ (мм/мин)} = n \text{ (об/мин)} \times s_0 \text{ (мм/об.)}$



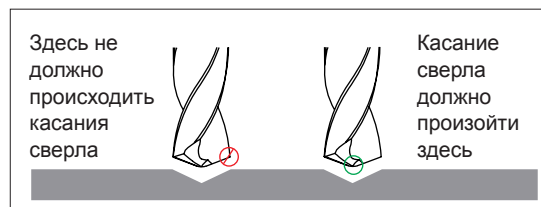
## Техническая информация

### Twister® 2XDCEM

A.P.G. Группа Прогрессивной  
Продукции компании M.A. Ford

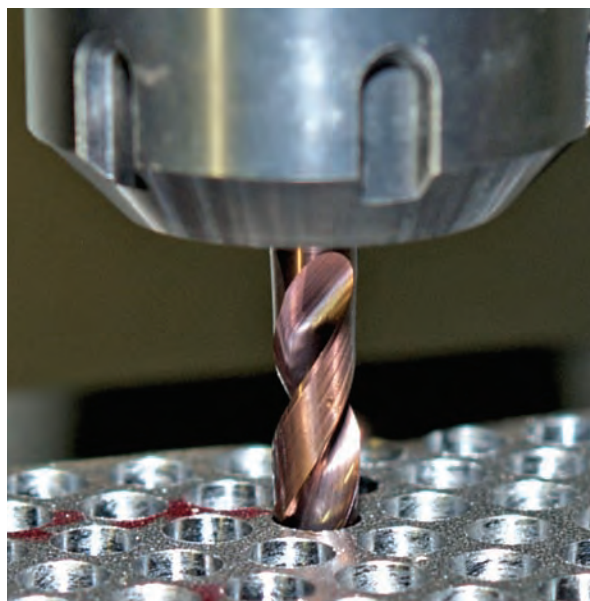
#### Технология успешного глубокого сверления:

1. Начните с получения направляющего отверстия глубиной (1.5 - 3.0) x Диаметр с использованием сверла для предварительного сверления с подачей или без подачи СОЖ. Обычно этот инструмент имеет такой же или больший угол при вершине, что и сверло для глубокого сверления. Используйте скорость резания, равную скорости резания при окончательной обработке и подачу, равную 1/2 назначенной минутной подачи в мм/мин.
2. Отведите инструмент и замените его сверлом для окончательного глубокого сверления (серия 2XDCE MA Ford®)
3. Осуществите быстрый подвод до величины врезания и введите инструмент в направляющее отверстие со скоростью резания, равной 25% (частота вращения не должна превышать 400-500 об/мин) от скорости резания при окончательной обработке и минутной подачей 25 – 50 мм/мин. Это поможет избежать увода из-за биения и правильно направить сверло. Когда сверло войдет в отверстие, подайте СОЖ и начните осевую подачу инструмента. На этом этапе Вы можете приостановить подачу для удаления стружки, которая осталась после работы предыдущего сверла, после чего дайте возможность шпинделю достигнуть полной скорости. Увеличьте скорость резания и подачу до окончательных значений.
4. Сверлите на всю глубину глухого или сквозного отверстия за один проход.
5. Если вы услышите скрип, может возникнуть необходимость отвести сверло и увеличить подачу. Произошло уплотнение стружки, что требует ее удаления из стружечных канавок.
6. Когда сверление осуществлено на заданную глубину, может возникнуть необходимость снизить число оборотов, чтобы избежать поломки сверла из-за его биения. После этого отведите сверло до положения врезания.



#### Требования к станку

Гидравлическая система высокого давления (70 бар)  
Биение не более 0.008 мм.



В зависимости от состояния оборудования и оснастки, применяемой для закрепления инструмента, а также условий обработки, находящихся вне контроля компании MA Ford®, вы можете получить различные результаты.

Если особенности обработки требуют более детального обсуждения или применения специального инструмента, свяжитесь с инженеринговым подразделением компании MA Ford® по применению инструмента (M.A. Ford® 's Application Engineering Department) по телефону +44 1332 267960.

#### Требования к безопасности

При работе с твердосплавным режущим инструментом всегда используйте соответствующие индивидуальные средства защиты, такие как защитные очки и защитная одежда. Рабочая зона станка должна быть полностью огорожена. Представленная техническая информация должна рассматриваться как рекомендательная, и допускает изменения в зависимости от особенностей обработки.

## Техническая информация

### Высокоэффективные сверла Twister® XD 12<sup>+</sup>xD

#### Рекомендуемые режимы резания для серии 2XDCEM

**A.P.C.** Группа Прогрессивной  
Продукции компании M.A. Ford

Группы обрабатываемых материалов	Vc м/мин	Диаметр инструмента (мм)								
		3	4	5	6	7	8	9	10	12
		Подача (мм/об.)								
Низкоуглеродистые стали <0.3%C	105	0.05	0.075	0.088	0.106	0.127	0.193	0.215	0.238	0.254
Конструкционные стали	120	0.05	0.075	0.088	0.106	0.127	0.193	0.215	0.238	0.254
Стали со средним содержанием углерода	80	0.05	0.075	0.088	0.106	0.127	0.193	0.215	0.238	0.254
Инструментальные и штамповые стали	80	0.05	0.075	0.088	0.106	0.127	0.193	0.215	0.238	0.254
Легированные стали	80	0.05	0.075	0.088	0.106	0.127	0.193	0.215	0.238	0.254
Серый чугун	120	0.06	0.078	0.1	0.12	0.14	0.2	0.215	0.24	0.254
Чугун с шаровидным графитом	80	0.06	0.078	0.1	0.12	0.14	0.2	0.215	0.24	0.254
Аустенитные нержавеющие стали	55	0.05	0.071	0.09	0.105	0.127	0.193	0.215	0.238	0.254
Дисперсионно-твердеющие нержавеющие стали	40	0.05	0.071	0.09	0.105	0.127	0.193	0.215	0.238	0.254
Мартенситные нержавеющие стали	40	0.05	0.071	0.09	0.105	0.127	0.193	0.215	0.238	0.254
Ферритные нержавеющие стали	75	0.05	0.071	0.09	0.105	0.127	0.193	0.215	0.238	0.254
Жаропрочные сплавы	20-25	0.017	0.022	0.03	0.035	0.048	0.063	0.071	0.078	0.085
Титановые сплавы	45	0.03	0.04	0.05	0.06	0.071	0.12	0.127	0.14	0.152
Закаленные стали (35-45 HRC)	35	0.012	0.015	0.02	0.022	0.027	0.048	0.053	0.06	0.066
Закаленные стали (46-55 HRC)	25	0.012	0.015	0.02	0.022	0.027	0.048	0.053	0.06	0.066
Цветные металлы-Алюминий < 10%Si	150	0.083	0.11	0.14	0.17	0.195	0.28	0.314	0.35	0.378
Цветные металлы-Алюминий > 10%Si	105	0.083	0.11	0.14	0.17	0.195	0.28	0.314	0.35	0.378
Цветные металлы-Латунь	120	0.053	0.071	0.088	0.106	0.127	0.279	0.314	0.35	0.378
Медь/медные сплавы/Магний	90	0.053	0.071	0.088	0.106	0.127	0.279	0.314	0.35	0.378

Для расчета числа оборотов сверл в метрическом исполнении используется формула:  $n$  (об/мин) =  $(Vc \times 318.0) / \varnothing$  сверла D1  
Минутная подача для сверл в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:  $s$  (мм/мин) =  $n$ (об/мин)  $\times$   $s_0$ (мм/об.)

### Высокоэффективные сверла с 3-я стружечными канавками Twister® X-AL, 4-5xD

#### Рекомендуемые режимы резания для серии 229

Группы обрабатываемых материалов	Примеры материалов	Vc (м/мин)	Диаметр инструмента (мм)					
			1.5	3	6	12	20	25
			Подача (мм/об.)					
Титановые сплавы	Ti6Al4V	30	0.013	0.05	0.11	0.15	0.2	0.25
Алюминий <10% Si	6061/7075	215	0.08	0.20	0.31	0.45	0.61	0.76
Алюминий >10% Si	-	155	0.05	0.08	0.15	0.25	0.31	0.35
Латунь/Медь	-	120	0.05	0.08	0.15	0.25	0.31	0.35
Пластик	-	90	0.05	0.08	0.15	0.25	0.31	0.35

Для расчета числа оборотов сверл в метрическом исполнении используется формула:  $n$  (об/мин) =  $(Vc \times 318.0) / \varnothing$  сверла D1  
Минутная подача для сверл в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:  $s$  (мм/мин) =  $n$ (об/мин)  $\times$   $s_0$ (мм/об.)

# Техническая информация

## Микросверла **Twister® Micro**

### Рекомендуемые режимы резания для серии 300

Группы обрабатываемых материалов	Примеры	Vc (м/мин)	Диаметр инструмента (мм)				
			0.5	1.0	2.0	3.0	
			Подача (мм/об.)				
Стали	Р	Низкоуглеродистые стали 1018	55	.0170	.0250	.0500	.0760
		Легированные стали (до 35 HRC) 4140	45	0170	.0250	.0500	.0760
Чугуны	К	Серый чугун A48 Class 20/G4000	85	0170	.0250	.0500	.0760
		Чугун с шаровидным графитом A536/60-40-18	55	0170	.0250	.0500	.0760
Цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы	N	Алюминий (<10% Si) 6061-T6/7075-T6	120	0170	.0250	.0500	.0760
		Алюминий (>10% Si) Медь/Латунь	75	0170	.0250	.0500	.0760
		Пластик	90	0170	.0250	.0500	.0760

Для расчета числа оборотов сверл в метрическом исполнении используется формула:  $n$  (об/мин) =  $(Vc \times 318.0) / \varnothing$  сверла D1  
Минутная подача для сверл в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:  $s$  (мм/мин) =  $n$  (об/мин)  $\times$   $s_n$  (мм/об.)

### Рекомендуемые режимы резания для серии 302

Группы обрабатываемых материалов	Примеры	Vc (м/мин)	Диаметр инструмента					
			< .76	.77-.92	.93-1.02	1.03-1.30	> 1.31	
			Подача (мм/об.)					
Стали	Р	Низкоуглеродистые стали 1018	90	.005-.015	0.02	0.025	0.036	0.038
		Легированные стали (до 35 HRC) 4140	70	.005-.015	0.02	0.025	0.036	0.038
		Легированные стали (36-45 HRC) 4140	60	.005-.015	0.02	0.025	0.036	0.038
Аустенитные	304/316	60	.005-.010	0.015	0.02	0.025	0.03	
Нержавеющие стали	М	Легкообрабатываемые	55	.005-.010	0.015	0.02	0.025	0.03
		Ферритные Мартенситные	30	.005-.015	0.02	0.025	0.036	0.038
Дисперсионно-твердеющие нержавеющие стали	17-4 PH	25	.005-.015	0.02	0.025	0.036	0.038	
Чугуны	К	Серый чугун A48 Class 20/G4000	120	.005-.015	0.02	0.025	0.036	0.038
		Чугун с шаровидным графитом A536/60-40-18	110	.005-.015	0.02	0.025	0.036	0.038
Специальные сплавы	S	Титан 6AL-4V	20	.005-.010	0.015	0.02	0.025	0.03
		Жаропрочные сплавы Инконель/Хастеллой/Васпаллой	15	.005-.010	0.015	0.02	0.025	0.03
Закаленные стали	H	>45 HRC A2/52100	55	.005-.015	0.02	0.025	0.036	0.038
Цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы	N	Алюминий (<10% Si)	140	.005-.015	0.02	0.025	0.036	0.038
		Алюминий (>10% Si)	100	.005-.015	0.02	0.025	0.036	0.038
		Пластик	170	.005-.015	0.02	0.025	0.036	0.038
		Композиты/Волокна/Армированные материалы/Монтажные платы	200	.013-.038	0.051	0.076	0.102	0.127

Для расчета числа оборотов сверл в метрическом исполнении используется формула:  $n$  (об/мин) =  $(Vc \times 318.0) / \varnothing$  сверла D1  
Минутная подача для сверл в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:  $s$  (мм/мин) =  $n$  (об/мин)  $\times$   $s_n$  (мм/об.)

## Техническая информация

### Сверла Twister® Hi-Roc®, 3xD

#### Рекомендуемые режимы резания для серии 200 в метрическом исполнении

Группы обрабатываемых материалов	Примеры	Vc (м/мин)	Диаметр инструмента (мм)								
			1.0	1.5	3.0	6.0	10.0	12.0	16.0	20.0	
			Подача (мм/об.)								
Стали	P	Низкоуглеродистые стали 1018	55	.0060	.0130	.0510	.1020	.1270	.1520	.1750	.2030
		Легированные стали (до 35 HRC) 4140	45	.0060	.0130	.0510	.1020	.1270	.1520	.1750	.2030
		Легированные стали (36-45 HRC) 4140	30	.0060	.0127	.0500	.0760	.1010	.1520	.2030	.2250
Аустенитные	M	304/316	40	.0060	.0127	.0500	.0760	.1010	.1520	.2030	.2250
Дисперсионно-твердеющие нержавеющие стали	M	17-4 PH	20	.0060	.0127	.0500	.0760	.1010	.1520	.2030	.2250
Специальные сплавы	S	Титан 6AL-4V	25	.0060	.0127	.0500	.0760	.1010	.1520	.2030	.2250
		Жаропрочные сплавы Инконель/Хастеллой/Васпаллой	25	.0060	.0127	.0500	.0760	.1010	.1520	.2030	.2250
Закаленные стали	H	>45 HRC A2/52100	20	.0130	.0250	.0250	.0250	.0500	.0500	.0500	.0760
Цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы	N	Пластик	90	.0060	.0127	.0500	.0760	.1010	.1520	.2030	.2250
		Кевлар/Графит	115	.0060	.0127	.0500	.0760	.1010	.1520	.2030	.2250
		Стекло/Керамика	25	.0130	.0250	.0250	.0250	.0500	.0500	.0500	.0760

Для расчета числа оборотов сверл в метрическом исполнении используется формула:  $n \text{ (об/мин)} = (Vc \times 318.0) / \varnothing \text{ сверла } D1$   
 Минутная подача для сверл в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:  $s \text{ (мм/мин)} = n \text{ (об/мин)} \times s_c \text{ (мм/об.)}$

# Техническая информация

## Серии 205, 207, 224 **Twister**® (метрическое исполнение)

Группы обрабатываемых материалов	Примеры	Серия			
		205	207	224	
		Vc (м/мин)			
Стали	P	Низкоуглеродистые стали 1018	55	-	55
		Легированные стали (до 35 HRC) 4140	45	-	50
		Легированные стали (36-45 HRC) 4140	35	-	45
Аустенитные	M	304/316	45	-	40
Дисперсионно-твердеющие нержавеющие стали	M	17-4 PH	20	-	-
Чугуны	K	Серый чугун A48 Class 20/G4000	55	-	85
		Чугун с шаровидным графитом A536/60-4-18	55	-	55
Специальные сплавы	S	Титан 6AL-4V	25	-	-
		Жаропрочные сплавы Инконель/Хастеллой/Васпаллой	20	-	-
Закаленные стали	H	>45 HRC A2/52100	15	-	-
Цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы	N	Пластик	90	90	120
		Кевлар/Графит	-	115	120

Для расчета числа оборотов сверл в метрическом исполнении используется формула:  $n \text{ (об/мин)} = (Vc \times 318.0) / \varnothing \text{ сверла } D1$

Группы обрабатываемых материалов	Примеры	Диаметр инструмента (мм)									
		1.0	1.5	3.0	6.0	10.0	12.0	16.0	20.0	26.0	
		Подача (мм/об.)									
Стали	P	Low Carbon Steels 1018	.0250	.0500	.0760	.1520	.2030	.2540	.2750	.3050	.3560
		Alloy Steels (up to 35 Rc) 4140	.0250	.0500	.0760	.1520	.2030	.2540	.2750	.3050	.3560
		Alloy Steels (36-45 Rc) 4140	.0250	.0500	.0760	.1520	.2030	.2540	.2750	.3050	.3560
Аустенитные	M	304/316	.0250	.0500	.0760	.1520	.2030	.2540	.2750	.3050	.3560
Дисперсионно-твердеющие нержавеющие стали		17-4 PH	.0060	.0127	.0500	.0760	.1010	.1520	.2030	.2250	.2540
Чугуны	K	Серый чугун A48 Class 20/G4000	.0250	.0500	.0760	.1520	.2030	.2540	.2750	.3050	.3560
		Чугун с шаровидным графитом A536/60-4-18	.0250	.0500	.0760	.1520	.2030	.2540	.2750	.3050	.3560
Специальные сплавы	S	Titanium 6AL-4V	.0060	.0127	.0500	.0760	.1010	.1520	.2030	.2250	.2540
		High Temp Alloys Inconel/Hastelloy/Waspelloy	.0060	.0127	.0500	.0760	.1010	.1520	.2030	.2250	.2540
Закаленные стали	H	>45 Rc A2/52100	.0060	.0127	.0500	.0760	.1010	.1520	.2030	.2250	.2540
Цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы	N	Пластик	.0060	.0127	.0500	.0760	.1010	.1520	.2030	.2250	.2540
		Кевлар/Графит	.0060	.0127	.0500	.0760	.1010	.1520	.2030	.2250	.2540

Минутная подача для сверл в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:  $s \text{ (мм/мин)} = n \text{ (об/мин)} \times s_n \text{ (мм/об.)}$

# Техническая информация

## Серии 402, 403, 404 **Twister**® (метрическое исполнение)

Группы обрабатываемых материалов	Примеры	Vc (м/мин)	Диаметр инструмента (мм)						
			1.0	1.5	3.0	6.0	10.0	12.0	
			Подача (мм/об.)						
Стали	P	Низкоуглеродистые стали 1018	55	.0125	.0250	.0380	.0760	.1020	.1270
		Легированные стали (до 35 HRC) 4140	50	.0125	.0250	.0380	.0760	.1020	.1270
		Легированные стали (36-45 HRC) 4140	45	.0125	.0250	.0380	.0760	.1020	.1270
Нержавеющие стали	M	304/316	40	.0125	.0250	.0380	.0760	.1020	.1270
		17-4 PH	20	.0125	.0250	.0380	.0760	.1020	.1270
Чугуны	K	Серый чугун A48 Class 20/G4000	85	.0125	.0250	.0380	.0760	.1020	.1270
		Чугун с шаровидным графитом A536/60-4-18	55	.0125	.0250	.0380	.0760	.1020	.1270
Специальные сплавы	S	Титан 6AL-4V	25	.0125	.0250	.0380	.0760	.1020	.1270
		Жаропрочные сплавы Инконель/Хастеллой/Васпаллой	10	.0125	.0250	.0380	.0760	.1020	.1270
Закаленные стали	H	>45 HRC A2/52100	15	.0125	.0250	.0380	.0760	.1020	.1270

Для расчета числа оборотов сверл в метрическом исполнении используется формула:  $n$  (об/мин) =  $(Vc \times 318.0) / \varnothing$  сверла D1  
 Минутная подача для сверл в метрическом исполнении рассчитывается по формуле:  $s$  (мм/мин) =  $n$  (об/мин)  $\times s_n$  (мм/об.)

# TrueSize®













## Твердосплавные развертки

В приложениях, где требуется обеспечить точные допуски обрабатываемых отверстий, надежное управление процессом формирования диаметра и повышенные требования к результатам чистовой обработки, развертки TrueSize® обеспечат высокоэффективные и экономичные решения.

Наши монолитные твердосплавные развертки изготавливаются по требованиям стандарта DIN 1420 H7 и могут поставляться с большим количеством размеров для обеспечения потребностей в обработке практически любых материалов, включая чугун, алюминий, нержавеющие стали, редкие сплавы, пластик и другие неметаллические материалы.

Широкая номенклатура разверток TrueSize® в метрической системе охватывает диапазон диаметров от 0.33 мм до 16 мм, и мы постоянно храним на складе номенклатуру инструмента, имеющего более 800 различных размерных параметров. Этот инструмент готов к поставке немедленно, что обеспечивает соблюдение любых временных требований.

	Стр.
<b>Монолитные твердосплавные развертки TrueSize®</b> Рекомендации по назначению припусков	62
<b>Твердосплавные развертки с прямыми стружечными канавками TrueSize®</b> Серия 272	63 - 71
<b>Техническая информация</b>	72

 Материал инструмента	 Заходный конус	 Спецификация DIN
 Правое резание	 Техническая информация (номер стр.)	
 Группа обрабатываемых материалов	 Сталь	 Чугун
	 Закаленные стали (35-65 HRC)	 Специальные сплавы
	 Нержавеющие стали	 Цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы

## Монолитные твердосплавные развертки TrueSize®

Рекомендуемые припуски под развертывание монолитными твердосплавными развертками TrueSize® в метрическом исполнении

Группы обрабатываемых материалов	Тип материала	Диаметр развертки (мм)										
		0.35	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	16.00
		Диаметр сверла (мм)										
		0.30	0.90	1.80	2.70	3.70	4.70	5.70	7.60	9.60	11.60	15.50
Припуск (мм)												
P	Низкоуглеродистые	0.03	0.09	0.17	0.24	0.26	0.27	0.28	0.31	0.33	0.35	0.41
	Со средним содержанием углерода	0.03	0.08	0.15	0.21	0.23	0.24	0.25	0.28	0.31	0.32	0.38
	Инструментальные	0.03	0.08	0.15	0.21	0.23	0.24	0.25	0.28	0.31	0.32	0.38
M	Нержавеющие	0.03	0.08	0.15	0.21	0.23	0.24	0.25	0.28	0.31	0.32	0.38
S	Жаропрочные сплавы	0.03	0.07	0.14	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.26	0.29	0.33
	Титановые сплавы	0.03	0.09	0.17	0.24	0.26	0.27	0.28	0.31	0.33	0.35	0.41
K	Серый чугун	0.03	0.09	0.17	0.24	0.26	0.27	0.28	0.31	0.33	0.35	0.41
	Чугун с шаровидным графитом	0.03	0.09	0.17	0.24	0.26	0.27	0.28	0.31	0.33	0.35	0.41
H	Закаленные стали	0.02	0.06	0.12	0.17	0.19	0.19	0.20	0.23	0.26	0.27	0.33
N	Алюминиевые сплавы	0.04	0.09	0.19	0.27	0.29	0.29	0.30	0.32	0.34	0.37	0.41
	Медь и твердая бронза	0.04	0.09	0.19	0.27	0.29	0.29	0.30	0.33	0.36	0.38	0.43
	Латунь и мягкая бронза	0.04	0.09	0.19	0.27	0.29	0.29	0.30	0.32	0.34	0.37	0.41

### Таблица для выбора разверток для обработки отверстий под установочные штифты в метрическом исполнении

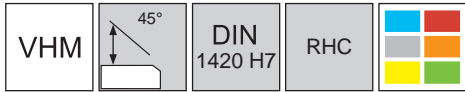
Установочный штифт	Посадки с большими натягами	Развертка	Посадки с малыми натягами	Развертка	Переходные посадки	Развертка	Посадки с нулевыми и малыми зазорами	Развертка	Посадки с большими зазорами	Развертка
Размер (мм)	0.013	Номер инструмента	DP (2)	Номер инструмента	DP (2)	Номер инструмента	Ø развертки	Номер инструмента	OS	Номер инструмента
2.0	1.95	27207670	1.98	27207810	1.99	27207850	2.01	27207900	2.02	27207950
3.0	2.95	27211610	2.98	27211750	3.00	27211800	3.01	27211850	3.02	27211900
4.0	3.95	27215550	3.99	27215700	4.00	27215750	4.01	27215800	4.03	27215850
5.0	4.95	27219490	4.99	27219650	5.00	27219690	5.02	27219750	5.03	27219800
6.0	5.95	27223430	5.98	27223550	5.99	27223600	6.01	27223650	6.02	27223700
8.0	7.95	27231300	7.98	27231400	8.00	27231500	8.00	27231500	8.03	27231600
10.0	9.96	27239200	9.98	27239300	10.00	27239370	10.01	27239400	10.03	27239500
12.0	11.96	27247100	11.99	27247200	12.00	27247240	12.01	27247300	12.01	27247300

Допуск разверток Truesize® по DIN 1420 H7  
 Предельные отклонения номинального диаметра штифтов +0.0025/-0.0025 мм

Сертифицировано по ISO 9001:2008



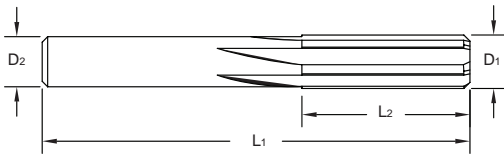
## Твердосплавные развертки с прямыми стружечными канавками TrueSize®



DIN 1420 H7

D' (мм)	Допуск (мм)
≤ 3.00	+ 0.004 / + 0.008
> 3.00 - 6.00	+ 0.005 / + 0.010
> 6.00 - 10.00	+ 0.006 / + 0.012
> 10.00 - 16.00	+ 0.008 / + 0.015

Серия  
**272**

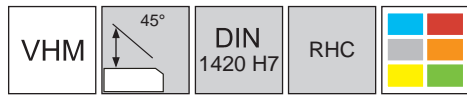


Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D'	Ø D²	L²	L¹	Z	
0.330	0.33	5.0	38.0	4	27201300
0.343	0.34	5.0	38.0	4	27201350
0.351	0.35	5.0	38.0	4	27201380
0.356	0.36	5.0	38.0	4	27201400
0.368	0.37	5.0	38.0	4	27201450
0.381	0.38	5.0	38.0	4	27201500
0.394	0.39	5.0	38.0	4	27201550
0.400	0.40	5.0	38.0	4	27201570
0.406	0.41	5.0	38.0	4	27201600
0.419	0.42	5.0	38.0	4	27201650
0.432	0.43	5.0	38.0	4	27201700
0.445	0.45	5.0	38.0	4	27201750
0.450	0.45	5.0	38.0	4	27201770
0.457	0.46	5.0	38.0	4	27201800
0.470	0.47	5.0	38.0	4	27201850
0.483	0.48	5.0	38.0	4	27201900
0.495	0.49	5.0	38.0	4	27201950
0.500	0.50	5.0	38.0	4	27201970
0.508	0.51	5.0	38.0	4	27202000
0.521	0.52	6.5	38.0	4	27202050
0.533	0.53	6.5	38.0	4	27202100
0.546	0.55	6.5	38.0	4	27202150
0.551	0.55	6.5	38.0	4	27202170
0.559	0.56	6.5	38.0	4	27202200
0.572	0.57	6.5	38.0	4	27202250
0.584	0.58	6.5	38.0	4	27202300
0.597	0.59	6.5	38.0	4	27202350
0.600	0.60	6.5	38.0	4	27202360
0.610	0.61	6.5	38.0	4	27202400
0.622	0.62	6.5	38.0	4	27202450
0.635	0.64	6.5	38.0	4	27202500
0.648	0.65	6.5	38.0	4	27202550
0.650	0.65	6.5	38.0	4	27202560
0.660	0.66	6.5	38.0	4	27202600
0.673	0.67	6.5	38.0	4	27202650
0.686	0.69	6.5	38.0	4	27202700
0.700	0.70	6.5	38.0	4	27202750
0.711	0.71	6.5	38.0	4	27202800
0.724	0.72	6.5	38.0	4	27202850
0.737	0.73	6.5	38.0	4	27202900
0.742	0.74	6.5	38.0	4	27202920
0.750	0.75	6.5	38.0	4	27202951
0.762	0.76	6.5	38.0	4	27203000
0.775	0.78	6.5	38.0	4	27203050
0.787	0.79	6.5	38.0	4	27203100
0.792	0.79	6.5	38.0	4	27203120
0.800	0.80	6.5	38.0	4	27203150

Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D'	Ø D²	L²	L¹	Z	
0.813	0.81	6.5	38.0	4	27203200
0.826	0.83	6.5	38.0	4	27203250
0.838	0.84	6.5	38.0	4	27203300
0.850	0.85	6.5	38.0	4	27203350
0.864	0.86	6.5	38.0	4	27203400
0.876	0.88	6.5	38.0	4	27203450
0.889	0.89	6.5	38.0	4	27203500
0.900	0.90	6.5	38.0	4	27203540
0.914	0.91	6.5	38.0	4	27203600
0.927	0.93	6.5	38.0	4	27203650
0.940	0.94	6.5	38.0	4	27203700
0.950	0.95	6.5	38.0	4	27203740
0.965	0.97	6.5	38.0	4	27203800
0.978	0.98	6.5	38.0	4	27203850
0.991	0.99	6.5	38.0	4	27203900
1.000	1.00	6.5	38.0	4	27203940
1.016	1.02	6.5	38.0	4	27204000
1.029	1.03	9.5	38.0	4	27204050
1.041	1.04	9.5	38.0	4	27204100
1.049	1.05	9.5	38.0	4	27204130
1.054	1.06	9.5	38.0	4	27204150
1.067	1.07	9.5	38.0	4	27204200
1.080	1.08	9.5	38.0	4	27204250
1.092	1.09	9.5	38.0	4	27204300
1.100	1.10	9.5	38.0	4	27204330
1.105	1.09	9.5	38.0	4	27204350
1.118	1.09	9.5	38.0	4	27204400
1.130	1.09	9.5	38.0	4	27204450
1.143	1.09	9.5	38.0	4	27204500
1.148	1.09	9.5	38.0	4	27204520
1.156	1.09	9.5	38.0	4	27204550
1.168	1.09	9.5	38.0	4	27204600
1.181	1.09	9.5	38.0	4	27204650
1.189	1.09	9.5	38.0	4	27204680
1.194	1.09	9.5	38.0	4	27204700
1.200	1.09	9.5	38.0	4	27204720
1.207	1.09	9.5	38.0	4	27204750
1.219	1.09	9.5	38.0	4	27204800
1.232	1.09	9.5	38.0	4	27204850
1.245	1.09	9.5	38.0	4	27204900
1.250	1.09	9.5	38.0	4	27204920
1.257	1.09	9.5	38.0	4	27204950
1.270	1.09	9.5	38.0	4	27205000
1.283	1.09	9.5	38.0	4	27205050
1.295	1.09	9.5	38.0	4	27205100
1.298	1.09	9.5	38.0	4	27205110
1.308	1.09	9.5	38.0	4	27205150



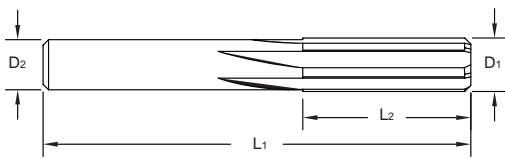
## Твердосплавные развертки с прямыми стружечными канавками TrueSize®



DIN 1420 H7

D <sup>1</sup> (мм)	Допуск (мм)
≤ 3.00	+ 0.004 / + 0.008
> 3.00 - 6.00	+ 0.005 / + 0.010
> 6.00 - 10.00	+ 0.006 / + 0.012
> 10.00 - 16.00	+ 0.008 / + 0.015

Серия  
**272**

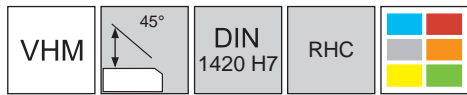


Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Z	
1.321	1.17	9.5	38.0	4	27205200
1.334	1.17	9.5	38.0	4	27205250
1.346	1.17	9.5	38.0	4	27205300
1.349	1.17	9.5	38.0	4	27205310
1.359	1.17	9.5	38.0	4	27205350
1.372	1.17	9.5	38.0	4	27205400
1.384	1.17	9.5	38.0	4	27205450
1.397	1.17	9.5	38.0	4	27205500
1.400	1.17	9.5	38.0	4	27205510
1.410	1.17	9.5	38.0	4	27205550
1.422	1.17	9.5	38.0	4	27205600
1.435	1.17	9.5	38.0	4	27205650
1.448	1.17	9.5	38.0	4	27205700
1.450	1.17	9.5	38.0	4	27205710
1.461	1.17	9.5	38.0	4	27205750
1.473	1.17	9.5	38.0	4	27205800
1.486	1.17	9.5	38.0	4	27205850
1.500	1.17	9.5	38.0	4	27205900
1.511	1.47	9.5	38.0	4	27205950
1.524	1.47	9.5	38.0	4	27206000
1.537	1.47	9.5	38.0	4	27206050
1.550	1.47	9.5	38.0	4	27206101
1.562	1.47	9.5	38.0	4	27206150
1.575	1.47	9.5	38.0	4	27206200
1.588	1.47	9.5	38.0	4	27206250
1.600	1.47	9.5	38.0	4	27206300
1.613	1.47	9.5	38.0	4	27206350
1.626	1.47	9.5	38.0	4	27206400
1.638	1.47	9.5	38.0	4	27206450
1.650	1.47	9.5	38.0	4	27206500
1.664	1.47	9.5	38.0	4	27206550
1.676	1.47	9.5	38.0	4	27206600
1.689	1.65	12.5	44.0	4	27206650
1.700	1.65	12.5	44.0	4	27206690
1.715	1.65	12.5	44.0	4	27206750
1.727	1.65	12.5	44.0	4	27206800
1.740	1.65	12.5	44.0	4	27206850
1.750	1.65	12.5	44.0	4	27206890
1.753	1.65	12.5	44.0	4	27206900
1.765	1.65	12.5	44.0	4	27206950
1.778	1.65	12.5	44.0	4	27207000
1.791	1.65	12.5	44.0	4	27207050
1.798	1.65	12.5	44.0	4	27207080
1.803	1.65	12.5	44.0	4	27207100
1.816	1.65	12.5	44.0	4	27207150
1.829	1.65	12.5	44.0	4	27207200
1.842	1.65	12.5	44.0	4	27207250

Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Z	
1.850	1.65	12.5	44.0	4	27207280
1.854	1.65	12.5	44.0	4	27207300
1.867	1.65	12.5	44.0	4	27207350
1.880	1.65	12.5	44.0	4	27207400
1.892	1.85	12.5	44.0	4	27207450
1.900	1.85	12.5	44.0	4	27207480
1.905	1.85	12.5	44.0	4	27207500
1.918	1.85	12.5	44.0	4	27207550
1.930	1.85	12.5	44.0	4	27207600
1.943	1.85	12.5	44.0	4	27207650
1.948	1.85	12.5	44.0	4	27207670
1.956	1.85	12.5	44.0	4	27207700
1.969	1.85	12.5	44.0	4	27207750
1.981	1.85	12.5	44.0	4	27207800
1.984	1.85	12.5	44.0	4	27207810
1.994	1.85	12.5	44.0	4	27207850
2.000	1.85	12.5	44.0	4	27207870
2.007	1.85	12.5	44.0	4	27207900
2.019	1.85	12.5	44.0	4	27207950
2.032	1.85	12.5	44.0	4	27208000
2.045	1.85	12.5	44.0	4	27208050
2.050	1.85	12.5	44.0	4	27208070
2.057	1.85	12.5	44.0	4	27208100
2.070	2.03	12.5	51.0	4	27208150
2.083	2.03	12.5	51.0	4	27208200
2.096	2.03	12.5	51.0	4	27208250
2.101	2.03	12.5	51.0	4	27208270
2.108	2.03	12.5	51.0	4	27208300
2.121	2.03	12.5	51.0	4	27208350
2.134	2.03	12.5	51.0	4	27208400
2.146	2.03	12.5	51.0	4	27208450
2.149	2.03	12.5	51.0	4	27208460
2.159	2.03	12.5	51.0	4	27208500
2.172	2.03	12.5	51.0	4	27208550
2.184	2.03	12.5	51.0	4	27208600
2.197	2.03	12.5	51.0	4	27208650
2.200	2.03	12.5	51.0	4	27208660
2.210	2.03	12.5	51.0	4	27208700
2.223	2.03	12.5	51.0	4	27208750
2.235	2.03	12.5	51.0	4	27208800
2.248	2.03	12.5	51.0	4	27208850
2.250	2.03	12.5	51.0	4	27208860
2.261	2.03	12.5	51.0	4	27208900
2.273	2.24	12.5	51.0	4	27208950
2.286	2.24	12.5	51.0	4	27209000
2.300	2.24	12.5	51.0	4	27209050
2.311	2.24	12.5	51.0	4	27209100



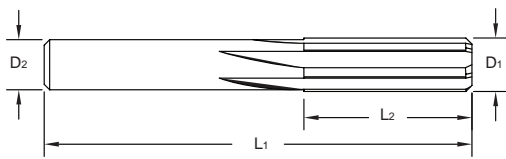
Твердосплавные развертки с прямыми стружечными канавками **TrueSize®**



DIN 1420 H7

D' (мм)	Допуск (мм)
≤ 3.00	+ 0.004 / + 0.008
> 3.00 - 6.00	+ 0.005 / + 0.010
> 6.00 - 10.00	+ 0.006 / + 0.012
> 10.00 - 16.00	+ 0.008 / + 0.015

Серия  
**272**

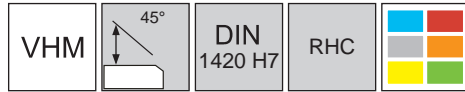


Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Z	
2.324	2.24	12.5	51.0	4	27209150
2.337	2.24	12.5	51.0	4	27209200
2.350	2.24	12.5	51.0	4	27209251
2.362	2.24	12.5	51.0	4	27209300
2.375	2.24	12.5	51.0	4	27209350
2.380	2.24	12.5	51.0	4	27209370
2.388	2.24	12.5	51.0	4	27209400
2.400	2.24	12.5	51.0	4	27209450
2.413	2.24	12.5	51.0	4	27209500
2.426	2.24	12.5	51.0	4	27209550
2.438	2.24	12.5	51.0	4	27209600
2.451	2.24	12.5	51.0	4	27209650
2.464	2.24	12.5	51.0	4	27209700
2.477	2.44	16.0	57.0	4	27209750
2.489	2.44	16.0	57.0	4	27209800
2.500	2.44	16.0	57.0	4	27209840
2.515	2.44	16.0	57.0	4	27209900
2.527	2.44	16.0	57.0	4	27209950
2.540	2.44	16.0	57.0	4	27210000
2.550	2.44	16.0	57.0	4	27210040
2.565	2.44	16.0	57.0	4	27210100
2.578	2.44	16.0	57.0	4	27210150
2.591	2.44	16.0	57.0	4	27210200
2.601	2.44	16.0	57.0	4	27210240
2.616	2.44	16.0	57.0	4	27210300
2.629	2.44	16.0	57.0	4	27210350
2.642	2.44	16.0	57.0	4	27210400
2.649	2.44	16.0	57.0	4	27210430
2.667	2.44	16.0	57.0	4	27210500
2.680	2.64	16.0	57.0	4	27210550
2.692	2.64	16.0	57.0	4	27210600
2.700	2.64	16.0	57.0	4	27210630
2.705	2.64	16.0	57.0	4	27210650
2.718	2.64	16.0	57.0	4	27210700
2.731	2.64	16.0	57.0	4	27210750
2.743	2.64	16.0	57.0	4	27210800
2.751	2.64	16.0	57.0	4	27210830
2.756	2.64	16.0	57.0	4	27210850
2.769	2.64	16.0	57.0	4	27210900
2.779	2.64	16.0	57.0	4	27210940
2.781	2.64	16.0	57.0	4	27210950
2.794	2.64	16.0	57.0	4	27211000
2.800	2.64	16.0	57.0	4	27211020
2.807	2.64	16.0	57.0	4	27211050
2.819	2.64	16.0	57.0	4	27211100
2.832	2.64	16.0	57.0	4	27211150
2.845	2.64	16.0	57.0	4	27211200

Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Z	
2.850	2.64	16.0	57.0	4	27211220
2.858	2.64	16.0	57.0	4	27211250
2.870	2.64	16.0	57.0	4	27211300
2.883	2.84	16.0	57.0	4	27211350
2.896	2.84	16.0	57.0	4	27211400
2.900	2.84	16.0	57.0	4	27211420
2.908	2.84	16.0	57.0	4	27211450
2.921	2.84	16.0	57.0	4	27211500
2.934	2.84	16.0	57.0	4	27211550
2.946	2.84	16.0	57.0	4	27211600
2.949	2.84	16.0	57.0	4	27211610
2.959	2.84	16.0	57.0	4	27211650
2.972	2.84	16.0	57.0	4	27211700
2.985	2.84	16.0	57.0	4	27211750
3.000	2.84	16.0	57.0	4	27211810
3.010	2.84	16.0	57.0	4	27211850
3.023	2.84	16.0	57.0	4	27211900
3.035	2.84	16.0	57.0	4	27211950
3.048	2.84	16.0	57.0	4	27212000
3.051	2.84	16.0	57.0	4	27212010
3.061	2.84	16.0	57.0	4	27212050
3.073	2.84	16.0	57.0	4	27212100
3.086	3.05	16.0	57.0	4	27212150
3.099	3.05	16.0	57.0	4	27212200
3.112	3.05	16.0	57.0	4	27212250
3.124	3.05	16.0	57.0	4	27212300
3.137	3.05	16.0	57.0	4	27212350
3.150	3.05	16.0	57.0	4	27212401
3.162	3.05	16.0	57.0	4	27212450
3.170	3.05	16.0	57.0	4	27212480
3.175	3.05	16.0	57.0	4	27212500
3.188	3.05	16.0	57.0	4	27212550
3.200	3.05	16.0	57.0	4	27212600
3.213	3.05	16.0	57.0	4	27212650
3.226	3.05	16.0	57.0	4	27212700
3.239	3.05	16.0	57.0	4	27212750
3.251	3.05	16.0	57.0	4	27212800
3.264	3.23	19.0	63.0	4	27212850
3.277	3.23	19.0	63.0	4	27212900
3.289	3.23	19.0	63.0	4	27212950
3.300	3.23	19.0	63.0	4	27212990
3.315	3.23	19.0	63.0	4	27213050
3.327	3.23	19.0	63.0	4	27213100
3.340	3.23	19.0	63.0	4	27213150
3.350	3.23	19.0	63.0	4	27213190
3.366	3.23	19.0	63.0	4	27213250
3.378	3.23	19.0	63.0	4	27213300



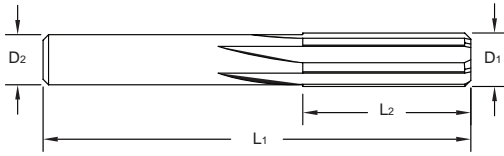
# Твердосплавные развертки с прямыми стружечными канавками TrueSize®



DIN 1420 H7

D <sup>1</sup> (мм)	Допуск (мм)
≤ 3.00	+ 0.004 / + 0.008
> 3.00 - 6.00	+ 0.005 / + 0.010
> 6.00 - 10.00	+ 0.006 / + 0.012
> 10.00 - 16.00	+ 0.008 / + 0.015

Серия  
**272**



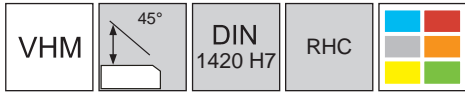
Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Z	
3.391	3.23	19.0	63.0	4	27213350
3.401	3.23	19.0	63.0	4	27213390
3.416	3.23	19.0	63.0	4	27213450
3.429	3.23	19.0	63.0	4	27213500
3.442	3.23	19.0	63.0	4	27213550
3.449	3.23	19.0	63.0	4	27213580
3.454	3.23	19.0	63.0	4	27213600
3.467	3.43	19.0	63.0	4	27213650
3.480	3.43	19.0	63.0	4	27213700
3.493	3.43	19.0	63.0	4	27213750
3.500	3.43	19.0	63.0	4	27213780
3.505	3.43	19.0	63.0	4	27213800
3.518	3.43	19.0	63.0	4	27213850
3.531	3.43	19.0	63.0	4	27213900
3.543	3.43	19.0	63.0	4	27213950
3.551	3.43	19.0	63.0	4	27213980
3.556	3.43	19.0	63.0	4	27214000
3.571	3.43	19.0	63.0	4	27214060
3.581	3.43	19.0	63.0	4	27214100
3.594	3.43	19.0	63.0	4	27214150
3.599	3.43	19.0	63.0	4	27214170
3.607	3.43	19.0	63.0	4	27214200
3.620	3.43	19.0	63.0	4	27214250
3.632	3.43	19.0	63.0	4	27214300
3.645	3.43	19.0	63.0	4	27214350
3.650	3.43	19.0	63.0	4	27214370
3.658	3.43	19.0	63.0	4	27214400
3.670	3.63	19.0	63.0	4	27214450
3.683	3.63	19.0	63.0	4	27214500
3.696	3.63	19.0	63.0	4	27214550
3.701	3.63	19.0	63.0	4	27214570
3.708	3.63	19.0	63.0	4	27214600
3.721	3.63	19.0	63.0	4	27214650
3.734	3.63	19.0	63.0	4	27214700
3.747	3.63	19.0	63.0	4	27214750
3.750	3.63	19.0	63.0	4	27214760
3.759	3.63	19.0	63.0	4	27214800
3.772	3.63	19.0	63.0	4	27214850
3.785	3.63	19.0	63.0	4	27214900
3.800	3.63	19.0	63.0	4	27214960
3.810	3.63	19.0	63.0	4	27215000
3.823	3.63	19.0	63.0	4	27215050
3.835	3.63	19.0	63.0	4	27215100
3.851	3.63	19.0	63.0	4	27215160
3.861	3.63	19.0	63.0	4	27215200
3.874	3.84	19.0	63.0	4	27215250
3.886	3.84	19.0	63.0	4	27215300

Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Z	
3.900	3.84	19.0	63.0	4	27215351
3.912	3.84	19.0	63.0	4	27215400
3.924	3.84	19.0	63.0	4	27215450
3.937	3.84	19.0	63.0	4	27215500
3.950	3.84	19.0	63.0	4	27215550
3.962	3.84	19.0	63.0	4	27215600
3.967	3.84	19.0	63.0	4	27215620
3.975	3.84	19.0	63.0	4	27215650
3.988	3.84	19.0	63.0	4	27215700
4.000	3.84	19.0	63.0	4	27215750
4.013	3.84	19.0	63.0	4	27215800
4.026	3.84	19.0	63.0	4	27215850
4.039	3.84	19.0	63.0	4	27215900
4.049	4.01	22.0	70.0	4	27215940
4.064	4.01	22.0	70.0	4	27216000
4.077	4.01	22.0	70.0	4	27216050
4.089	4.01	22.0	70.0	4	27216100
4.100	4.01	22.0	70.0	4	27216140
4.115	4.01	22.0	70.0	4	27216200
4.128	4.01	22.0	70.0	4	27216250
4.140	4.01	22.0	70.0	4	27216300
4.150	4.01	22.0	70.0	4	27216340
4.166	4.01	22.0	70.0	4	27216400
4.178	4.01	22.0	70.0	4	27216450
4.191	4.01	22.0	70.0	4	27216500
4.201	4.01	22.0	70.0	4	27216540
4.216	4.01	22.0	70.0	4	27216600
4.229	4.01	22.0	70.0	4	27216650
4.242	4.01	22.0	70.0	4	27216700
4.249	4.22	22.0	70.0	4	27216730
4.267	4.22	22.0	70.0	4	27216800
4.280	4.22	22.0	70.0	4	27216850
4.293	4.22	22.0	70.0	4	27216900
4.300	4.22	22.0	70.0	4	27216930
4.305	4.22	22.0	70.0	4	27216950
4.318	4.22	22.0	70.0	4	27217000
4.331	4.22	22.0	70.0	4	27217050
4.343	4.22	22.0	70.0	4	27217100
4.351	4.22	22.0	70.0	4	27217130
4.356	4.22	22.0	70.0	4	27217150
4.366	4.22	22.0	70.0	4	27217190
4.369	4.22	22.0	70.0	4	27217200
4.382	4.22	22.0	70.0	4	27217250
4.394	4.22	22.0	70.0	4	27217300
4.399	4.22	22.0	70.0	4	27217320
4.407	4.22	22.0	70.0	4	27217350
4.420	4.22	22.0	70.0	4	27217400



Концевые фрезы  
Сверла  
Развертки  
Зенковки  
Бор-фрезы

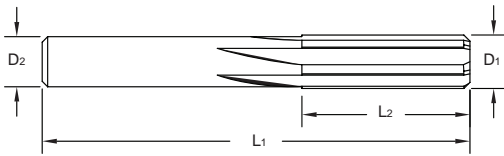
Твердосплавные развертки с прямыми стружечными канавками **TrueSize®**



**DIN 1420 H7**

D' (мм)	Допуск (мм)
≤ 3.00	+ 0.004 / + 0.008
> 3.00 - 6.00	+ 0.005 / + 0.010
> 6.00 - 10.00	+ 0.006 / + 0.012
> 10.00 - 16.00	+ 0.008 / + 0.015

Серия  
**272**



Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Z	
4.432	4.22	22.0	70.0	4	27217450
4.445	4.22	22.0	70.0	4	27217500
4.450	4.42	22.0	70.0	4	27217520
4.458	4.42	22.0	70.0	4	27217550
4.470	4.42	22.0	70.0	4	27217600
4.483	4.42	22.0	70.0	4	27217650
4.496	4.42	22.0	70.0	4	27217700
4.501	4.42	22.0	70.0	4	27217720
4.509	4.42	22.0	70.0	4	27217750
4.521	4.42	22.0	70.0	4	27217800
4.534	4.42	22.0	70.0	4	27217850
4.547	4.42	22.0	70.0	4	27217900
4.549	4.42	22.0	70.0	4	27217910
4.559	4.42	22.0	70.0	4	27217950
4.572	4.42	22.0	70.0	4	27218000
4.585	4.42	22.0	70.0	4	27218050
4.597	4.42	22.0	70.0	4	27218100
4.600	4.42	22.0	70.0	4	27218110
4.610	4.42	22.0	70.0	4	27218150
4.623	4.42	22.0	70.0	4	27218200
4.636	4.42	22.0	70.0	4	27218250
4.648	4.42	22.0	70.0	4	27218300
4.651	4.62	22.0	70.0	4	27218310
4.661	4.62	22.0	70.0	4	27218350
4.674	4.62	22.0	70.0	4	27218400
4.686	4.62	22.0	70.0	4	27218450
4.700	4.62	22.0	70.0	4	27218500
4.712	4.62	22.0	70.0	4	27218550
4.724	4.62	22.0	70.0	4	27218600
4.737	4.62	22.0	70.0	4	27218650
4.750	4.62	22.0	70.0	4	27218701
4.760	4.62	22.0	70.0	4	27218740
4.775	4.62	22.0	70.0	4	27218800
4.788	4.62	22.0	70.0	4	27218850
4.798	4.62	22.0	70.0	4	27218890
4.800	4.62	22.0	70.0	4	27218900
4.813	4.62	22.0	70.0	4	27218950
4.826	4.62	22.0	70.0	4	27219000
4.839	4.62	22.0	70.0	4	27219050
4.849	4.62	22.0	70.0	4	27219090
4.864	4.83	25.0	76.0	4	27219150
4.877	4.83	25.0	76.0	4	27219200
4.890	4.83	25.0	76.0	4	27219250
4.900	4.83	25.0	76.0	4	27219290
4.915	4.83	25.0	76.0	4	27219350
4.928	4.83	25.0	76.0	4	27219400
4.940	4.83	25.0	76.0	4	27219450

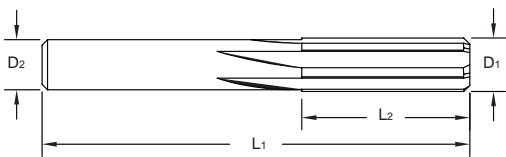
Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Z	
4.950	4.83	25.0	76.0	4	27219490
4.966	4.83	25.0	76.0	4	27219550
4.978	4.83	25.0	76.0	4	27219600
4.991	4.83	25.0	76.0	4	27219650
5.001	4.83	25.0	76.0	4	27219690
5.017	4.83	25.0	76.0	4	27219750
5.029	4.83	25.0	76.0	4	27219800
5.042	4.83	25.0	76.0	4	27219850
5.050	4.83	25.0	76.0	4	27219880
5.067	5.03	25.0	76.0	4	27219950
5.080	5.03	25.0	76.0	4	27220000
5.093	5.03	25.0	76.0	4	27220050
5.100	5.03	25.0	76.0	4	27220080
5.105	5.03	25.0	76.0	4	27220100
5.118	5.03	25.0	76.0	4	27220150
5.131	5.03	25.0	76.0	4	27220200
5.144	5.03	25.0	76.0	4	27220250
5.151	5.03	25.0	76.0	4	27220280
5.159	5.03	25.0	76.0	4	27220310
5.169	5.03	25.0	76.0	4	27220350
5.182	5.03	25.0	76.0	4	27220400
5.194	5.03	25.0	76.0	4	27220450
5.199	5.03	25.0	76.0	4	27220470
5.207	5.03	25.0	76.0	4	27220500
5.220	5.03	25.0	76.0	4	27220550
5.232	5.03	25.0	76.0	4	27220600
5.245	5.21	25.0	76.0	4	27220650
5.250	5.21	25.0	76.0	4	27220670
5.258	5.21	25.0	76.0	4	27220700
5.271	5.21	25.0	76.0	4	27220750
5.283	5.21	25.0	76.0	4	27220800
5.296	5.21	25.0	76.0	4	27220850
5.301	5.21	25.0	76.0	4	27220870
5.309	5.21	25.0	76.0	4	27220900
5.321	5.21	25.0	76.0	4	27220950
5.334	5.21	25.0	76.0	4	27221000
5.347	5.21	25.0	76.0	4	27221050
5.349	5.21	25.0	76.0	4	27221060
5.359	5.21	25.0	76.0	4	27221100
5.372	5.21	25.0	76.0	4	27221150
5.385	5.21	25.0	76.0	4	27221200
5.398	5.21	25.0	76.0	4	27221250
5.400	5.21	25.0	76.0	4	27221260
5.410	5.21	25.0	76.0	4	27221300
5.423	5.21	25.0	76.0	4	27221350
5.436	5.21	25.0	76.0	4	27221400
5.448	5.21	25.0	76.0	4	27221450



## Твердосплавные развертки с прямыми стружечными канавками TrueSize®


**DIN 1420 H7**

D' (мм)	Допуск (мм)
≤ 3.00	+ 0.004 / + 0.008
> 3.00 - 6.00	+ 0.005 / + 0.010
> 6.00 - 10.00	+ 0.006 / + 0.012
> 10.00 - 16.00	+ 0.008 / + 0.015

 Серия  
**272**


Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D'	Ø D²	L²	L¹	Z	
5.451	5.41	25.0	76.0	4	27221460
5.461	5.41	25.0	76.0	4	27221500
5.474	5.41	25.0	76.0	4	27221550
5.486	5.41	25.0	76.0	4	27221600
5.500	5.41	25.0	76.0	4	27221651
5.512	5.41	25.0	76.0	4	27221700
5.525	5.41	25.0	76.0	4	27221750
5.537	5.41	25.0	76.0	4	27221800
5.550	5.41	25.0	76.0	4	27221851
5.563	5.41	25.0	76.0	4	27221900
5.575	5.41	25.0	76.0	4	27221950
5.588	5.41	25.0	76.0	4	27222000
5.601	5.41	25.0	76.0	4	27222050
5.613	5.41	25.0	76.0	4	27222100
5.626	5.41	25.0	76.0	4	27222150
5.639	5.41	25.0	76.0	4	27222200
5.649	5.61	25.0	76.0	4	27222240
5.652	5.61	25.0	76.0	4	27222250
5.664	5.61	25.0	76.0	4	27222300
5.677	5.61	25.0	76.0	4	27222350
5.690	5.61	25.0	76.0	4	27222400
5.700	5.61	25.0	76.0	4	27222440
5.715	5.61	25.0	76.0	4	27222500
5.728	5.61	25.0	76.0	4	27222550
5.740	5.61	25.0	76.0	4	27222600
5.751	5.61	25.0	76.0	4	27222640
5.766	5.61	25.0	76.0	4	27222700
5.779	5.61	25.0	76.0	4	27222750
5.791	5.61	25.0	76.0	4	27222800
5.799	5.61	25.0	76.0	4	27222830
5.804	5.61	25.0	76.0	4	27222850
5.817	5.61	25.0	76.0	4	27222900
5.829	5.61	25.0	76.0	4	27222950
5.842	5.61	25.0	76.0	4	27223000
5.850	5.82	25.0	76.0	4	27223030
5.855	5.82	25.0	76.0	4	27223050
5.867	5.82	25.0	76.0	4	27223100
5.880	5.82	25.0	76.0	4	27223150
5.893	5.82	25.0	76.0	4	27223200
5.900	5.82	25.0	76.0	4	27223230
5.906	5.82	25.0	76.0	4	27223250
5.918	5.82	25.0	76.0	4	27223300
5.931	5.82	25.0	76.0	4	27223350
5.944	5.82	25.0	76.0	4	27223400
5.951	5.82	25.0	76.0	4	27223430
5.956	5.82	25.0	76.0	4	27223450
5.969	5.82	25.0	76.0	4	27223500

Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D'	Ø D²	L²	L¹	Z	
5.982	5.82	25.0	76.0	4	27223550
5.994	5.82	25.0	76.0	4	27223600
5.999	5.82	25.0	76.0	4	27223620
6.007	5.82	25.0	76.0	4	27223650
6.020	5.82	25.0	76.0	4	27223700
6.033	5.99	25.0	76.0	4	27223750
6.045	5.99	25.0	76.0	4	27223800
6.050	5.99	25.0	76.0	4	27223820
6.058	5.99	25.0	76.0	4	27223850
6.071	5.99	25.0	76.0	4	27223900
6.083	5.99	25.0	76.0	4	27223950
6.096	5.99	25.0	76.0	4	27224000
6.101	5.99	25.0	76.0	4	27224020
6.109	5.99	25.0	76.0	4	27224050
6.121	5.99	25.0	76.0	4	27224100
6.134	5.99	25.0	76.0	4	27224150
6.149	5.99	25.0	76.0	4	27224210
6.160	5.99	25.0	76.0	4	27224250
6.172	5.99	25.0	76.0	4	27224300
6.185	5.99	25.0	76.0	4	27224350
6.200	5.99	25.0	76.0	4	27224410
6.210	5.99	25.0	76.0	4	27224450
6.223	5.99	25.0	76.0	4	27224500
6.236	6.20	25.0	76.0	4	27224550
6.251	6.20	25.0	76.0	4	27224610
6.261	6.20	25.0	76.0	4	27224650
6.274	6.20	25.0	76.0	4	27224700
6.287	6.20	25.0	76.0	4	27224750
6.300	6.20	25.0	76.0	4	27224801
6.312	6.20	25.0	76.0	4	27224850
6.325	6.20	25.0	76.0	4	27224900
6.337	6.20	25.0	76.0	4	27224950
6.345	6.20	25.0	76.0	4	27224980
6.350	6.20	25.0	76.0	4	27225001
6.363	6.20	25.0	76.0	4	27225050
6.375	6.20	25.0	76.0	4	27225100
6.388	6.20	25.0	76.0	4	27225150
6.398	6.20	25.0	76.0	4	27225190
6.401	6.20	25.0	76.0	4	27225200
6.414	6.20	25.0	76.0	4	27225250
6.426	6.20	25.0	76.0	4	27225300
6.449	6.40	28.0	83.0	6	27225390
6.477	6.40	28.0	83.0	6	27225500
6.500	6.40	28.0	83.0	6	27225590
6.528	6.40	28.0	83.0	6	27225700
6.553	6.40	28.0	83.0	6	27225800
6.579	6.40	28.0	83.0	6	27225900



Концевые фрезы

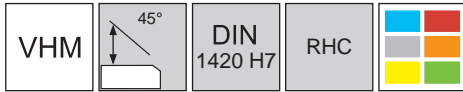
Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

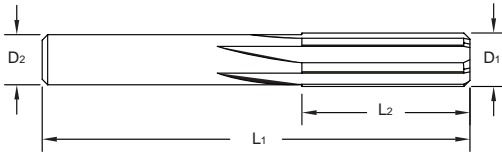
Твердосплавные развертки с прямыми стружечными канавками **TrueSize®**



DIN 1420 H7

D <sup>1</sup> (мм)	Допуск (мм)
≤ 3.00	+ 0.004 / + 0.008
> 3.00 - 6.00	+ 0.005 / + 0.010
> 6.00 - 10.00	+ 0.006 / + 0.012
> 10.00 - 16.00	+ 0.008 / + 0.015

Серия  
**272**



Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Z	
6.604	6.40	28.0	83.0	6	27226000
6.629	6.40	28.0	83.0	6	27226100
6.655	6.40	28.0	83.0	6	27226200
6.680	6.40	28.0	83.0	6	27226300
6.706	6.40	28.0	83.0	6	27226400
6.731	6.40	28.0	83.0	6	27226500
6.746	6.40	28.0	83.0	6	27226560
6.756	6.40	28.0	83.0	6	27226600
6.782	6.40	28.0	83.0	6	27226700
6.807	6.40	28.0	83.0	6	27226800
6.833	6.40	28.0	83.0	6	27226900
6.858	6.40	28.0	83.0	6	27227000
6.883	6.40	28.0	83.0	6	27227100
6.909	6.86	28.0	83.0	6	27227200
6.934	6.86	28.0	83.0	6	27227300
6.960	6.86	28.0	83.0	6	27227400
6.985	6.86	28.0	83.0	6	27227500
7.000	6.86	28.0	83.0	6	27227560
7.010	6.86	28.0	83.0	6	27227600
7.036	6.86	28.0	83.0	6	27227700
7.061	6.86	28.0	83.0	6	27227800
7.087	6.86	28.0	83.0	6	27227900
7.112	6.86	28.0	83.0	6	27228000
7.137	6.86	28.0	83.0	6	27228100
7.142	6.86	28.0	83.0	6	27228120
7.163	6.86	28.0	83.0	6	27228200
7.188	6.86	28.0	83.0	6	27228300
7.214	6.86	28.0	83.0	6	27228400
7.239	6.86	28.0	83.0	6	27228500
7.264	6.86	28.0	83.0	6	27228600
7.290	7.24	28.0	83.0	6	27228700
7.315	7.24	28.0	83.0	6	27228800
7.341	7.24	28.0	83.0	6	27228900
7.366	7.24	28.0	83.0	6	27229000
7.391	7.24	28.0	83.0	6	27229100
7.417	7.24	28.0	83.0	6	27229200
7.442	7.24	28.0	83.0	6	27229300
7.468	7.24	28.0	83.0	6	27229400
7.493	7.24	28.0	83.0	6	27229500
7.501	7.24	28.0	83.0	6	27229530
7.518	7.24	28.0	83.0	6	27229600
7.539	7.24	28.0	83.0	6	27229680
7.544	7.24	28.0	83.0	6	27229700
7.569	7.24	28.0	83.0	6	27229800
7.595	7.24	28.0	83.0	6	27229900
7.620	7.24	28.0	83.0	6	27230000
7.645	7.24	28.0	83.0	6	27230100

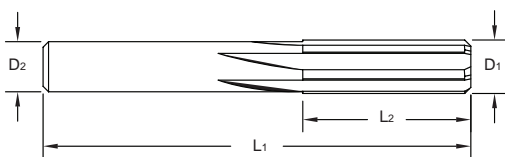
Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Z	
7.671	7.24	28.0	83.0	6	27230200
7.696	7.65	28.0	83.0	6	27230300
7.722	7.65	28.0	83.0	6	27230400
7.747	7.65	28.0	83.0	6	27230500
7.772	7.65	28.0	83.0	6	27230600
7.798	7.65	28.0	83.0	6	27230700
7.823	7.65	28.0	83.0	6	27230800
7.849	7.65	28.0	83.0	6	27230900
7.874	7.65	28.0	83.0	6	27231000
7.887	7.65	28.0	83.0	6	27231050
7.899	7.65	28.0	83.0	6	27231100
7.912	7.65	28.0	83.0	6	27231150
7.925	7.65	28.0	83.0	6	27231200
7.932	7.65	28.0	83.0	6	27231230
7.938	7.65	28.0	83.0	6	27231250
7.950	7.65	28.0	83.0	6	27231300
7.963	7.65	28.0	83.0	6	27231350
7.976	7.65	28.0	83.0	6	27231400
8.000	7.65	28.0	83.0	6	27231500
8.026	7.65	28.0	83.0	6	27231600
8.052	7.65	28.0	83.0	6	27231700
8.077	7.65	28.0	83.0	6	27231800
8.103	8.05	32.0	89.0	6	27231900
8.128	8.05	32.0	89.0	6	27232000
8.153	8.05	32.0	89.0	6	27232100
8.179	8.05	32.0	89.0	6	27232200
8.204	8.05	32.0	89.0	6	27232300
8.230	8.05	32.0	89.0	6	27232400
8.255	8.05	32.0	89.0	6	27232500
8.280	8.05	32.0	89.0	6	27232600
8.306	8.05	32.0	89.0	6	27232700
8.331	8.05	32.0	89.0	6	27232800
8.357	8.05	32.0	89.0	6	27232900
8.382	8.05	32.0	89.0	6	27233000
8.407	8.05	32.0	89.0	6	27233100
8.433	8.05	32.0	89.0	6	27233200
8.458	8.05	32.0	89.0	6	27233300
8.484	8.43	32.0	89.0	6	27233400
8.499	8.43	32.0	89.0	6	27233460
8.509	8.43	32.0	89.0	6	27233500
8.534	8.43	32.0	89.0	6	27233600
8.560	8.43	32.0	89.0	6	27233700
8.585	8.43	32.0	89.0	6	27233800
8.611	8.43	32.0	89.0	6	27233900
8.636	8.43	32.0	89.0	6	27234000
8.661	8.43	32.0	89.0	6	27234100
8.687	8.43	32.0	89.0	6	27234200



## Твердосплавные развертки с прямыми стружечными канавками TrueSize®


**DIN 1420 H7**

D' (мм)	Допуск (мм)
≤ 3.00	+ 0.004 / + 0.008
> 3.00 - 6.00	+ 0.005 / + 0.010
> 6.00 - 10.00	+ 0.006 / + 0.012
> 10.00 - 16.00	+ 0.008 / + 0.015

 Серия  
**272**


Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D'	Ø D²	L²	L¹	Z	
8.712	8.43	32.0	89.0	6	27234300
8.730	8.43	32.0	89.0	6	27234370
8.738	8.43	32.0	89.0	6	27234400
8.763	8.43	32.0	89.0	6	27234500
8.788	8.43	32.0	89.0	6	27234600
8.814	8.43	32.0	89.0	6	27234700
8.839	8.43	32.0	89.0	6	27234800
8.865	8.43	32.0	89.0	6	27234900
8.890	8.84	32.0	89.0	6	27235000
8.915	8.84	32.0	89.0	6	27235100
8.941	8.84	32.0	89.0	6	27235200
8.966	8.84	32.0	89.0	6	27235300
8.992	8.84	32.0	89.0	6	27235400
8.999	8.84	32.0	89.0	6	27235430
9.017	8.84	32.0	89.0	6	27235500
9.042	8.84	32.0	89.0	6	27235600
9.068	8.84	32.0	89.0	6	27235700
9.093	8.84	32.0	89.0	6	27235800
9.119	8.84	32.0	89.0	6	27235900
9.129	8.84	32.0	89.0	6	27235940
9.144	8.84	32.0	89.0	6	27236000
9.169	8.84	32.0	89.0	6	27236100
9.195	8.84	32.0	89.0	6	27236200
9.220	8.84	32.0	89.0	6	27236300
9.246	8.84	32.0	89.0	6	27236400
9.271	9.22	32.0	89.0	6	27236500
9.296	9.22	32.0	89.0	6	27236600
9.322	9.22	32.0	89.0	6	27236700
9.347	9.22	32.0	89.0	6	27236800
9.373	9.22	32.0	89.0	6	27236900
9.398	9.22	32.0	89.0	6	27237000
9.423	9.22	32.0	89.0	6	27237100
9.449	9.22	32.0	89.0	6	27237200
9.474	9.22	32.0	89.0	6	27237300
9.500	9.22	32.0	89.0	6	27237400
9.512	9.22	32.0	89.0	6	27237450
9.520	9.22	32.0	89.0	6	27237480
9.525	9.22	32.0	89.0	6	27237500
9.550	9.22	32.0	89.0	6	27237600
9.576	9.22	32.0	89.0	6	27237700
9.601	9.22	32.0	89.0	6	27237800
9.627	9.22	32.0	89.0	6	27237900
9.652	9.22	32.0	89.0	6	27238000
9.677	9.22	32.0	89.0	6	27238100
9.703	9.22	32.0	89.0	6	27238200
9.728	9.22	32.0	89.0	6	27238300
9.754	9.22	32.0	89.0	6	27238400

Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D'	Ø D²	L²	L¹	Z	
9.779	9.22	32.0	89.0	6	27238500
9.804	9.22	32.0	89.0	6	27238600
9.830	9.65	32.0	89.0	6	27238700
9.855	9.65	32.0	89.0	6	27238800
9.881	9.65	32.0	89.0	6	27238900
9.906	9.65	32.0	89.0	6	27239000
9.921	9.65	32.0	89.0	6	27239060
9.931	9.65	32.0	89.0	6	27239100
9.957	9.65	32.0	89.0	6	27239200
9.982	9.65	32.0	89.0	6	27239300
10.000	9.65	32.0	89.0	6	27239370
10.008	9.65	32.0	89.0	6	27239400
10.033	9.65	32.0	89.0	6	27239500
10.058	9.65	32.0	89.0	6	27239600
10.084	9.65	32.0	89.0	6	27239700
10.109	9.65	32.0	89.0	6	27239800
10.135	9.65	32.0	89.0	6	27239900
10.160	9.65	32.0	89.0	6	27240000
10.185	9.65	32.0	89.0	6	27240100
10.211	9.65	32.0	89.0	6	27240200
10.236	9.65	32.0	89.0	6	27240300
10.262	9.65	32.0	89.0	6	27240400
10.287	9.65	32.0	89.0	6	27240500
10.312	9.65	32.0	89.0	6	27240600
10.317	9.65	32.0	89.0	6	27240620
10.338	9.65	32.0	89.0	6	27240700
10.363	9.65	32.0	89.0	6	27240800
10.389	9.65	32.0	89.0	6	27240900
10.414	9.65	32.0	89.0	6	27241000
10.439	9.65	32.0	89.0	6	27241100
10.465	9.65	32.0	89.0	6	27241200
10.490	9.65	32.0	89.0	6	27241300
10.500	9.65	32.0	89.0	6	27241340
10.516	9.65	32.0	89.0	6	27241400
10.541	9.65	32.0	89.0	6	27241500
10.566	10.41	35.0	95.0	6	27241600
10.592	10.41	35.0	95.0	6	27241700
10.617	10.41	35.0	95.0	6	27241800
10.643	10.41	35.0	95.0	6	27241900
10.668	10.41	35.0	95.0	6	27242000
10.693	10.41	35.0	95.0	6	27242100
10.719	10.41	35.0	95.0	6	27242200
10.744	10.41	35.0	95.0	6	27242300
10.770	10.41	35.0	95.0	6	27242400
10.795	10.41	35.0	95.0	6	27242500
10.820	10.41	35.0	95.0	6	27242600
10.846	10.41	35.0	95.0	6	27242700



P72

Концевые фрезы

Сверла

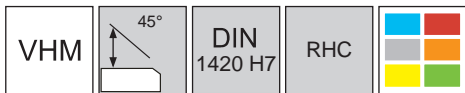
Развертки

Зенковки

Борфрезы



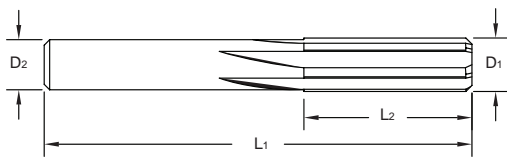
## Твердосплавные развертки с прямыми стружечными канавками TrueSize®



DIN 1420 H7

D' (мм)	Допуск (мм)
≤ 3.00	+ 0.004 / + 0.008
> 3.00 - 6.00	+ 0.005 / + 0.010
> 6.00 - 10.00	+ 0.006 / + 0.012
> 10.00 - 16.00	+ 0.008 / + 0.015

Серия  
**272**



Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Z	
10.871	10.41	35.0	95.0	6	27242800
10.897	10.41	35.0	95.0	6	27242900
10.922	10.41	35.0	95.0	6	27243000
10.947	10.41	35.0	95.0	6	27243100
10.973	10.41	35.0	95.0	6	27243200
11.000	10.41	35.0	95.0	6	27243310
11.024	10.41	35.0	95.0	6	27243400
11.049	10.41	35.0	95.0	6	27243500
11.074	10.41	35.0	95.0	6	27243600
11.100	10.41	35.0	95.0	6	27243700
11.110	10.41	35.0	95.0	6	27243740
11.125	10.41	35.0	95.0	6	27243800
11.138	10.41	35.0	95.0	6	27243850
11.151	10.41	35.0	95.0	6	27243900
11.176	10.41	35.0	95.0	6	27244000
11.201	10.41	35.0	95.0	6	27244100
11.227	10.41	35.0	95.0	6	27244200
11.252	10.41	35.0	95.0	6	27244300
11.278	10.41	35.0	95.0	6	27244400
11.303	10.41	35.0	95.0	6	27244500
11.328	11.18	35.0	95.0	6	27244600
11.354	11.18	35.0	95.0	6	27244700
11.379	11.18	35.0	95.0	6	27244800
11.405	11.18	35.0	95.0	6	27244900
11.430	11.18	35.0	95.0	6	27245000
11.455	11.18	35.0	95.0	6	27245100
11.481	11.18	35.0	95.0	6	27245200
11.499	11.18	35.0	95.0	6	27245270
11.509	11.18	35.0	95.0	6	27245310
11.532	11.18	35.0	95.0	6	27245400
11.557	11.18	35.0	95.0	6	27245500
11.582	11.18	35.0	95.0	6	27245600
11.608	11.18	35.0	95.0	6	27245700
11.633	11.18	35.0	95.0	6	27245800
11.659	11.18	35.0	95.0	6	27245900
11.684	11.18	35.0	95.0	6	27246000
11.709	11.18	35.0	95.0	6	27246100
11.735	11.18	35.0	95.0	6	27246200
11.760	11.18	35.0	95.0	6	27246300
11.786	11.18	35.0	95.0	6	27246400
11.811	11.18	35.0	95.0	6	27246500
11.836	11.18	35.0	95.0	6	27246600
11.862	11.18	35.0	95.0	6	27246700
11.887	11.18	35.0	95.0	6	27246800
11.908	11.18	35.0	95.0	6	27246880
11.913	11.18	35.0	95.0	6	27246900
11.938	11.18	35.0	95.0	6	27247000

Размеры инструмента					Номер инструмента
Ø D <sup>1</sup>	Ø D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Z	
11.963	11.18	35.0	95.0	6	27247100
11.989	11.18	35.0	95.0	6	27247200
11.999	11.18	35.0	95.0	6	27247240
12.014	11.18	35.0	95.0	6	27247300
12.040	11.18	35.0	95.0	6	27247400
12.065	11.18	35.0	95.0	6	27247500
12.090	11.94	38.0	102.0	6	27247600
12.116	11.94	38.0	102.0	6	27247700
12.141	11.94	38.0	102.0	6	27247800
12.167	11.94	38.0	102.0	6	27247900
12.192	11.94	38.0	102.0	6	27248000
12.217	11.94	38.0	102.0	6	27248100
12.243	11.94	38.0	102.0	6	27248200
12.268	11.94	38.0	102.0	6	27248300
12.294	11.94	38.0	102.0	6	27248400
12.304	11.94	38.0	102.0	6	27248440
12.319	11.94	38.0	102.0	6	27248500
12.344	11.94	38.0	102.0	6	27248600
12.370	11.94	38.0	102.0	6	27248700
12.395	11.94	38.0	102.0	6	27248800
12.421	11.94	38.0	102.0	6	27248900
12.446	11.94	38.0	102.0	6	27249000
12.471	11.94	38.0	102.0	6	27249100
12.497	11.94	38.0	102.0	6	27249200
12.522	11.94	38.0	102.0	6	27249300
12.548	11.94	38.0	102.0	6	27249400
12.573	11.94	38.0	102.0	6	27249500
12.598	11.94	38.0	102.0	6	27249600
12.624	11.94	38.0	102.0	6	27249700
12.649	11.94	38.0	102.0	6	27249800
12.675	11.94	38.0	102.0	6	27249900
12.687	11.94	38.0	102.0	6	27249950
12.697	11.94	38.0	102.0	6	27249990
12.700	11.94	38.0	102.0	6	27250000
12.725	11.94	38.0	102.0	6	27250100
13.000	12.83	38.0	102.0	6	27251180
13.096	12.83	38.0	102.0	6	27251560
13.492	12.83	38.0	102.0	6	27253120
13.891	13.59	38.0	102.0	6	27254690
14.000	13.59	38.0	102.0	6	27255120
14.288	13.59	38.0	102.0	6	27256250
14.684	14.35	44.0	102.0	6	27257810
14.999	14.35	44.0	102.0	6	27259050
15.083	14.35	44.0	102.0	6	27259380
15.479	15.11	44.0	102.0	6	27260940
15.875	15.11	44.0	102.0	6	27262500
15.999	15.11	44.0	102.0	6	27262990



# Техническая информация и рекомендации по применению

## Твердосплавные развертки с прямыми стружечными канавками TrueSize®

Группы обрабатываемых материалов		Тип материала	Vc (м/мин)	Тип подачи (см. таблицу)
Стали	P	Низкоуглеродистые	60 - 90	M - H
		Со средним содержанием углерода	40 - 60	M
		Легированные стали	20 - 40	L
		Штамповые/инструментальные стали	20 - 40	L
Нержавеющие стали	M	Легкообрабатываемые	45 - 75	M
		Аустенитные	45 - 75	M
		Ферритные	25 - 40	M
		Мартенситные	25 - 40	M
		Дисперсионно-твердеющие	20 - 30	L - M
Специальные сплавы	S	Жаропрочные сплавы (Ni)	40 - 70	L
		Жаропрочные сплавы (Co)	30 - 45	L
		Титановые сплавы	35 - 50	L - M
Чугуны	K	Серый чугун	25 - 45	L - M
		Чугун с шаровидным графитом	40 - 60	M
		Ковкий чугун	40 - 60	M
Закаленные стали	H	< 25 HRc	60 - 90	M - H
		25 - 32 HRc	40 - 60	M
		32 - 43 HRc	15 - 40	L
		43 - 52 HRc	10 - 15	L
		> 52 HRc	5 - 10	L
Цветные сплавы	N	Алюминиевые сплавы	150 - 300	M - H
		Медь и твердая бронза	30 - 45	L
		Латунь и мягкая бронза	50 - 80	M

$n$  (об/мин) =  $V_c$  (м/мин) x 318.0 /  $\varnothing$  развертки

### Серия 272 – рекомендуемые подачи

Номинальный диаметр развертки $\varnothing D1$	Подача (мм/об.)		
	L	M	H
0.3mm - 1.6mm	0.01 - 0.03	0.02 - 0.05	0.03 - 0.08
1.6mm - 3.0mm	0.03 - 0.05	0.05 - 0.10	0.08 - 0.15
3.0mm - 6.0mm	0.05 - 0.10	0.10 - 0.15	0.15 - 0.25
6.0mm - 12.0mm	0.10 - 0.15	0.15 - 0.25	0.25 - 0.35
12.0mm - 16.0mm	0.15 - 0.25	0.25 - 0.50	0.35 - 0.75

Формула для расчета минутной подачи для разверток в метрическом исполнении: подача  $s$  (мм/мин) =  $n$  (об./мин) x  $f_0$  (мм/об.)

### Допуски разверток TrueSize®














Размеры инструмента	Диаметр (мм)	Допуск (мм)
D <sup>1</sup>	0.330 - 16.000	DIN 1420 H7 (см. ниже)
D <sup>2</sup>	0.330 - 16.000	+ 0.00 / - 0.03
L <sup>1</sup>	0.330 - 16.000	+ / - 1.5
L <sup>2</sup>	0.330 - 16.000	+ / - 1.5

# Зенковки

Компания M.A. Ford располагает номенклатурой твердосплавных зенковок и зенковок из быстрорежущей стали, которую можно считать одной из самых широких из предлагаемых на рынке, и это является подтверждением, что независимо от области применения зенковок, у нас всегда будет найдено отвечающее всем требованиям решение.

Оригинальные зенковки с одной стружечной канавкой Uniflute® компании M.A. Ford являются уникальными для экономической и свободной от вибраций обработки и поставляются изготовленными как из твердого сплава, так и быстрорежущей стали, с углом при вершине от 60° до 120° и диапазоном диаметров от 3 до 75 мм.

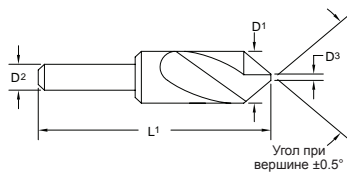
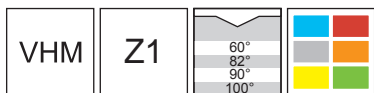
Для обработки с повышенными подачами наша номенклатура включает зенковки с несколькими стружечными канавками. Зенковки с несколькими стружечными канавками не только позволяют вести обработку с высокими значениями подач, но и снизить толщину стружки, устранить вибрации и шумы при резании. При выборе любого инструмента из нашей номенклатуры вам гарантируется высокое качество изготовления и высокое качество материала наших твердосплавных зенковок и зенковок из быстрорежущей стали.

 Материал инструмента	 Покрытие	 Количество стружечных канавок
 Угол при вершине	 Спецификация DIN	 Техническая информация (номер стр.)
 Группа обрабатываемых материалов	 Сталь	 Чугун
	 Закаленные стали (35-65 HRC)	 Специальные сплавы
	 Нержавеющие стали	 Цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы

	Стр.
<b>Твердосплавные зенковки с одной стружечной канавкой Uniflute®</b> Серия 60, без покрытия	74
<b>Зенковки из быстрорежущей стали с одной стружечной канавкой Uniflute®</b> Серия 60, пароксидированная поверхность	74
<b>Зенковки из быстрорежущей стали с одной стружечной канавкой Uniflute®</b> Серия 61B, покрытие Altima® Blaze	75
<b>Зенковки из быстрорежущей стали с одной стружечной канавкой Uniflute®</b> Серия 61B, покрытие TiN	75
<b>Наборы зенковок из быстрорежущей стали Uniflute® с одной стружечной канавкой</b> Серия 61, пароксидированная поверхность, Серия 61T, покрытием TiN	76
<b>Зажимное приспособление для переточки зенковок Uniflute®</b> Серия 65	76
<b>Устойчивые к вибрациям твердосплавные зенковки с 6 стружечными канавками</b> Серия 78, без покрытия	77
<b>Устойчивые к вибрациям твердосплавные зенковки с 6 стружечными канавками</b> Серия 79, пароксидированная поверхность	77
<b>Устойчивые к вибрациям зенковки из быстрорежущей стали с 6 стружечными канавками</b> Серия 79B, покрытие Altima® Blaze и Серия 79T, покрытие TiN	78
<b>Набор устойчивых к вибрациям зенковок с 6 стружечными канавками из быстрорежущей стали</b> Серия 79, пароксидированная поверхность, Серия 79T, покрытие TiN	79
<b>Авиационные зенковки из быстрорежущей стали с 3 стружечными канавками</b> Серия 92, полированная поверхность	80
<b>Набор зенковок из быстрорежущей стали для авиационной промышленности с 3 стружечными канавками</b> Серия 92, полированная поверхность	80
<b>Зенковки из быстрорежущей стали с одной стружечной канавкой</b> Серии 880, 882, 883, полированная поверхность	81
<b>Зенковки из быстрорежущей стали с одной стружечной канавкой</b> Серии 880T, 882T и 883T, покрытие TiN	82
<b>Зенковки из быстрорежущей стали с 3 стружечными канавками</b> Серии 890, 892 и 893, без покрытия	83
<b>Зенковки из быстрорежущей стали с 3 стружечными канавками</b> Серии 890T, 892T и 893T, покрытие TiN	84
<b>Набор зенковок из быстрорежущей стали с тремя стружечными канавками</b> Серии 893 без покрытия и Серия 893T с покрытием TiN	85
<b>Техническая информация</b>	86 - 87

## Твердосплавные зенковки Uniflute® - одна стружечная канавка

Серия  
**60 без покрытия**

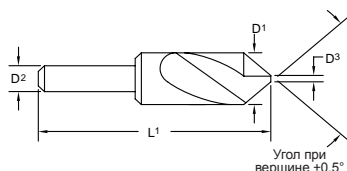
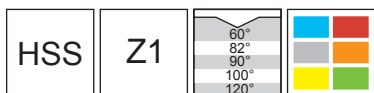


Размеры инструмента				60°	82°	90°	100°
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	D <sup>3</sup> (Max)	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента
1/8" 3.2mm	1/8" 3.2mm	0.030" 0.8mm	1-1/2" 38.1mm	60012501	60012502	60012503	60012504
3/16" 4.8mm	3/16" 4.8mm	0.045" 1.1mm	1-1/2" 38.1mm	60018701	60018702	60018703	60018704
1/4" 6.4mm	1/4" 6.4mm	0.045" 1.1mm	2" 50.8mm	60025001	60025002	60025003	60025004
3/8" 9.5mm	1/4" 6.4mm	0.06" 1.5mm	2" 50.8mm	60037501	60037502	60037503	60037504
1/2" 12.7mm	1/4" 6.4mm	0.06" 1.5mm	2-3/8" 60.3mm	60050001	60050002	60050003	60050004
3/4" 19.0mm	1/2" 12.7mm	0.120" 3.1mm	3" 76.2mm	60075001	60075002	60075003	60075004
1" 25.4mm	1/2" 12.7mm	0.120" 3.1mm	3" 76.2mm	60100001	60100002	60100003	60100004



## Зенковки Uniflute® из быстрорежущей стали - одна стружечная канавка

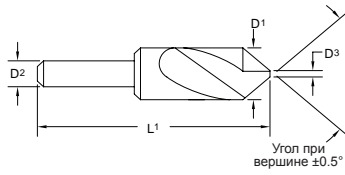
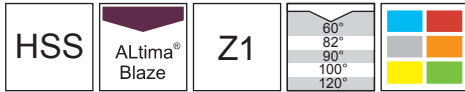
Серия  
**61 пароксидированная поверхность**



Размеры инструмента				60°	82°	90°	100°	120°
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	D <sup>3</sup> (Max)	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента
1/8" 3.2mm	1/8" 3.2mm	0.030" 0.8mm	1-1/2" 38.1mm	61012501	61012502	61012503	61012504	61012506
3/16" 4.8mm	3/16" 4.8mm	0.045" 1.1mm	1-1/2" 38.1mm	61018701	61018702	61018703	61018704	61018706
1/4" 6.4mm	1/4" 6.4mm	0.045" 1.1mm	2" 50.8mm	61025001	61025002	61025003	61025004	61025006
3/8" 9.5mm	1/4" 6.4mm	0.060" 1.5mm	2" 50.8mm	61037501	61037502	61037503	61037504	61037506
1/2" 12.7mm	1/4" 6.4mm	0.060" 1.5mm	2" 50.8mm	61050001	61050002	61050003	61050004	61050006
5/8" 15.9mm	1/4" 6.4mm	0.060" 1.5mm	2" 57.2mm	61062501	61062502	61062503	61062504	61062506
3/4" 19.0mm	1/2" 12.7mm	0.120" 3.1mm	2-3/4" 69.9mm	61075001	61075002	61075003	61075004	61075006
1" 25.4mm	1/2" 12.7mm	0.120" 3.1mm	2-3/4" 69.9mm	61100001	61100002	61100003	61100004	61100006
1-1/4" 31.8mm	1/2" 12.7mm	0.120" 3.1mm	3" 76.2mm	61125001	61125002	61125003	-	-
1-1/2" 38.1mm	3/4" 19.0mm	1/4" 6.4mm	3-1/2" 88.9mm	61150001	61150002	61150003	-	-
2" 50.8mm	3/4" 19.0mm	1/2" 12.7mm	3-3/4" 95.3mm	61200001	61200002	61200003	-	-
2-1/2" 63.5mm	3/4" 19.0mm	3/4" 19.0mm	5" 127.0mm	61250001	61250002	61250003	-	-
3" 76.2mm	3/4" 19.0mm	1" 25.4mm	5-1/4" 133.4mm	61300001	61300002	61300003	-	-



## Зенковки Uniflute® из быстрорежущей стали - одна стружечная канавка

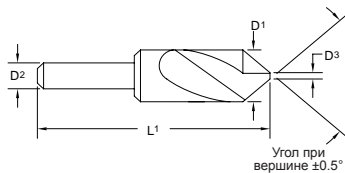
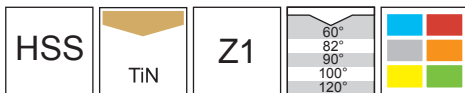


Серия  
**61B покрытие**  
**ALtima® Blaze**

Размеры инструмента				60°	82°	90°	100°	120°
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	D <sup>3</sup> (Max)	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента
1/8" 3.2mm	1/8" 3.2mm	0.030" 0.8mm	1-1/2" 38.1mm	61B012501	61B012502	61B012503	61B012504	61B012506
3/16" 4.8mm	3/16" 4.8mm	0.045" 1.1mm	1-1/2" 38.1mm	61B018701	61B018702	61B018703	61B018704	61B018706
1/4" 6.4mm	1/4" 6.4mm	0.045" 1.1mm	2" 50.8mm	61B025001	61B025002	61B025003	61B025004	61B025006
3/8" 9.5mm	1/4" 6.4mm	0.060" 1.5mm	2" 50.8mm	61B037501	61B037502	61B037503	61B037504	61B037506
1/2" 12.7mm	1/4" 6.4mm	0.060" 1.5mm	2" 50.8mm	61B050001	61B050002	61B050003	61B050004	61B050006
5/8" 15.9mm	1/4" 6.4mm	0.060" 1.5mm	2" 50.8mm	61B062501	61B062502	61B062503	61B062504	61B062506
3/4" 19.0mm	1/2" 12.7mm	0.120" 3.1mm	2-3/4" 69.9mm	61B075001	61B075002	61B075003	61B075004	61B075006
1" 25.4mm	1/2" 12.7mm	0.120" 3.1mm	2-3/4" 69.9mm	61B100001	61B100002	61B100003	61B100004	61B100006



## Зенковки Uniflute® из быстрорежущей стали - одна стружечная канавка

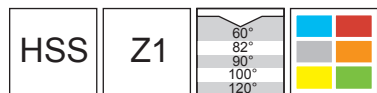


Серия  
**61T покрытие**  
**TiN**

Размеры инструмента				60°	82°	90°	100°	120°
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	D <sup>3</sup> (Max)	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента
1/8" 3.2mm	1/8" 3.2mm	0.030" 0.8mm	1-1/2" 38.1mm	61T012501	61T012502	61T012503	61T012504	61T012506
3/16" 4.8mm	3/16" 4.8mm	0.045" 1.1mm	1-1/2" 38.1mm	61T018701	61T018702	61T018703	61T018704	61T018706
1/4" 6.4mm	1/4" 6.4mm	0.045" 1.1mm	2" 50.8mm	61T025001	61T025002	61T025003	61T025004	61T025006
3/8" 9.5mm	1/4" 6.4mm	0.060" 1.5mm	2" 50.8mm	61T037501	61T037502	61T037503	61T037504	61T037506
1/2" 12.7mm	1/4" 6.4mm	0.060" 1.5mm	2" 50.8mm	61T050001	61T050002	61T050003	61T050004	61T050006
5/8" 15.9mm	1/4" 6.4mm	0.060" 1.5mm	2" 50.8mm	61T062501	61T062502	61T062503	61T062504	61T062506
3/4" 19.0mm	1/2" 12.7mm	0.120" 3.1mm	2-3/4" 69.9mm	61T075001	61T075002	61T075003	61T075004	61T075006
1" 25.4mm	1/2" 12.7mm	0.120" 3.1mm	2-3/4" 69.9mm	61T100001	61T100002	61T100003	61T100004	61T100006



## Наборы зенковок Uniflute® из быстрорежущей стали - одна стружечная канавка



Серия  
**61** пароксидированная поверхность

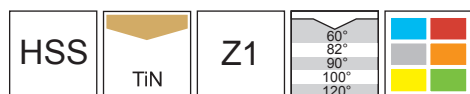


**Набор из 4-х зенковок Серии 61**  
 Набор включает зенковки с диаметрами 6.4мм, 12.7мм, 19.0мм, 25.4мм

Номер набора	Угол
64100001	60°
64100002	82°
64100003	90°
64100004	100°
64100006	120°

**Набор из 7-и зенковок Серии 61**  
 Набор включает зенковки с диаметрами 4.8мм, 6.4мм, 9.5мм, 12.7мм, 15.9мм, 19.0мм, 25.4мм

Номер набора	Угол
64100071	60°
64100072	82°
64100073	90°
64100074	100°
64100076	120°



Серия  
**61T** покрытие TiN

**Набор из 4-х зенковок Серии 61T**  
 Набор включает зенковки с диаметрами 6.4мм, 12.7мм, 19.0мм, 25.4мм

Номер набора	Угол
64T100001	60°
64T100002	82°
64T100003	90°

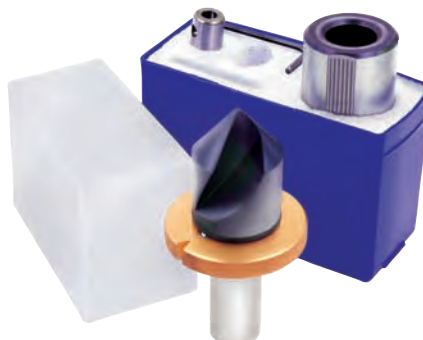


## Зажимное приспособление для переточки зенковок Uniflute®

Серия  
**65**

Приспособление для переточки Unisam спроектировано для перетачиваемых зенковок Uniflute®. Уникальная геометрия эксцентрика легко и быстро обеспечивает переточку изношенного инструмента, многократно увеличивая срок его службы.

- Переточка может быть выполнена на заточном станке, плоскошлифовальном станке или на наждачном устройстве.
- Перетачивается инструмент с диаметрами хвостовика 6.4 мм, 12.7 мм или 19.0 мм.
- Упакован в пластмассовый футляр.
- Прилагается детальная инструкция по настройке и выполнению операции.
- Переточка не рекомендована для инструмента с диаметрами 63.5 мм и 76.2 мм (указан диаметр D1)

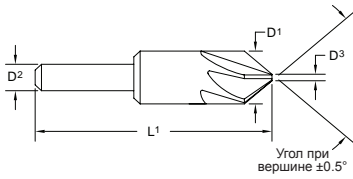


### Приспособление для переточки

Номер изделия

65000000

## Устойчивые к вибрациям твердосплавные зенковки - 6-сть стружечных канавок

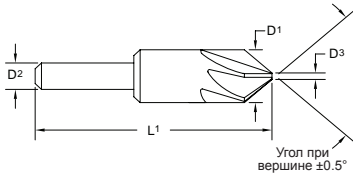


Серия  
**78 без покрытия**

Размеры инструмента				60°	82°	90°	100°	120°
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	D <sup>3</sup> (Max)	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента
1/8"	1/8"	0.030"	1-1/2"	78012501	78012502	78012503	78012504	78012506
3.2mm	3.2mm	0.8mm	38.1mm					
3/16"	3/16"	0.045"	1-1/2"	78018701	78018702	78018703	78018704	78018706
4.8mm	4.8mm	1.1mm	38.1mm					
1/4"	1/4"	0.060"	2"	78025001	78025002	78025003	78025004	78025006
6.4mm	6.4mm	1.5mm	50.8mm					
3/8"	1/4"	0.090"	2"	78037501	78037502	78037503	78037504	78037506
9.5mm	6.4mm	2.3mm	50.8mm					
1/2"	3/8"	0.150"	2-1/8"	78050001	78050002	78050003	78050004	78050006
12.7mm	9.5mm	3.8mm	54.0mm					
5/8"	3/8"	0.180"	2-3/8"	78062501	78062502	78062503	78062504	78062506
15.9mm	9.5mm	4.6mm	60.3mm					
3/4"	1/2"	0.210"	2-3/4"	78075001	78075002	78075003	78075004	78075006
19.0mm	12.7mm	5.3mm	69.9mm					
1"	1/2"	1/4"	2-3/4"	78100001	78100002	78100003	78100004	78100006
25.4mm	12.7mm	6.4mm	69.9mm					
1-1/4"	1/2"	0.370"	3"	78125001	78125002	78125003	-	-
31.8mm	12.7mm	9.4mm	76.2mm					
1-1/2"	3/4"	0.430"	3-1/2"	78150001	78150002	78150003	-	-
38.1mm	19.0mm	10.9mm	88.9mm					



## Устойчивые к вибрациям зенковки из быстрорежущей стали - 6-сть стружечных канавок

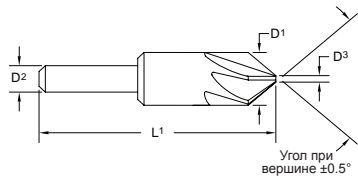
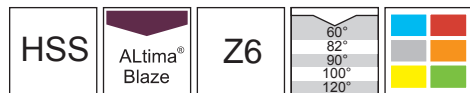


Серия  
**79 пареокидированная поверхность**

Размеры инструмента				60°	82°	90°	100°	120°
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	D <sup>3</sup> (Max)	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента
1/8"	1/8"	0.030"	1-1/2"	79012501	79012502	79012503	79012504	79012506
3.2mm	3.2mm	0.8mm	38.1mm					
3/16"	3/16"	0.045"	1-1/2"	79018701	79018702	79018703	79018704	79018706
4.8mm	4.8mm	1.1mm	38.1mm					
1/4"	1/4"	0.060"	2"	79025001	79025002	79025003	79025004	79025006
6.4mm	6.4mm	1.5mm	50.8mm					
5/16"	1/4"	0.080"	2"	79031201	79031202	79031203	79031204	79031206
7.9mm	6.4mm	2.0mm	50.8mm					
3/8"	1/4"	0.090"	2"	79037501	79037502	79037503	79037504	79037506
9.5mm	6.4mm	2.3mm	50.8mm					
1/2"	3/8"	0.150"	2"	79050001	79050002	79050003	79050004	79050006
12.7mm	9.5mm	3.8mm	50.8mm					
5/8"	3/8"	0.180"	2-1/4"	79062501	79062502	79062503	79062504	79062506
15.9mm	9.5mm	4.6mm	57.1mm					
3/4"	1/2"	0.210"	2-3/4"	79075001	79075002	79075003	79075004	79075006
19.0mm	12.7mm	5.3mm	69.9mm					
7/8"	1/2"	0.230"	2-3/4"	79087501	79087502	79087503	79087504	79087506
22.2mm	12.7mm	5.8mm	69.9mm					
1"	1/2"	1/4"	2-3/4"	79100001	79100002	79100003	79100004	79100006
25.4mm	12.7mm	6.4mm	69.9mm					
1-1/4"	1/2"	0.370"	3"	79125001	79125002	79125003	79125004	79125006
31.8mm	12.7mm	9.4mm	76.2mm					
1-1/2"	3/4"	0.430"	3-1/2"	79150001	79150002	79150003	79150004	79150006
38.1mm	19.0mm	10.9mm	88.9mm					
2"	3/4"	0.620"	3-3/4"	79200001	79200002	79200003	79200004	79200006
50.8mm	19.0mm	15.7mm	95.2mm					
2-1/2"	3/4"	3/4"	5"	79250001	79250002	79250003	-	-
63.5mm	19.0mm	19.0mm	127.0mm					
3"	3/4"	1"	5-1/4"	79300001	79300002	79300003	-	-
76.2mm	19.0mm	25.4mm	133.4mm					



## Устойчивые к вибрациям зенковки из быстрорежущей стали - 6-сть стружечных канавок

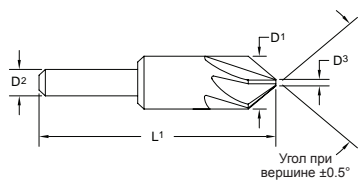
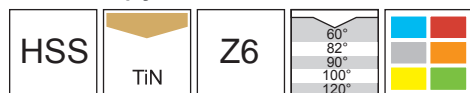


Серия  
**79B покрытие ALtima® Blaze**

Размеры инструмента				60°	82°	90°	100°	120°
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	D <sup>3</sup> (Max)	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента
1/8" 3.2mm	1/8" 3.2mm	0.030" 0.8mm	1-1/2" 38.1mm	79B012501	79B012502	79B012503	79B012504	79B012506
3/16" 4.8mm	3/16" 4.8mm	0.045" 1.1mm	1-1/2" 38.1mm	79B018701	79B018702	79B018703	79B018704	79B018706
1/4" 6.4mm	1/4" 6.4mm	0.060" 1.5mm	2" 50.8mm	79B025001	79B025002	79B025003	79B025004	79B025006
3/8" 9.5mm	1/4" 6.4mm	0.090" 2.3mm	2" 50.8mm	79B037501	79B037502	79B037503	79B037504	79B037506
1/2" 12.7mm	3/8" 9.5mm	0.150" 3.8mm	2" 50.8mm	79B050001	79B050002	79B050003	79B050004	79B050006
5/8" 15.9mm	3/8" 9.5mm	0.180" 4.6mm	2-1/4" 57.1mm	79B062501	79B062502	79B062503	79B062504	79B062506
3/4" 19.0mm	1/2" 12.7mm	0.210" 5.3mm	2-3/4" 69.9mm	79B075001	79B075002	79B075003	79B075004	79B075006
1" 25.4mm	1/2" 12.7mm	1/4" 6.4mm	2-3/4" 69.9mm	79B100001	79B100002	79B100003	79B100004	79B100006



## Устойчивые к вибрациям зенковки из быстрорежущей стали - 6-сть стружечных канавок



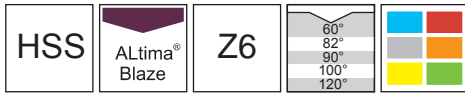
Серия  
**79T покрытие TiN**

Размеры инструмента				60°	82°	90°	100°	120°
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	D <sup>3</sup> (Max)	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента
1/8" 3.2mm	1/8" 3.2mm	0.030" 0.8mm	1-1/2" 38.1mm	79T012501	79T012502	79T012503	79T012504	79T012506
3/16" 4.8mm	3/16" 4.8mm	0.045" 1.1mm	1-1/2" 38.1mm	79T018701	79T018702	79T018703	79T018704	79T018706
1/4" 6.4mm	1/4" 6.4mm	0.060" 1.5mm	2" 50.8mm	79T025001	79T025002	79T025003	79T025004	79T025006
3/8" 9.5mm	1/4" 6.4mm	0.090" 2.3mm	2" 50.8mm	79T037501	79T037502	79T037503	79T037504	79T037506
1/2" 12.7mm	3/8" 9.5mm	0.150" 3.8mm	2" 50.8mm	79T050001	79T050002	79T050003	79T050004	79T050006
5/8" 15.9mm	3/8" 9.5mm	0.180" 4.6mm	2-1/4" 57.1mm	79T062501	79T062502	79T062503	79T062504	79T062506
3/4" 19.0mm	1/2" 12.7mm	0.210" 5.3mm	2-3/4" 69.9mm	79T075001	79T075002	79T075003	79T075004	79T075006
1" 25.4mm	1/2" 12.7mm	1/4" 6.4mm	2-3/4" 69.9mm	79T100001	79T100002	79T100003	79T100004	79T100006





**Устойчивые к вибрациям зенковки из быстрорежущей стали -  
наборы инструмента с 6-ю стружечными канавками**



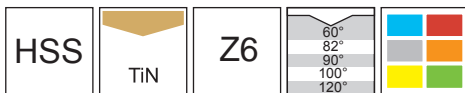
Серия  
**79 пароксидированная  
поверхность**



Набор из 4-х зенковок Серии 79 Набор включает зенковки с диаметрами 6.4мм, 12.7мм, 19.0мм, 25.4мм	
Номер набора	Угол
79000011	60°
79000012	82°
79000013	90°
79000014	100°

Набор из 7-и зенковок Серии 79 Набор включает зенковки с диаметрами 6.4мм, 7.9мм, 9.5мм, 12.7мм, 15.9мм, 19.0мм, 25.4мм	
Номер набора	Угол
79000001	60°
79000002	82°
79000003	90°
79000004	100°

**Устойчивые к вибрациям зенковки из быстрорежущей стали -  
наборы инструмента с 6-ю стружечными канавками**



Серия  
**79T покрытие TiN**

Набор из 4-х зенковок Серии 79T Набор включает зенковки с диаметрами 6.4мм, 12.7мм, 19.0мм, 25.4мм	
Номер набора	Угол
79T000011	60°
79T000012	82°
79T000013	90°



Концевые фрезы

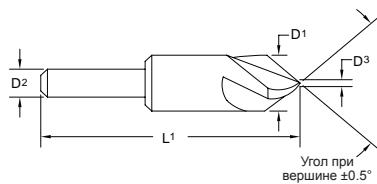
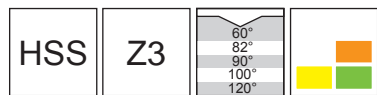
Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

## Авиационные зенковки из быстрорежущей стали - 3-и стружечные канавки

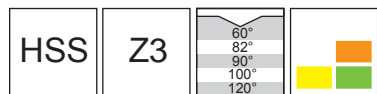


Серия  
**92 полированная поверхность**

Размеры инструмента				60°	82°	90°	100°	120°
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	D <sup>3</sup> (Max)	L <sup>1</sup>	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента
1/4" 6.4mm	1/4" 6.4mm	0.070" 1.8mm	1-1/4" 31.8mm	92025001	92025002	92025003	92025004	92025006
3/8" 9.5mm	1/4" 6.4mm	0.110" 2.8mm	1-5/8" 41.3mm	92037501	92037502	92037503	92037504	92037506
1/2" 12.7mm	1/4" 6.4mm	0.150" 3.8mm	2" 50.8mm	92050001	92050002	92050003	92050004	92050006
5/8" 15.9mm	1/4" 6.4mm	0.190" 4.8mm	2-1/4" 57.1mm	92062501	92062502	92062503	92062504	92062506
3/4" 19.0mm	1/2" 12.7mm	0.230" 5.8mm	3" 76.2mm	92075001	92075002	92075003	92075004	92075006
7/8" 22.2mm	1/2" 12.7mm	0.260" 6.6mm	3" 76.2mm	92087501	92087502	92087503	92087504	92087506
1" 25.4mm	1/2" 12.7mm	0.300" 7.6mm	3-1/4" 82.5mm	92100001	92100002	92100003	92100004	92100006
1-1/8" 28.6mm	1/2" 12.7mm	0.340" 8.6mm	3-1/4" 82.5mm	92112501	92112502	92112503	92112504	92112506
1-1/4" 31.8mm	5/8" 15.9mm	0.380" 9.6mm	3-1/2" 88.9mm	92125001	92125002	92125003	92125004	92125006
1-1/2" 38.1mm	3/4" 19.0mm	0.450" 11.4mm	3-7/8" 98.4mm	92150001	92150002	92150003	92150004	92150006
2" 50.8mm	3/4" 19.0mm	0.600" 15.2mm	4-1/4" 107.9mm	92200001	92200002	92200003	92200004	92200006



## Набор зенковок из быстрорежущей стали для авиационной промышленности - инструмент с 3-я стружечными канавками

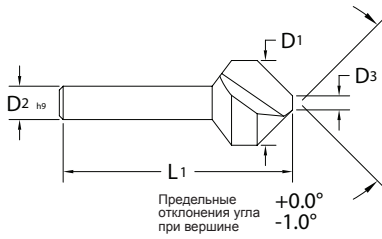
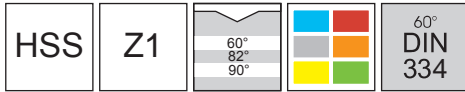


Серия  
**92 полированная поверхность**

Набор из 5-и зенковок Серии 92	
Набор включает зенковки с диаметрами 6.4мм, 9.5мм, 12.7мм, 15.9мм, 19.0мм	
Номер набора	Угол
92000011	60°
92000012	82°
92000013	90°
92000014	100°
92000016	120°



## Зенковки из быстрорежущей стали - одна стружечная канавка

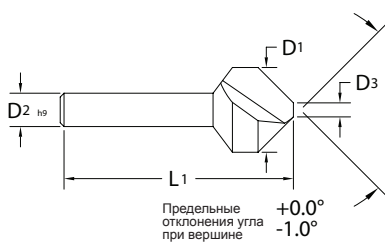
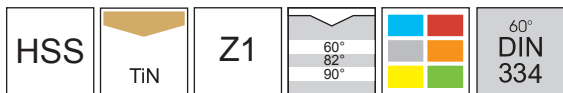


Серии  
**880, 882 и 883**  
полированная  
поверхность

Размеры инструмента					60°	82°	90°
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	D <sup>3</sup> (Max)	L <sup>1</sup>	Резьба под винт	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента
4.3	4.0	1.3	40.0	M2	-	-	883 0430
5.0	4.0	1.5	40.0	M2.5	-	-	883 0500
6.0	5.0	1.5	45.0	M3	-	-	883 0600
6.3	5.0	1.5	45.0	M3	880 0630	882 0630	883 0630
7.0	6.0	1.8	50.0	M3.5	-	-	883 0700
8.0	6.0	2.0	50.0	M4	880 0800	-	883 0800
8.3	6.0	2.0	50.0	M4	-	882 0830	883 0830
10.0	6.0	2.5	50.0	M5	-	-	883 1000
10.4	6.0	2.5	50.0	M5	-	882 1040	883 1040
11.5	8.0	2.8	56.0	M6	-	-	883 1150
12.4	8.0	2.8	56.0	M6	-	882 1240	883 1240
12.5	8.0	3.2	56.0	M6	880 1250	-	-
15.0	10.0	3.2	60.0	M8	-	-	883 1500
16.0	10.0	4.0	63.0	M8	880 1600	-	-
16.5	10.0	3.2	60.0	M8	-	882 1650	883 1650
19.0	10.0	3.5	63.0	M10	-	-	883 1900
20.0	10.0	5.0	67.0	M10	880 2000	-	-
20.5	10.0	3.5	63.0	M10	-	882 2050	883 2050
23.0	10.0	3.8	67.0	M12	-	-	883 2300
25.0	10.0	3.8	67.0	M12	-	882 2500	883 2500
25.0	10.0	6.3	71.0	M12	880 2500	-	-
31.0	12.0	4.2	71.0	M16	-	-	883 3100



## Зенковки из быстрорежущей стали - одна стружечная канавка

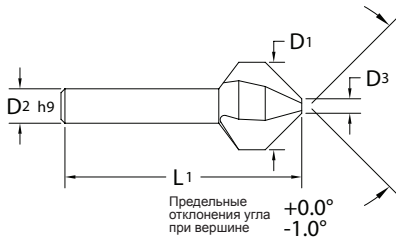
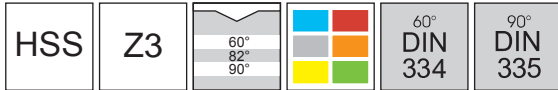


Серии  
**880T, 882T и 883T**  
 покрытие **TiN**

Размеры инструмента					60°	82°	90°
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	D <sup>3</sup> (Max)	L <sup>1</sup>	Резьба под винт	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента
4.3	4.0	1.3	40.0	M2	-	-	883 0430T
5.0	4.0	1.5	40.0	M2.5	-	-	883 0500T
6.0	5.0	1.5	45.0	M3	-	-	883 0600T
6.3	5.0	1.5	45.0	M3	880 0630T	882 0630T	883 0630T
7.0	6.0	1.8	50.0	M3.5	-	-	883 0700T
8.0	6.0	2.0	50.0	M4	880 0800T	-	883 0800T
8.3	6.0	2.0	50.0	M4	-	882 0830T	883 0830T
10.0	6.0	2.5	50.0	M5	-	-	883 1000T
10.4	6.0	2.5	50.0	M5	-	882 1040T	883 1040T
11.5	8.0	2.8	56.0	M6	-	-	883 1150T
12.4	8.0	2.8	56.0	M6	-	882 1240T	883 1240T
12.5	8.0	3.2	56.0	M6	880 1250T	-	-
15.0	10.0	3.2	60.0	M8	-	-	883 1500T
16.0	10.0	4.0	63.0	M8	880 1600T	-	-
16.5	10.0	3.2	60.0	M8	-	882 1650T	883 1650T
19.0	10.0	3.5	63.0	M10	-	-	883 1900T
20.0	10.0	5.0	67.0	M10	880 2000T	-	-
20.5	10.0	3.5	63.0	M10	-	882 2050T	883 2050T
23.0	10.0	3.8	67.0	M12	-	-	883 2300T
25.0	10.0	3.8	67.0	M12	-	882 2500T	883 2500T
25.0	10.0	6.3	71.0	M12	880 2500T	-	-
31.0	12.0	4.2	71.0	M16	-	-	883 3100T



## Зенковки из быстрорежущей стали - 3-и стружечные канавки

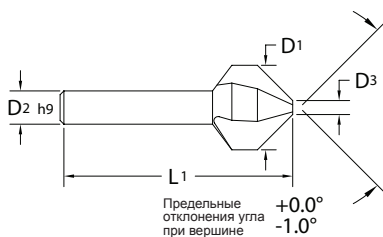
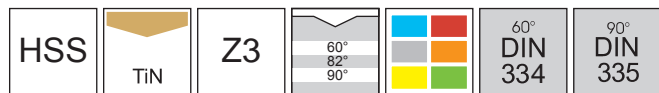


Серии  
**890, 892 и 893**  
полированная  
поверхность

Размеры инструмента				Резьба под винт	60°	82°	90°
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	D <sup>3</sup> (Max)	L <sup>1</sup>		Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента
4.3	4.0	1.3	40.0	M2	-	-	893 0430
5.0	4.0	1.5	40.0	M2.5	-	-	893 0500
6.0	5.0	1.5	45.0	M3	-	-	893 0600
6.3	5.0	1.5	45.0	M3	890 0630	892 0630	893 0630
7.0	6.0	1.8	50.0	M3.5	-	-	893 0700
8.0	6.0	2.0	50.0	M4	890 0800	-	893 0800
8.3	6.0	2.0	50.0	M4	-	892 0830	893 0830
10.0	6.0	2.5	50.0	M5	-	-	893 1000
10.4	6.0	2.5	50.0	M5	-	892 1040	893 1040
11.5	8.0	2.8	56.0	M6	-	-	893 1150
12.4	8.0	2.8	56.0	M6	-	892 1240	893 1240
12.5	8.0	3.2	56.0	M6	890 1250	-	-
15.0	10.0	3.2	60.0	M8	-	-	893 1500
16.0	10.0	4.0	63.0	M8	890 1600	-	-
16.5	10.0	3.2	60.0	M8	-	892 1650	893 1650
19.0	10.0	3.5	63.0	M10	-	-	893 1900
20.0	10.0	5.0	67.0	M10	890 2000	-	-
20.5	10.0	3.5	63.0	M10	-	892 2050	893 2050
23.0	10.0	3.8	67.0	M12	-	-	893 2300
25.0	10.0	3.8	67.0	M12	-	892 2500	893 2500
25.0	10.0	6.3	71.0	M12	890 2500	-	-
31.0	12.0	4.2	71.0	M16	-	-	893 3100



## Зенковки из быстрорежущей стали - 3-и стружечные канавки



Серии  
**890T, 892T и 893T**  
 покрытие **TiN**

Размеры инструмента					60°	82°	90°
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	D <sup>3</sup> (Max)	L <sup>1</sup>	Резьба под винт	Номер инструмента	Номер инструмента	Номер инструмента
4.3	4.0	1.3	40.0	M2	-	-	893 0430T
5.0	4.0	1.5	40.0	M2.5	-	-	893 0500T
6.0	5.0	1.5	45.0	M3	-	-	893 0600T
6.3	5.0	1.5	45.0	M3	890 0630T	892 0630T	893 0630T
7.0	6.0	1.8	50.0	M3.5	-	-	893 0700T
8.0	6.0	2.0	50.0	M4	890 0800T	-	893 0800T
8.3	6.0	2.0	50.0	M4	-	892 0830T	893 0830T
10.0	6.0	2.5	50.0	M5	-	-	893 1000T
10.4	6.0	2.5	50.0	M5	-	892 1040T	893 1040T
11.5	8.0	2.8	56.0	M6	-	-	893 1150T
12.4	8.0	2.8	56.0	M6	-	892 1240T	893 1240T
12.5	8.0	3.2	56.0	M6	890 1250T	-	-
15.0	10.0	3.2	60.0	M8	-	-	893 1500T
16.0	10.0	4.0	63.0	M8	890 1600T	-	-
16.5	10.0	3.2	60.0	M8	-	892 1650T	893 1650T
19.0	10.0	3.5	63.0	M10	-	-	893 1900T
20.0	10.0	5.0	67.0	M10	890 2000T	-	-
20.5	10.0	3.5	63.0	M10	-	892 2050T	893 2050T
23.0	10.0	3.8	67.0	M12	-	-	893 2300T
25.0	10.0	3.8	67.0	M12	-	892 2500T	893 2500T
25.0	10.0	6.3	71.0	M12	890 2500T	-	-
31.0	12.0	4.2	71.0	M16	-	-	893 3100T



Концевые фрезы

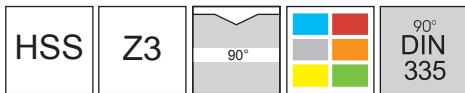
Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

## Набор зенковок из быстрорежущей стали - инструмент с 3-я стружечными канавками



Серия  
**893 полированная поверхность**

<b>Набор из 6-и зенковок Серии 893</b> Набор включает зенковки с диаметрами 6.4мм, 8.3мм, 10.4мм, 12.4мм, 16.5мм и 20.5мм	
Номер набора	Угол
893 6PC 90 DEG	90°



## Набор зенковок из быстрорежущей стали - инструмент с 3-я стружечными канавками



Серия  
**893Т покрытие TiN**

<b>Набор из 6-и зенковок Серии 893Т</b> Набор включает зенковки с диаметрами 6.4мм, 8.3мм, 10.4мм, 12.4мм, 16.5мм и 20.5мм	
Номер набора	Угол
893Т 6PC 90 DEG	90°



Концевые фрезы

Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

## Техническая информация и рекомендации по применению

### Зенковки из быстрорежущей стали и твердого сплава

#### Значения подач для зенковок Uniflute®

Зенковки Uniflute® спроектированы с эксцентриситетом, поэтому для отверстий с большими диаметрами подача не должна превышать 0.125мм/об. Пониженные подачи рекомендуются для отверстий с меньшими диаметрами. При правильном назначении подачи зенковки Uniflute® обеспечивают свободную от вибраций обработку.

#### Значения подач для зенковок с несколькими стружечными канавками

Зенковки с несколькими стружечными канавками спроектированы для работы с повышенными значениями подач. Поскольку они имеют более одной режущей кромки, нагрузка на каждый зуб уменьшается, поэтому обработка без вибраций возможна даже при высоких значениях подачи.

#### Скорости резания

Для установления оптимальной скорости резания начните обработку с наименьшими значениями скоростей из представленных в таблице ниже, а далее постепенно увеличивайте скорость до достижения максимальных значений. Когда обработка ведется на слишком больших оборотах, возможно появление вибраций, режущие кромки зенковки могут излишне нагреться и преждевременно достигнуть износа.

Группы обрабатываемых материалов		Тип материала	Vc (м/мин)			
			Быстрорежущая сталь	Быстрорежущая сталь, покрытие TiN	Быстрорежущая сталь, покрытие Altima® Blaze	Твердый сплав
Стали	P	Низкоуглеродистые	25 - 30	30 - 40	40 - 50	40 - 50
		Со средним содержанием углерода	20 - 25	25 - 30	35 - 40	35 - 45
		Легированные стали	15 - 20	20 - 25	25 - 30	20 - 30
Нержавеющие стали	M	Легкообрабатываемые	10 - 25	10 - 30	15 - 40	25 - 40
		Труднообрабатываемые	5 - 10	5 - 20	10 - 25	15 - 25
Специальные сплавы	S	Жаропрочные сплавы	5 - 8	5 - 10	5 - 10	8 - 15
		Титановые сплавы	15 - 20	20 - 25	25 - 30	20 - 30
Чугуны	K	Серый чугун	15 - 30	20 - 40	25 - 50	30 - 55
		Ковкий чугун	25 - 30	30 - 35	40 - 45	30 - 45
Закаленные стали	H	45 - 50 HRC	5 - 10	5 - 10	8 - 10	8 - 15
		50 - 55 HRC	2 - 5	3 - 5	5 - 10	5 - 10
Цветные сплавы	N	Алюминиевые сплавы	45 - 75	60 - 100	75 - 120	90 - 150
		Медь / бронза	25 - 40	30 - 50	35 - 60	45 - 80

#### Формула для преобразования

$$n \text{ (об/мин)} = Vc \text{ (м/мин)} \times 318.0 / \varnothing \text{ зенковки} *$$

\* диаметр зенковки должен задаваться в мм  
(При подстановке в формулу для  $\varnothing$  зенковки используется диаметр окружности, по которой происходит фактическое касание режущей кромки и обрабатываемой поверхности)



## Техническая информация и рекомендации по применению

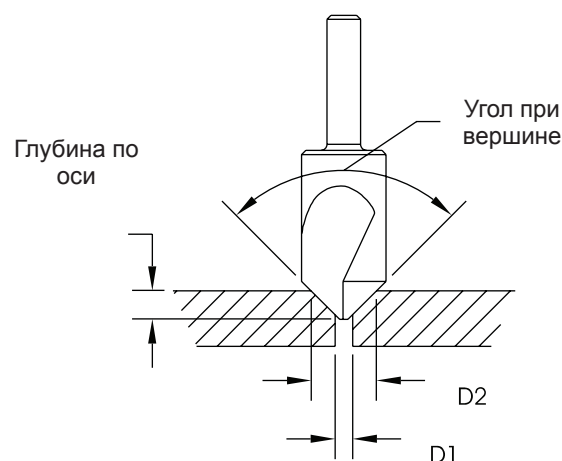
### Зенковки из быстрорежущей стали и твердого сплава

Минимальный диаметр инструмента D1 при обработке под винты с потайной головкой с углом 90° (мм)

Наружный диаметр резьбы (мм)	Диаметр зенковки (мм)
M3	7.0
M4	10.0
M5	12.0
M6	14.0
M8	19.0
M10	23.0
M12	31.0

Увеличение диаметра на каждые 0.025мм глубины зенкования вдоль оси в предварительно просверленных отверстиях

Угол при вершине	Глубина по оси (мм)	Увеличение диаметра (мм)
30°	0.025	0.0127
45°	0.025	0.0203
60°	0.025	0.0254
82°	0.025	0.0432
90°	0.025	0.0508
100°	0.025	0.0711
120°	0.025	0.0864



Увеличение диаметра D2 – D1

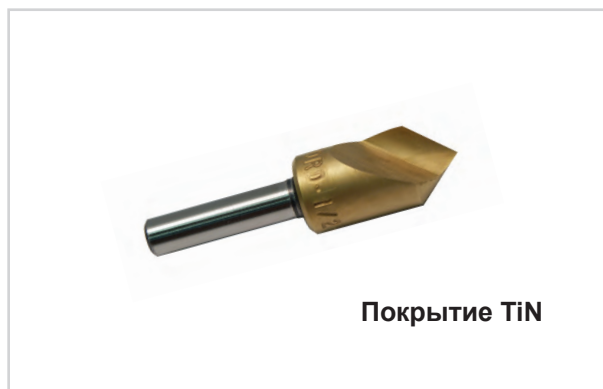
## Техническая информация и рекомендации по применению

### Зенковки из быстрорежущей стали и твердого сплава

Все зенковки, производимые компанией M.A. Ford, проходят термическую обработку в вакуумных печах с электронным управлением. Это гарантирует точное выполнение требований к упрочнению и полностью исключает обезуглероживание. Вся термическая обработка производится в наших производственных подразделениях для обеспечения полного контроля и гарантии достижения заданных требований по твердости и прочности.

Для большинства зенковок компании M.F. Ford применяется дополнительный процесс термообработки, известный как "Гомогенный процесс воздействия паром" или пароокисление (Steam Homogeneous Process). Данный процесс аналогичен заключительному процессу отпуска и обеспечивает снятие внутренних напряжений, образующихся при заточке инструмента. Результатом процесса является более прочная и острая режущая кромка, которая работает дольше. Дополнительно, пароокисление обеспечивает образование прочной, твердой, пористой оксидной пленки на поверхности инструмента, что способствует удержанию смазочно-охлаждающей жидкости и, как следствие, снижает температуру в зоне резания и повышает стойкость инструмента.

### Зенковки с покрытием



### Свойства покрытий

	TiN	ALtima® Blaze
Микро твердость (HV)	2300	3200
Макс. температура в зоне резания	600° C 1112° F	1100° C 2012° F
Коэффициент трения	0.40	0.35

#### ALtima® Blaze

Отличительной особенностью инструмента с данным покрытием является повышенная теплостойкость, прежде всего сохранение твердости и стойкости к окислению при высоких температурах, что обеспечивает максимально достижимую износостойкость при любых условиях обработки.

#### TiN







Обеспечивает повышенную твердость поверхности инструмента и уменьшает трение при резании за счет повышения смазочной способности по сравнению с инструментом без покрытия.

# Твердосплавные борфрезы Edgehog®

Для выполнения производительной обработки, плавного безударного резания и получения высокой стойкости инструмента применение борфрез Edgehog® компании M.A. Ford общепризнанно являются наиболее эффективным решением по выполнению всех требуемых операций по удалению заусениц и предварительной отделочной обработки.

Все наши твердосплавные ротационные борфрезы на основе карбидов вольфрама производятся с максимально жесткими допусками и, таким образом, работают более плавно, обеспечивают большую эффективность выполнения операций и более высокое качество обработанной поверхности по сравнению с другими альтернативными инструментами для отделочной обработки.

Наша номенклатура точных борфрез в метрическом исполнении содержит более 160 типоразмеров инструмента, различных по форме и размерам рабочей части, включая цилиндрические, конические, сферические и зенковочные типы борфрез, способных обеспечить любые потребности в отделочной обработке.

		
Одевайте защитные очки	Используйте индивидуальную защиту органов слуха	Одевайте защитную маску
		
Используйте защитные перчатки	Прочитайте инструкцию	Техническая информация (номер стр.)

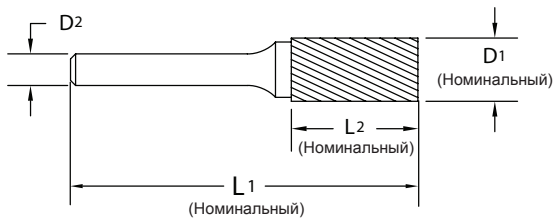
	Стр.
<b>Твердосплавные борфрезы Edgehog®</b> Серия SA	90
<b>Твердосплавные борфрезы Edgehog®</b> Серия SB	91
<b>Твердосплавные борфрезы Edgehog®</b> Серия SC	92
<b>Твердосплавные борфрезы Edgehog®</b> Серия SD	93
<b>Твердосплавные борфрезы Edgehog®</b> Серия SE	94
<b>Твердосплавные борфрезы Edgehog®</b> Серия SF	95
<b>Твердосплавные борфрезы Edgehog®</b> Серия SG	96
<b>Твердосплавные борфрезы Edgehog®</b> Серия SH	97
<b>Твердосплавные борфрезы Edgehog®</b> Серия SJ	98
<b>Твердосплавные борфрезы Edgehog®</b> Серия SK	99
<b>Твердосплавные борфрезы Edgehog®</b> Серия SL	100
<b>Твердосплавные борфрезы Edgehog®</b> Серия SM	101
<b>Твердосплавные борфрезы Edgehog®</b> Серия SN	102
<b>Техническая информация</b>	103 - 104

## Твердосплавные борфрезы Edgehog®



Цилиндрические,  
без торцевых зубьев

Серия  
**SA**



### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
1.6	3.0	6.0	38.0	SA-41M	SA-41M-D	SA-41M-F	-
2.4	3.0	11.1	38.0	SA-42M	SA-42M-D	SA-42M-F	-
3.0	3.0	14.3	38.0	SA-43M	SA-43M-D	SA-43M-F	-
4.0	3.0	12.7	38.0	SA-52M	SA-52M-D	SA-52M-F	-
4.8	3.0	12.7	38.0	SA-53M	SA-53M-D	SA-53M-F	-
6.4	3.0	12.7	51.0	SA-51M	SA-51M-D	SA-51M-F	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	6.0	12.7	50.0	SA-11M	SA-11M-D	-	-
4.0	6.0	16.0	50.0	SA-13M	-	-	-
4.8	6.0	16.0	50.0	-	SA-14M-D	-	-
6.0	6.0	16.0	50.0	SA-1M	SA-1M-D	SA-1M-F	-
8.0	6.0	19.0	64.0	SA-2M	SA-2M-D	-	-
9.5	6.0	19.0	64.0	SA-3M	SA-3M-D	SA-3M-F	SA-3NFM
10.0	6.0	20.0	65.0	SA-3MZ	SA-3MZ-D	SA-3MZ-F	-
11.0	6.0	25.0	70.0	SA-4M	SA-4M-D	-	-
12.0	6.0	25.0	70.0	SA-5MZ	SA-5MZ-D	-	-
12.7	6.0	25.0	70.0	SA-5M	SA-5M-D	SA-5M-F	SA-5NFM
16.0	6.0	25.0	70.0	SA-6M	SA-6M-D	SA-6M-F	SA-6NFM
19.0	6.0	12.7	58.0	SA-15M	-	-	-
19.0	6.0	25.0	70.0	SA-7M	SA-7M-D	SA-7M-F	-
25.0	6.0	25.0	70.0	SA-9M	SA-9M-D	SA-9M-F	-



### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (удлиненные)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	14.3	76.0	SA-43L76M	SA-43L76M-D	-	-



Примечание: борфрезы 12.0 мм и выше поставляются с диаметром хвостовика 8.0 мм по заявке, т.к. не подлежат хранению на складе.

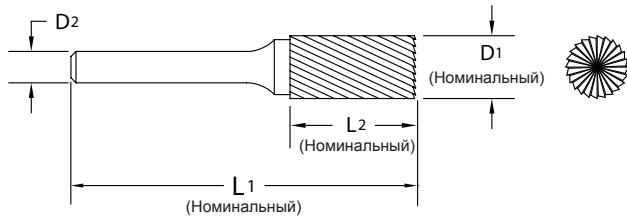
## Твердосплавные борфрезы Edgehog®



**Тип В**

Цилиндрические,  
с торцевыми зубьями

Серия  
**SB**



### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
6.4	3.0	4.8	43.0	SB-51M	SB-51M-D	SB-51M-F	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	6.0	12.7	50.0	SB-11M	SB-11M-D	-	-
4.0	6.0	16.0	50.0	SB-13M	SB-13M-D	-	-
4.8	6.0	16.0	50.0	-	SB-14M-D	-	-
6.0	6.0	16.0	50.0	SB-1M	SB-1M-D	SB-1M-F	-
8.0	6.0	19.0	64.0	SB-2M	SB-2M-D	SB-2M-F	-
9.5	6.0	19.0	64.0	SB-3M	SB-3M-D	SB-3M-F	SB-3NFM
10.0	6.0	20.0	65.0	SB-3MZ	SB-3MZ-D	SB-3MZ-F	-
11.0	6.0	25.0	70.0	SB-4M	SB-4M-D	-	-
12.0	6.0	25.0	70.0	SB-5MZ	SB-5MZ-D	SB-5MZ-F	-
12.7	6.0	25.0	70.0	SB-5M	SB-5M-D	-	SB-5NFM
16.0	6.0	25.0	70.0	SB-6M	SB-6M-D	-	-
19.0	6.0	19.0	64.0	-	SB-16M-D	-	-
19.0	6.0	25.0	70.0	-	SB-7M-D	SB-7M-F	-
25.0	6.0	25.0	70.0	SB-9M	SB-9M-D	-	-



P103

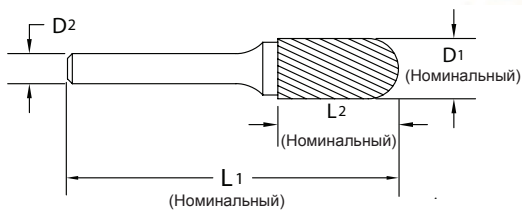
Примечание: борфрезы 12.0 мм и выше поставляются с диаметром хвостовика 8.0 мм по заявке, т.к. не подлежат хранению на складе.

## Твердосплавные борфрезы Edgehog®



Сфероцилиндрические

Серия  
**SC**



### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
2.4	3.0	3.0	38.0	SC-41M	SC-41M-D	SC-41M-F	-
3.0	3.0	3.0	38.0	SC-42M	SC-42M-D	SC-42M-F	-
4.0	3.0	3.0	38.0	SC-52M	SC-52M-D	SC-52M-F	-
4.8	3.0	3.0	38.0	SC-53M	SC-53M-D	SC-53M-F	-
6.4	3.0	3.0	51.0	SC-51M	SC-51M-D	SC-51M-F	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	6.0	12.7	50.0	-	SC-11M-D	-	-
4.0	6.0	16.0	50.0	SC-13M	SC-13M-D	-	-
4.8	6.0	16.0	50.0	SC-14M	SC-14M-D	-	-
6.0	6.0	16.0	50.0	SC-1M	SC-1M-D	SC-1M-F	-
8.0	6.0	19.0	64.0	SC-2M	SC-2M-D	SC-2M-F	-
9.5	6.0	19.0	64.0	SC-3M	SC-3M-D	SC-3M-F	SC-3NFM
10.0	6.0	20.0	65.0	SC-3MZ	SC-3MZ-D	SC-3MZ-F	-
11.0	6.0	25.0	70.0	SC-4M	SC-4M-D	-	-
12.0	6.0	25.0	70.0	SC-5MZ	SC-5MZ-D	SC-5MZ-F	-
12.7	6.0	25.0	70.0	SC-5M	SC-5M-D	SC-5M-F	SC-5NFM
16.0	6.0	25.0	70.0	SC-6M	SC-6M-D	SC-6M-F	SC-6NFM
19.0	6.0	25.0	70.0	SC-7M	SC-7M-D	-	-
25.0	6.0	25.0	70.0	SC-9M	SC-9M-D	-	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (удлиненные)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	14.3	76.0	SC-42L76M	SC-42L76M-D	-	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (удлиненные)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
6.0	6.0	16.0	166.0	SC-1L6M	-	-	-
9.5	6.0	19.0	169.0	SC-3L6M	-	-	-
12.7	6.0	25.0	175.0	SC-5L6M	SC-5L6M-D	SC-5L6M-F	-

Примечание: борфрезы 12.0 мм и выше поставляются с диаметром хвостовика 8.0 мм по заявке, т.к. не подлежат хранению на складе.



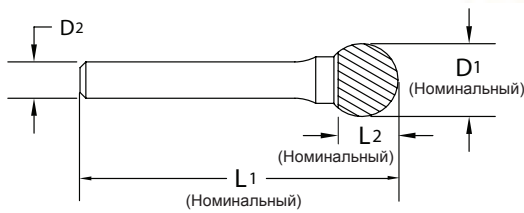
P103

## Твердосплавные борфрезы Edgehog®



Тип D Сферические

Серия SD



### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
2.4	3.0	2.0	38.0	SD-41M	SD-41M-D	SD-41M-F	-
3.0	3.0	2.8	38.0	SD-42M	SD-42M-D	SD-42M-F	-
4.8	3.0	4.0	38.0	SD-53M	SD-53M-D	SD-53M-F	-
6.4	3.0	5.6	44.0	SD-51M	SD-51M-D	SD-51M-F	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	6.0	2.8	50.0	SD-11M	SD-11M-D	-	-
4.8	6.0	4.0	50.0	SD-14M	SD-14M-D	SD-14M-F	-
6.0	6.0	5.0	50.0	SD-1M	SD-1M-D	SD-1M-F	-
8.0	6.0	6.0	51.0	SD-2M	SD-2M-D	-	-
9.5	6.0	7.0	53.0	SD-3M	SD-3M-D	SD-3M-F	SD-3NFM
10.0	6.0	7.0	54.0	SD-3MZ	SD-3MZ-D	SD-3MZ-F	-
11.0	6.0	8.0	54.0	SD-4M	SD-4M-D	SD-4M-F	-
12.0	6.0	9.5	56.0	SD-5MZ	-	-	-
12.7	6.0	10.0	56.0	SD-5M	SD-5M-D	SD-5M-F	SD-5NFM
16.0	6.0	13.0	59.0	SD-6M	SD-6M-D	SD-6M-F	SD-6NFM
19.0	6.0	16.0	62.0	SD-7M	SD-7M-D	-	-
25.0	6.0	21.0	68.0	SD-9M	SD-9M-D	-	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (удлиненные)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	2.8	76.0	SD-42L76M	SD-42L76M-D	-	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (удлиненные)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
6.0	6.0	5.0	155.0	-	SD-1L6M-D	-	-
8.0	6.0	6.0	159.0	-	SD-2L6M-D	-	-
9.5	6.0	7.0	161.0	SD-3L6M	SD-3L6M-D	SD-3L6M-F	-
12.7	6.0	10.0	164.0	SD-5L6M	SD-5L6M-D	SD-5L6M-F	-

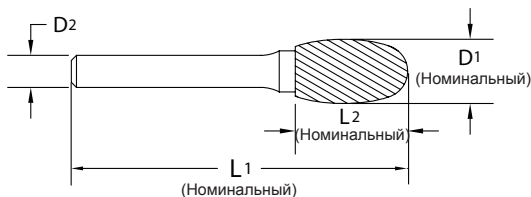
Примечание: борфрезы 12.0 мм и выше поставляются с диаметром хвостовика 8.0 мм по заявке, т.к. не подлежат хранению на складе.



## Твердосплавные борфрезы Edgehog®


**Тип  
E**

Овальные

 Серия  
**SE**


### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	5.6	38.0	SE-41M	SE-41M-D	SE-41M-F	-
4.8	3.0	7.0	38.0	SE-53M	SE-53M-D	-	-
6.4	3.0	9.5	48.0	SE-51M	SE-51M-D	SE-51M-F	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
6.0	6.0	9.5	50.0	SE-1M	SE-1M-D	-	-
8.0	6.0	16.0	60.0	-	SE-2M-D	-	-
9.5	6.0	16.0	60.0	SE-3M	SE-3M-D	SE-3M-F	SE-3NFM
12.7	6.0	22.0	67.0	SE-5M	SE-5M-D	SE-5M-F	SE-5NFM
16.0	6.0	25.0	70.0	SE-6M	SE-6M-D	-	SE-6NFM
19.0	6.0	25.0	70.0	SE-7M	SE-7M-D	-	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (удлиненные)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	5.6	76.0	SE-41L76M	-	-	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (удлиненные)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
9.5	6.0	16.0	166.0	SE-3L6M	SE-3L6M-D	-	-
12.7	6.0	22.0	172.0	SE-5L6M	SE-5L6M-D	-	-



P103

Примечание: борфрезы 12.0 мм и выше поставляются с диаметром хвостовика 8.0 мм по заявке, т.к. не подлежат хранению на складе.



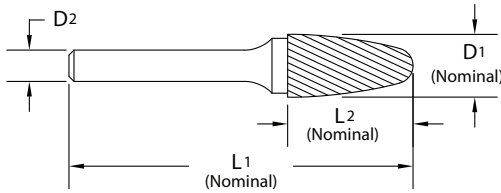
# Твердосплавные борфрезы Edgehog®



Тип F

Сфероконические

Серия SF



## Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	6.0	38.0	SF-41M	SF-41M-D	SF-41M-F	-
3.0	3.0	12.7	38.0	SF-42M	SF-42M-D	SF-42M-F	-
4.8	3.0	12.7	38.0	SF-53M	SF-53M-D	SF-53M-F	-
6.4	3.0	12.7	51.0	SF-51M	SF-51M-D	SF-51M-F	-

## Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	6.0	12.7	50.0	SF-11M	SF-11M-D	SF-11M-F	-
6.0	6.0	16.0	50.0	SF-1M	SF-1M-D	SF-1M-F	-
9.5	6.0	19.0	64.0	SF-3M	SF-3M-D	-	SF-3NFM
11.0	6.0	25.0	70.0	SF-4M	SF-4M-D	-	-
12.0	6.0	25.0	70.0	SF-5MZ	SF-5MZ-D	SF-5MZ-F	-
12.7	6.0	19.0	64.0	SF-13M	SF-13M-D	SF-13M-F	-
12.7	6.0	25.0	70.0	SF-5M	SF-5M-D	SF-5M-F	SF-5NFM
16.0	6.0	25.0	70.0	SF-6M	SF-6M-D	SF-6M-F	SF-6NFM
19.0	6.0	25.0	70.0	SF-7M	SF-7M-D	SF-7M-F	-
19.0	6.0	31.0	76.0	SF-14M	SF-14M-D	-	-



## Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (удлиненные)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	12.7	76.0	SF-42L76M	SF-42L76M-D	-	-



## Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (удлиненные)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
6.0	6.0	16.0	166.0	SF-1L6M	SF-1L6M-D	SF-1L6M-F	-
9.5	6.0	19.0	169.0	SF-3L6M	SF-3L6M-D	-	-
12.7	6.0	25.0	175.0	SF-5L6M	SF-5L6M-D	-	-



Примечание: борфрезы 12.0 мм и выше поставляются с диаметром хвостовика 8.0 мм по заявке, т.к. не подлежат хранению на складе.

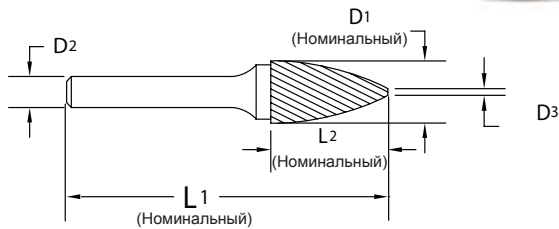
## Твердосплавные борфрезы Edgehog®



**Тип G**

Сфероконические с заостренным концом

Серия **SG**



Концевые фрезы

Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента								
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	D <sup>3</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	6.0	38.0	0.46	SG-41M	SG-41M-D	SG-41M-F	-
3.0	3.0	8.0	38.0	0.46	SG-42M	SG-42M-D	SG-42M-F	-
3.0	3.0	9.5	38.0	0.46	SG-43M	SG-43M-D	SG-43M-F	-
4.8	3.0	12.7	38.0	0.64	SG-53M	SG-53M-D	SG-53M-F	-
6.4	3.0	12.7	51.0	0.76	SG-51M	SG-51M-D	SG-51M-F	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента								
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	D <sup>3</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
6.0	6.0	16.0	50.0	0.76	SG-1M	SG-1M-D	SG-1M-F	-
8.0	6.0	19.0	64.0	1.02	SG-2M	SG-2M-D	SG-2M-F	-
9.5	6.0	19.0	64.0	1.02	SG-3M	SG-3M-D	SG-3M-F	-
10.0	6.0	20.0	65.0	1.14	SG-3MZ	SG-3MZ-D	SG-3MZ-F	-
12.0	6.0	25.0	70.0	1.27	SG-5MZ	SG-5MZ-D	SG-5MZ-F	-
12.7	6.0	19.0	64.0	1.27	SG-13M	SG-13M-D	SG-13M-F	-
12.7	6.0	25.0	70.0	1.27	SG-5M	SG-5M-D	SG-5M-F	-
16.0	6.0	25.0	70.0	1.27	SG-6M	SG-6M-D	SG-6M-F	-
19.0	6.0	25.0	70.0	1.27	SG-7M	SG-7M-D	SG-7M-F	-
19.0	6.0	38.0	84.0	1.78	SG-15M	SG-15M-D	SG-15M-F	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (удлиненные)

Размеры инструмента								
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	D <sup>3</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	8.0	76.0	0.46	SG-42L76M	SG-42L76M-D	-	-
3.0	3.0	9.5	76.0	0.46	SG-43L76M	SG-43L76M-D	-	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (удлиненные)

Размеры инструмента								
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	D <sup>3</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
6.0	6.0	16.0	166.0	0.76	SG-1L6M	SG-1L6M-D	SG-1L6M-F	-
9.5	6.0	19.0	169.0	1.02	-	SG-3L6M-D	SG-3L6M-F	-
12.7	6.0	25.0	175.0	1.27	-	SG-5L6M-D	SG-5L6M-F	-

Примечание: борфрезы 12.0 мм и выше поставляются с диаметром хвостовика 8.0 мм по заявке, т.к. не подлежат хранению на складе.



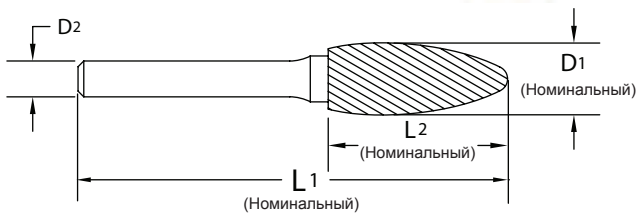
## Твердосплавные борфрезы Edgehog®



**Тип Н**

Пламевидные

Серия  
**SH**



### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	6.0	38.0	SH-41M	SH-41M-D	SH-41M-F	-
4.8	3.0	9.5	38.0	SH-53M	SH-53M-D	SH-53M-F	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
6.0	6.0	16.0	50.0	SH-1M	SH-1M-D	SH-1M-F	-
8.0	6.0	19.0	64.0	SH-2M	SH-2M-D	SH-2M-F	-
12.7	6.0	31.0	76.0	SH-5M	SH-5M-D	SH-5M-F	-
16.0	6.0	36.0	81.0	SH-6M	SH-6M-D	SH-6M-F	-
19.0	6.0	41.0	86.0	SH-7M	SH-7M-D	SH-7M-F	-



### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (удлиненные)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	6.0	76.0	SH-41L76M	SH-41L76M-D	-	-



### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (удлиненные)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
8.0	6.0	19.0	169.0	SH-2L6M	SH-2L6M-D	SH-2L6M-F	-
12.7	6.0	31.0	181.0	SH-5L6M	SH-5L6M-D	SH-5L6M-F	-



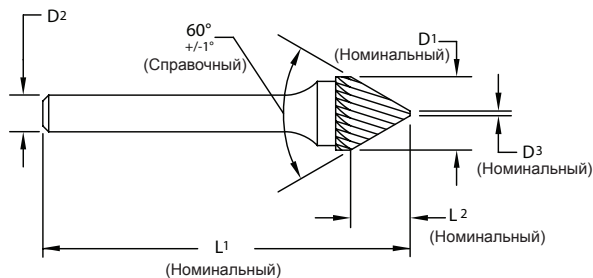
Примечание: борфрезы 12.0 мм и выше поставляются с диаметром хвостовика 8.0 мм по заявке, т.к. не подлежат хранению на складе.

## Твердосплавные борфрезы Edgehog®



Конические с конусностью 60°

Серия  
**SJ**



Концевые фрезы

Сверла

### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	2.4	38.0	SJ-42M	SJ-42M-D	SJ-42M-F	-
3.0	3.0	2.4	38.0	-	SJ-82M-D*	-	-

\* Борфрезы SJ-82M-D являются двухсторонними

Развертки

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
6.0	6.0	4.8	50.0	SJ-1M	SJ-1M-D	-	-
9.5	6.0	8.0	55.0	SJ-3M	SJ-3M-D	-	-
12.7	6.0	11.0	58.0	SJ-5M	SJ-5M-D	-	-
16.0	6.0	12.7	62.0	SJ-6M	SJ-6M-D	-	-
19.0	6.0	14.0	64.0	SJ-7M	SJ-7M-D	-	-
25.0	6.0	21.0	70.0	SJ-9M	SJ-9M-D	-	-



Зенковки

Борфрезы

Примечание: борфрезы 12.0 мм и выше поставляются с диаметром хвостовика 8.0 мм по заявке, т.к. не подлежат хранению на складе.

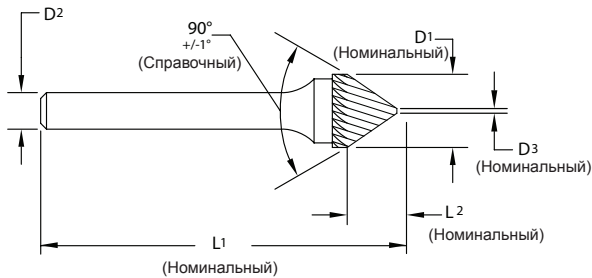
## Твердосплавные борфрезы Edgehog®



**Тип К**

Конические с конусностью 90°

Серия SK



### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	1.6	38.0	SK-42M	SK-42M-D	-	-
3.0	3.0	1.6	38.0	SK-82M*	SK-82M-D*	-	-

\* Борфрезы SJ-82M являются двухсторонними

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента							
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
6.0	6.0	3.0	50.0	SK-1M	SK-1M-D	-	-
9.5	6.0	4.8	52.0	SK-3M	SK-3M-D	-	-
12.7	6.0	6.4	53.0	SK-5M	SK-5M-D	-	-
16.0	6.0	8.0	56.0	SK-6M	SK-6M-D	-	-
19.0	6.0	9.5	58.0	SK-7M	SK-7M-D	-	-
25.0	6.0	12.7	61.0	SK-9M	SK-9M-D	-	-



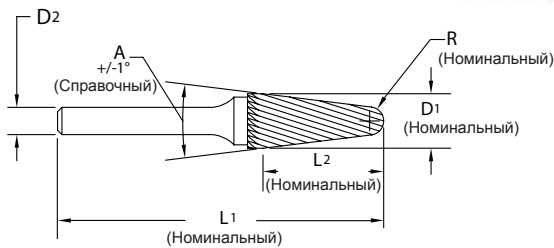
Примечание: борфрезы 12.0 мм и выше поставляются с диаметром хвостовика 8.0 мм по заявке, т.к. не подлежат хранению на складе.

## Твердосплавные борфрезы Edgehog®



**Тип L**  
Конические с закругленным концом

Серия  
**SL**



### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента								
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	A°	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	9.5	38.0	8°	SL-41M	SL-41M-D	SL-41M-F	-
3.0	3.0	12.7	38.0	8°	SL-42M	SL-42M-D	SL-42M-F	-
4.8	3.0	12.7	38.0	14°	SL-53M	SL-53M-D	SL-53M-F	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента								
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	A°	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
6.0	6.0	16.0	50.0	14°	SL-1M	SL-1M-D	SL-1M-F	-
8.0	6.0	24.0	71.0	14°	SL-2M	SL-2M-D	SL-2M-F	-
9.5	6.0	28.0	75.0	14°	SL-3M	SL-3M-D	SL-3M-F	SL-3NFM
12.7	6.0	30.0	76.0	14°	SL-4M	SL-4M-D	SL-4M-F	SL-4NFM
16.0	6.0	33.0	80.0	14°	-	SL-6M-D	SL-6M-F	SL-6NFM
19.0	6.0	39.0	86.0	14°	SL-7M	SL-7M-D	SL-7M-F	-



### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (удлиненные)

Размеры инструмента								
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	A°	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	12.7	76.0	8°	SL-42L76M	SL-42L76M-D	-	-



### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (удлиненные)

Размеры инструмента								
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	A°	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
8.0	6.0	24.0	176.0	14°	-	-	SL-2L6M-F	-
9.5	6.0	28.0	180.0	14°	SL-3L6M	SL-3L6M-D	SL-3L6M-F	-
12.7	6.0	30.0	182.0	14°	SL-4L6M	SL-4L6M-D	SL-4L6M-F	-

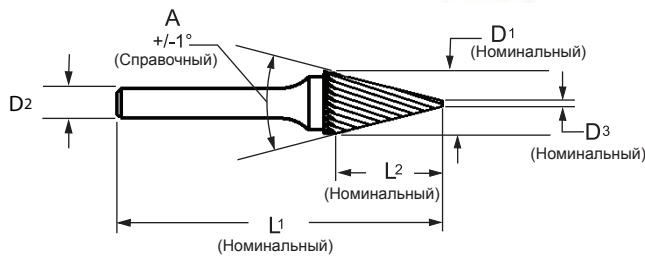
Примечание: борфрезы 12.0 мм и выше поставляются с диаметром хвостовика 8.0 мм по заявке, т.к. не подлежат хранению на складе.

## Твердосплавные борфрезы Edgehog®



Конические с заостренным концом

Серия SM



### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента									
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	A°	D <sup>3</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	4.8	38.0	32°	0.46	SM-45M	SM-45M-D	SM-45M-F	-
3.0	3.0	9.5	38.0	12°	1.09	SM-41M	SM-41M-D	SM-41M-F	-
3.0	3.0	11.1	38.0	14°	0.36	SM-42M	SM-42M-D	SM-42M-F	-
3.0	3.0	16.0	38.0	7°	1.14	SM-43M	SM-43M-D	SM-43M-F	-
4.8	3.0	12.7	38.0	16°	0.97	SM-53M	SM-53M-D	SM-53M-F	-
6.4	3.0	12.7	54.0	22°	1.32	SM-51M	SM-51M-D	SM-51M-F	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента									
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	A°	D <sup>3</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
6.0	6.0	12.7	50.0	22°	1.17	SM-1M	SM-1M-D	SM-1M-F	-
6.0	6.0	19.0	50.0	14°	1.42	SM-2M	SM-2M-D	SM-2M-F	-
6.0	6.0	25.0	50.0	10°	1.65	SM-3M	SM-3M-D	SM-3M-F	-
9.5	6.0	16.0	63.0	28°	1.32	SM-4M	SM-4M-D	SM-4M-F	-
12.7	6.0	22.0	69.0	28°	1.32	SM-5M	SM-5M-D	SM-5M-F	-
16.0	6.0	25.0	72.0	31°	1.52	SM-6M	SM-6M-D	SM-6M-F	-



### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (удлиненные)

Размеры инструмента									
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	A°	D <sup>3</sup>	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
3.0	3.0	11.0	76.0	14°	0.36	SM-42L76M	SM-42L76M-D	-	-



Примечание: борфрезы 12.0 мм и выше поставляются с диаметром хвостовика 8.0 мм по заявке, т.к. не подлежат хранению на складе.

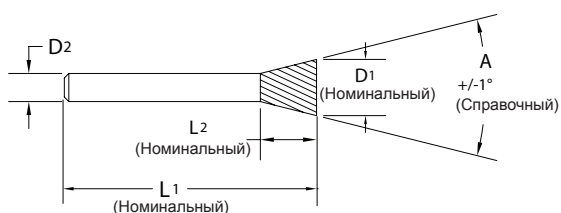
## Твердосплавные борфрезы Edgehog®



**Тип N**

Конические в форме  
обратного конуса

Серия  
**SN**



### Борфрезы с диаметром хвостовика 3 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента								
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	A°	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
2.4	3.0	3.0	38.0	10°	SN-41M	SN-41M-D	SN-41M-F	-
3.0	3.0	4.8	38.0	10°	SN-42M	SN-42M-D	SN-42M-F	-
4.8	3.0	6.4	38.0	10°	SN-53M	SN-53M-D	SN-53M-F	-
6.4	3.0	6.4	44.0	10°	SN-51M	SN-51M-D	SN-51M-F	-

### Борфрезы с диаметром хвостовика 6 мм (стандартная длина)

Размеры инструмента								
D <sup>1</sup>	D <sup>2</sup>	L <sup>2</sup>	L <sup>1</sup>	A°	Стандартная заточка Номер инструмента	Разнонаправленные зубья Номер инструмента	Мелкие зубья Номер инструмента	Крупные зубья Номер инструмента
6.0	6.0	8.0	50.0	10°	-	SN-1M-D	SN-1M-F	-
9.5	6.0	9.5	55.0	13°	SN-2M	SN-2M-D	SN-2M-F	-
12.7	6.0	12.7	58.0	28°	SN-4M	SN-4M-D	SN-4M-F	-
16.0	6.0	19.0	64.0	18°	SN-6M	SN-6M-D	SN-6M-F	-
19.0	6.0	16.0	61.0	30°	-	SN-7M-D	SN-7M-F	-



Примечание: борфрезы 12.0 мм и выше поставляются с диаметром хвостовика 8.0 мм по заявке, т.к. не подлежат хранению на складе.



# Техническая информация

## Твердосплавные борфрезы

Таблица по определению числа канавок насечки борфрез

Ø борфрезы	Количество канавок (± 10%)		
	Стандартные зубья	Мелкие зубья	Крупные зубья
1.6	10	12	-
2.0	10	12	-
2.4	12	16	-
3.0	12	20	-
4.0	14	24	-
4.8	15	24	-
6.0	16	25	-
8.0	18	30	-
9.5	20	30	6
11.0	22	30	-
12.7	24	35	8*
16.0	26	40	8**
19.0	30	40	-
25.0	35	45	-

\* Кроме SL-4NFM- 6 канавок

\*\* Кроме SD-6NFM, SE-6NFM, SF-6NFM – 10 канавок

Исполнение борфрез с разнонаправленными зубьями:  
Шаг левой канавки насечки - 40% от шага правой канавки

Рекомендуемые рабочие скорости

Диаметр борфрезы, Ø мм	Скорость вращения, об/мин.	
	От	До
3.0	45,000	90,000
6.0	23,000	45,000
9.5	19,000	30,000
12.7	15,000	22,000
16.0	12,000	18,000
19.0	7,500	15,000

Рекомендуемые выше скорости являются приблизительными.  
Рабочие скорости могут потребовать подбора в зависимости от обрабатываемого материала и особенностей обработки.

Применение борфрез в зависимости от обрабатываемого материала

Обрабатываемый материал	Стандартная заточка	Разнонаправленные зубья	Мелкие зубья	Крупные зубья
Алюминий	•	•	-	•
Латунь, бронза, медь	•	•	-	-
Графит	•	-	-	-
Чугун	•	-	-	-
Стекловолокно	•	-	-	-
Твердый каучук	•	-	-	•
Магний	-	-	-	•
Мазонит	•	-	-	•
Пластик	•	-	-	•
Стали, 40-60 HRC	•	•	•	-
Стали, легированные стали	•	•	-	-
Никелевые/хромистые стали	•	•	-	-
Нержавеющие стали	•	•	•	-
Стальные сварочные швы	•	•	-	-
Титан	•	•	-	-
Дерево	-	-	-	•
Цинк	-	-	-	•

Концевые фрезы

Сверла

Развертки

Зенковки

Борфрезы

# Техническая информация и рекомендации по применению

## Твердосплавные борфрезы

### Проблемы, возможные причины и пути устранения

#### Возможные причины

Проблемы	Возможные причины									
	Чрезмерное усилие на борфрезу	Трение хвостовика о заготовку	Изношенная борфреза	Неверное положение цанги	Изношенные подшипники шлифмашины	Изогнутый хвостовик	Нежесткая заготовка или ее плохое закрепление	Обработка мягкого материала	Обработка абразивного материала	Низкая жесткость системы
Поломка паяного соединения рабочей части	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-
Затруднено управление борфрезой	-	-	-	•	•	•	•	-	-	•
Забивание стружечных канавок	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-
Чрезмерная вибрация	-	-	-	•	•	•	•	-	-	•
Плохое качество поверхности	-	-	-	•	•	•	•	•	-	•
Низкая стойкость	-	•	-	•	•	•	•	-	•	•

#### Возможные пути устранения

Проблемы	Возможные пути устранения							
	Снизьте усилие на борфрезу	Обеспечьте зазор между хвостовиком и заготовкой	Замените изношенную борфрезу	Проверьте расположение цанги или заметите при необходимости	Проверьте и замените при необходимости подшипники шлифмашины	Проверьте прямолинейность хвостовика и замените борфрезу при необходимости	Измените закрепление заготовки	Используйте борфрезу с более грубой заточкой
Поломка паяного соединения рабочей части	•	•	•	-	-	-	-	-
Затруднено управление борфрезой	-	-	-	•	•	•	•	-
Забивание стружечных канавок	-	-	-	-	-	-	-	•
Чрезмерная вибрация	-	-	-	•	•	•	•	-
Плохое качество поверхности	-	-	-	•	•	•	•	-
Низкая стойкость	-	•	-	•	•	•	-	-

#### Возможные пути устранения

Проблемы	Возможные пути устранения						
	Используйте смазочные реагенты или реагенты против прилипания и спекания	Увеличьте число оборотов	Уменьшите число оборотов	Уменьшите глубину резания	Примените борфрезу с более мелкой заточкой	Увеличьте подачу	Уменьшите подачу
Поломка паяного соединения рабочей части	-	-	-	-	-	-	-
Затруднено управление борфрезой	-	-	-	-	-	-	-
Забивание стружечных канавок	•	•	•	•	-	-	-
Чрезмерная вибрация	-	•	•	-	-	•	•
Плохое качество поверхности	-	•	•	-	•	•	•
Низкая стойкость	•	-	•	-	•	•	•



## Специальные разработки в сочетании со специальным обслуживанием

**В тех случаях, когда наша номенклатура стандартного, имеющегося в наличии инструмента, не может удовлетворить все ваши потребности, правильное решение в соответствии с вашими запросами может быть предложено Ashton Tools, нашим специализированным подразделением по переточке, модернизации, проектированию и производству специального режущего инструмента.**

Если вы имеете особые требования к режущему инструменту в отношении формы, длины или материала, наша команда способна помочь в разработке и проектировании такого инструмента и предложить инструментальное оснащение в соответствии со специальными требованиями и особенностями применения. Это инструментальное оснащение будет способно не только решить поставленные задачи, но и будет изготовлено в соответствии с высочайшими стандартами точности и качества, которые потребитель всегда ожидает от компании M.F. Ford®.

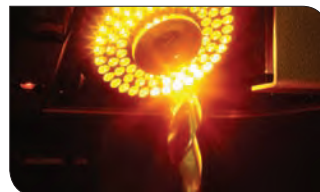
Мы располагаем квалификацией, производственными возможностями и опытом для производства различного прогрессивного инструмента специального назначения - от точных сверл, метчиков, инструмента для фрезерования и зубофрезерных головок, используемых при обработке прогрессивных композитных материалов, до специальных пуансонов, матриц и ротационных протяжек. Мы закрываем потребности самых различных секторов промышленности, от сельскохозяйственного машиностроения до аэрокосмической отрасли, от производства спортивных автомобилей до продукции медицинского назначения.

В дополнение – более 30-и лет мы оказываем услуги по качественной переточке, совершенствованию и модификации инструмента в Великобритании и Европе, что позволяет восстанавливать и совершенствовать изношенный инструмент и гарантирует, что время его эксплуатации может быть продлено с затратами, составляющими только часть от затрат на приобретение нового инструмента.

Как и вся наша деятельность, услуги по переточке осуществляются квалифицированным производственным персоналом под руководством опытных менеджеров, чтобы быть уверенными в обеспечении такого качества обслуживания, которое является основным фактором, обуславливающим многократные повторные обращения потребителей в Ashton Tools.

Для подробной информации просьба обращаться:

**Тел.: +44 113 271 9770**





Там, где **высокая**  
эффективность  
является **стандартом**

**M.A. Ford Europe Ltd.**  
Unit 38, Royal Scot Road  
Pride Park, Derby  
DE24 8AJ United Kingdom

Phone: +44(0) 1332 267960  
Fax: +44(0) 1332 267969  
e-mail: [sales@mafordeurope.com](mailto:sales@mafordeurope.com)

*Предоставляются каталоги:*



*Дистрибьютор:*

