

## Сверло серии WSTAR для обработки углепластика **Отверстия высокого качества в углепластике.**

- Волнистая режущая кромка обеспечивает низкое сопротивление, снижает расслоение и образование заусенцев при сверлении "сэндвичей" углепластика или углепластика/алюминия.
- Чистое алмазное покрытие, нанесенное химическим осаждением из паровой среды с применением собственных технологий, обеспечивает отличную устойчивость к истиранию и гладкость.
- **Охлаждающая технология TRI® (PAT.P)**, оригинальная форма отверстия для смазочно-охлаждающей жидкости, способствует удалению стружки при обработке "сэндвичей" углепластика/алюминия и обеспечивает высокую точность сверления.
- Восемь размеров от 4,366 мм (0,1719") до 12,725 мм (0,501").



# Алмазное покрытие, нанесенное химическим осаждением из паровой среды обеспечивает отличную устойчивость к истиранию и остроту для высококачественного сверления углепластика.

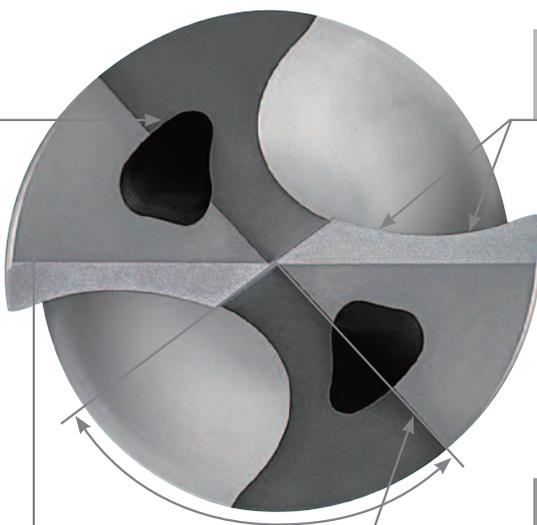
# MCS

## Уникальная геометрия отверстия для смазочно-охлаждающей жидкости

Основанная на новой концепции технология охлаждения TRI (PAT. P) улучшает удаление стружки при обработке "сэндвичей" углепластика / алюминия. (Отверстия для смазочно-охлаждающей жидкости на сверлах более  $\phi 6$  мм)

## Специальная волнистая режущая кромка для "сэндвичей" углепластика и углепластика / алюминия

Чрезвычайно острая волнистая режущая кромка с низким сопротивлением уменьшает образование заусенцев при обработке углепластика и алюминиевых сплавов.



## Новый сплав DD2010

Надежное и гладкое алмазное покрытие нанесено с применением собственной технологии многослойного химического осаждения кристаллов из паровой среды.

## Зазор в задней части

Большой зазор в задней части для упрощения удаления стружки из центра.

## Алмазное покрытие, нанесенное с применением собственной технологии химического осаждения из паровой среды

■ Результаты сравнения поверхности для алмазного покрытия, нанесенного химическим осаждением из паровой среды



DD2010

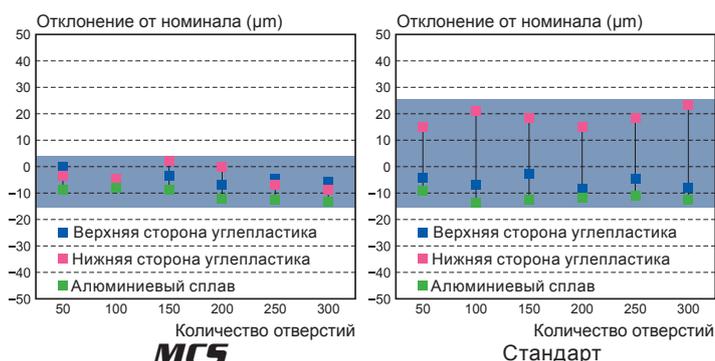


Конкуренты

Новый твердосплавный материал DD2010 с алмазным покрытием, нанесенным с применением собственной технологии многослойного химического осаждения кристаллов из паровой среды обеспечивает отличную устойчивость к истиранию и гладкость.



## Оригинальная форма отверстия для смазочно-охлаждающей жидкости



Благодаря технологии охлаждения TRI сверло MCS повышает точность сверления отверстий по сравнению с другими типами сверл.

Обрабатываемый материал : Углепластик и алюминий  
 Сверло :  $\phi 6,375$  мм  
 Толщина : 13 мм (CFRP) + 5 мм (Алюминиевый сплав)  
 Станок : Обрабатывающий центр  
 Скорость резания : 60 м/мин ( $n = \text{мин}^{-1}$ )  
 Подача : 0,03 мм/об

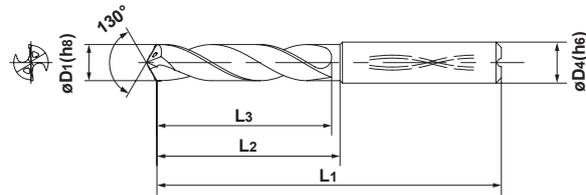
# Сверла с алмазным CVD-покрытием

## MCS

### Для углепластика

CFRP	Углепластик с алюминием
☉	☉

	3<D≤6	6<D≤10	10<D≤18
D1 Допуск (мм)	0 -0.018	0 -0.022	0 -0.027
D4 Допуск (мм)	0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011



(Примечание) Сверла MCS пригодны для применения с термоматрицами.

Диаметр сверления		Глубина отверстия (L/D)	Подвод СОЖ (Внутр./наружн.)	Артикул DD2010	Обозначение	Размеры (мм)			
						Длина канавки L3	Длина шейки L2	Общая длина L1	Диаметр хвостовика D4
0.1719 (дюймов)	4.366 (мм)	3	Внутр.	★	MCS01719X3DB	23	28	65	6
0.1915	4.864	3	Внутр.	★	01915X3DB	27	28	65	6
0.2510	6.375	3	Внутр.	★	02510X3DB	33	41	78	8
0.3125	7.938	3	Внутр.	★	03125X3DB	40	41	78	8
0.3760	9.550	3	Внутр.	★	03760X3DB	45	46	87	10
0.3765	9.563	3	Внутр.	★	03765X3DB	45	46	87	10
0.4380	11.125	3	Внутр.	★	04380X3DB	53	54	100	12
0.5010	12.725	3	Внутр.	★	05010X3DB	58	59	105	14

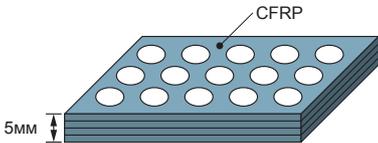
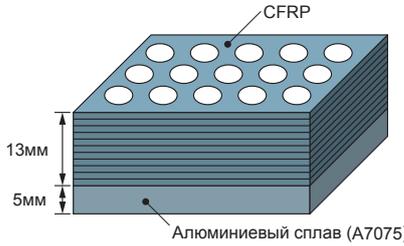
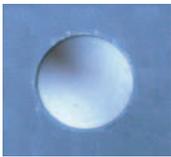
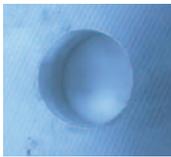
(Примечание) По вопросам специальных артикулов и геометрий, отличающихся от наших стандартных продуктов, просьба обращаться в Mitsubishi Materials.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

Обрабатываемый материал	CFRP		Углепластик с алюминием	
	Скорость резания (м/мин)	Подача (мм/об)	Скорость резания (м/мин)	Подача (мм/об)
4.366 4.864	85 (50–120)	0.04 (0.03–0.08)	55 (40–70)	0.04 (0.03–0.06)
6.375 7.938	95 (60–130)	0.05 (0.03–0.10)	65 (50–80)	0.05 (0.03–0.07)
9.550 9.563	95 (60–130)	0.07 (0.04–0.12)	65 (50–80)	0.06 (0.04–0.08)
11.125	100 (60–150)	0.10 (0.05–0.15)	70 (50–100)	0.07 (0.05–0.10)
12.725	100 (60–150)	0.10 (0.05–0.15)	70 (50–100)	0.08 (0.05–0.12)

★ : Со склада в Японии.

**КАЧЕСТВО СВЕРЛЕНИЯ**

Диаметр сверления		φ6.375mm	φ6.375mm
Обрабатываемый материал	CFRP		Углепластик и алюминиевый сплав 
	Режимы резания		
	Скорость шпинделя (мин <sup>-1</sup> )	4995	4995
	Скорость резания (м/мин)	100	100
	Подача (мм/об)	0.04	0.04
	Охлаждение	Воздух	Воздух
	Станок	Обрабатывающий центр	Обрабатывающий центр
Результаты		Нижняя сторона углепластика	Нижняя сторона алюминиевого сплава
	MCS		
	Обычное сверление А для углепластика		
	Обычное сверление В для углепластика и алюминиевого сплава		
	При ранее использовавшихся сверлах образовывались большие заусенцы, которые во многом удалось устранить благодаря сверлам MCS.		



[www.mitsubishicarbide.com](http://www.mitsubishicarbide.com)

**MMC HARTMETALL GmbH**

Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch, Germany  
Tel. +49-2159-9189-0 Fax +49-2159-918966  
e-mail admin@mmchg.de

**MMC HARDMETAL U.K. LTD.**

Mitsubishi House, Galena Close, Tamworth, Staffs. B77 4AS, U.K.  
Tel. +44-1827-312312 Fax +44-1827-312314  
e-mail sales@mitsubishicarbide.co.uk

**MMC METAL FRANCE s.a.r.l.**

6, Rue Jacques Monod, 91400 Orsay, France  
Tel. +33-1-69 35 53 53 Fax +33-1-69 35 53 50  
e-mail mmfsales@mmc-metal-france.fr

**MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.**

Calle Emperador 2, 46136 Museros/Valencia, Spain  
Tel. +34-96-144-1711 Fax +34-96-144-3786  
e-mail mme@mmevalencia.com

**MMC ITALIA S.r.l.**

V.le Delle Industrie 2, 20020 Milano, Italy  
Tel. +39-02 93 77 03 1 Fax +39-02 93 58 90 93  
e-mail info@mmc-italia.it

**MMC HARDMETAL POLAND SP. z o.o.**

Al. Armii Krajowej 61, 50-541 Wrocław, Poland  
Tel. +48-71335-16-20 Fax +48-71335-16-21  
e-mail sales@mitsubishicarbide.com.pl

**MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.**

UL. Bolschaja Semenovskaya, 11, bld 5, 107023 Moscow, Russia  
Tel. +7-495-72558-85 Fax +7-495-98139-73  
e-mail info@mmc-carbide.ru