

## Punta serie WSTAR per la lavorazione di CFRP **Fori di alta qualità in CFRP.**

- La bassa resistenza del bordo tagliente ondulato riduce delaminazione e sbavature quando si effettuano fori in CFRP e CFRP/agglomerato con alluminio.
- Il rivestimento proprietario, in diamante CVD multistrato sottile consente di ottenere caratteristiche di elevata resistenza all'abrasione e regolarità.
- **Tecnologia del sistema di raffreddamento TRI® (PAT.P)**, grazie ad un'originale forma dei fori di refrigerazione viene migliorata l'evacuazione dei trucioli in fase di lavorazione di moduli in CFRP/agglomerato con alluminio e si ottengono fori altamente precisi.
- Disponibile in diametri da 4,366mm (0,1719") a 12,725mm (0,501").

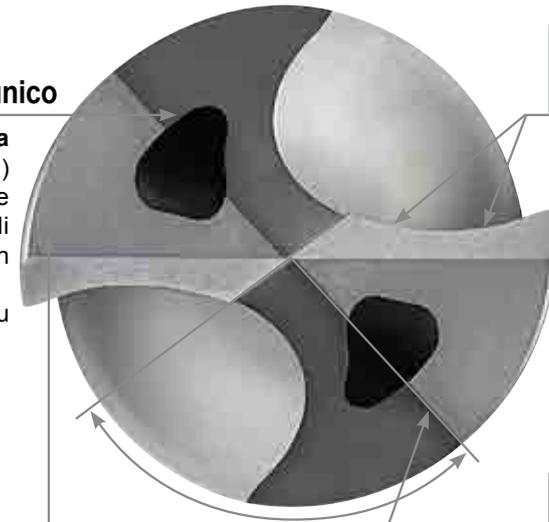


# Rivestimento in diamante CVD con grande resistenza all'abrasione e taglieria superiore per realizzare fori in CFRP di alta qualità.

# MCS

## Geometria di raffreddamento unico

Con la tecnologia del sistema di raffreddamento TRI (PAT.P) basata su un nuovo concetto, viene migliorata l'evacuazione dei trucioli in fase di lavorazione di moduli in CFRP/agglomerato con alluminio. (Fori di refrigerazione realizzati su punte più lunghe di  $\phi 6\text{mm}$ )



## Forma speciale con bordo estremamente ondulato

Grazie alla bassa resistenza e al bordo ondulato estremamente tagliente si riducono le sbavature nei fori in CFRP e leghe di alluminio.

## Nuovo grado DD2010

Rivestimento omogeneo in diamante CVD di lunga durata grazie all'uso della tecnologia proprietaria di controllo del sottile cristallo multistrato.

## Ampia spoglia posteriore

Ampia spoglia posteriore per un'efficiente e regolare evacuazione del truciolo da centro punta.

## Rivestimento proprietario in diamante CVD.

### ■ Confronto tra superfici rivestite in diamante CVD



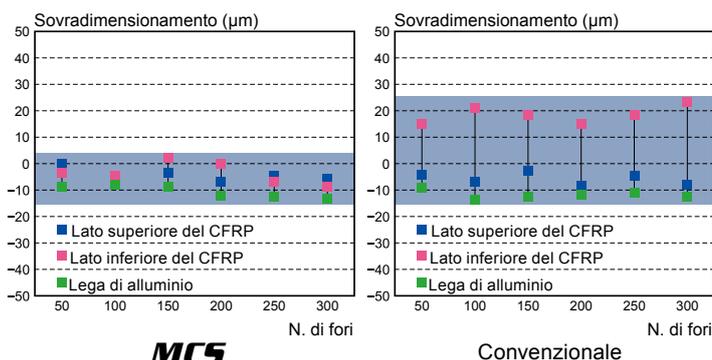
DD2010



Concorrenza

Il nuovo materiale di rivestimento in carburo con diamante CVD DD2010 è in grado di ottenere caratteristiche di elevata resistenza all'abrasione e regolarità, grazie alla tecnologia proprietaria di controllo dei cristalli di diamante nei multistrati sottili.

## Una forma originale del foro di refrigerazione



Con tecnologia di raffreddamento TRI, la Punta MCS migliora la precisione del foro in confronto ai tipi precedenti.

Materiale da lavorare	: CFRP o moduli in alluminio
Punta	: $\phi 6,375\text{mm}$
Spessore	: 13mm (CFRP) + 5mm (Lega di alluminio)
Macchina	: Centro di lavoro
Velocità di taglio	: 60m/min ( $n=2997\text{min}^{-1}$ )
Getto di aria	: 0,03mm/rev



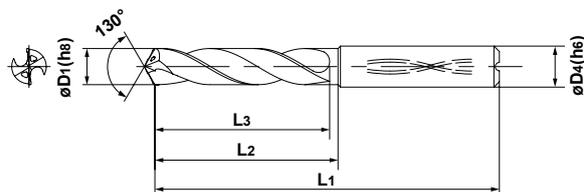
# Punta rivestita in diamante CVD

## MCS

Per CFRP

CFRP	CFRP conglomerato con alluminio
⊙	⊙

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



(Nota) Le punte MCS sono adeguate all'uso con mandrini a calettamento a caldo.

Diam. Punta		Profondità del foro (l/d)	Refrigerante (Int./Est.)	Stock DD2010	Descrizione	Dimensioni (mm)			
(pollici)	(mm)					Lunghezza dell'elica L3	Lunghezza dello stello L2	Lunghezza totale L1	Diametro del gambo D4
<b>0.1719</b>	<b>4.366</b>	3	Int.	★	<b>MCS01719X3DB</b>	23	28	65	6
<b>0.1915</b>	<b>4.864</b>	3	Int.	★	<b>01915X3DB</b>	27	28	65	6
<b>0.2510</b>	<b>6.375</b>	3	Int.	★	<b>02510X3DB</b>	33	41	78	8
<b>0.3125</b>	<b>7.938</b>	3	Int.	★	<b>03125X3DB</b>	40	41	78	8
<b>0.3760</b>	<b>9.550</b>	3	Int.	★	<b>03760X3DB</b>	45	46	87	10
<b>0.3765</b>	<b>9.563</b>	3	Int.	★	<b>03765X3DB</b>	45	46	87	10
<b>0.4380</b>	<b>11.125</b>	3	Int.	★	<b>04380X3DB</b>	53	54	100	12
<b>0.5010</b>	<b>12.725</b>	3	Int.	★	<b>05010X3DB</b>	58	59	105	14

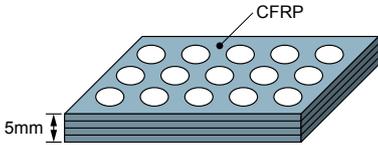
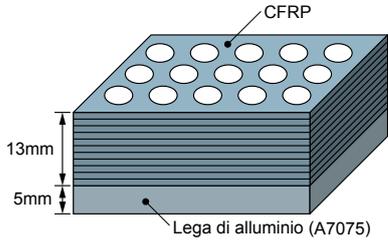
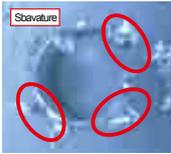
(Nota) Contattare Mitsubishi Materials per gradi e geometrie speciali diverse dai nostri prodotti standard.

## PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

Materiale da lavorare	CFRP		CFRP conglomerato con alluminio	
	Diam. (mm)	Velocità di taglio (m/min)	Avanzamento (mm/rev)	Velocità di taglio (m/min)
<b>4.366</b> <b>4.864</b>	85	0.04	55	0.04
	(50-120)	(0.03-0.08)	(40-70)	(0.03-0.06)
<b>6.375</b> <b>7.938</b>	95	0.05	65	0.05
	(60-130)	(0.03-0.10)	(50-80)	(0.03-0.07)
<b>9.550</b> <b>9.563</b>	95	0.07	65	0.06
	(60-130)	(0.04-0.12)	(50-80)	(0.04-0.08)
<b>11.125</b>	100	0.10	70	0.07
	(60-150)	(0.05-0.15)	(50-100)	(0.05-0.10)
<b>12.725</b>	100	0.10	70	0.08
	(60-150)	(0.05-0.15)	(50-100)	(0.05-0.12)

★ : Inventario mantenuto in Giappone.

## PRESTAZIONI DI TAGLIO

Diametro della Punta		$\phi 6.375\text{mm}$		$\phi 6.375\text{mm}$	
Materiale da lavorare	CFRP			CFRP o lega di alluminio	
Parametri di Taglio	Velocità di rotazione ( $\text{min}^{-1}$ )	4995		4995	
	Velocità di taglio (m/min)	100		100	
	Avanzamento (mm/rev)	0.04		0.04	
Refrigerante		Aria		Aria	
Macchina		Centro di lavoro		Centro di lavoro	
Risultati		Lato inferiore del CFRP		Lato inferiore della lega di alluminio	
	MCS			MCS	
	Foro convenzionale A per CFRP			Foro convenzionale A per CFRP	
	Foro convenzionale B per CFRP o lega in alluminio			Foro convenzionale B per CFRP o lega in alluminio	
	I primi tipi di Punta producevano grandi sbavature ma con la Punta MCS queste vengono ampiamente ridotte.				

**MMC HARTMETALL GmbH**

Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch, Germany  
Tel. +49-2159-9189-0 Fax +49-2159-918966  
e-mail [admin@mmchg.de](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto:info@mmc-carbide.ru)