

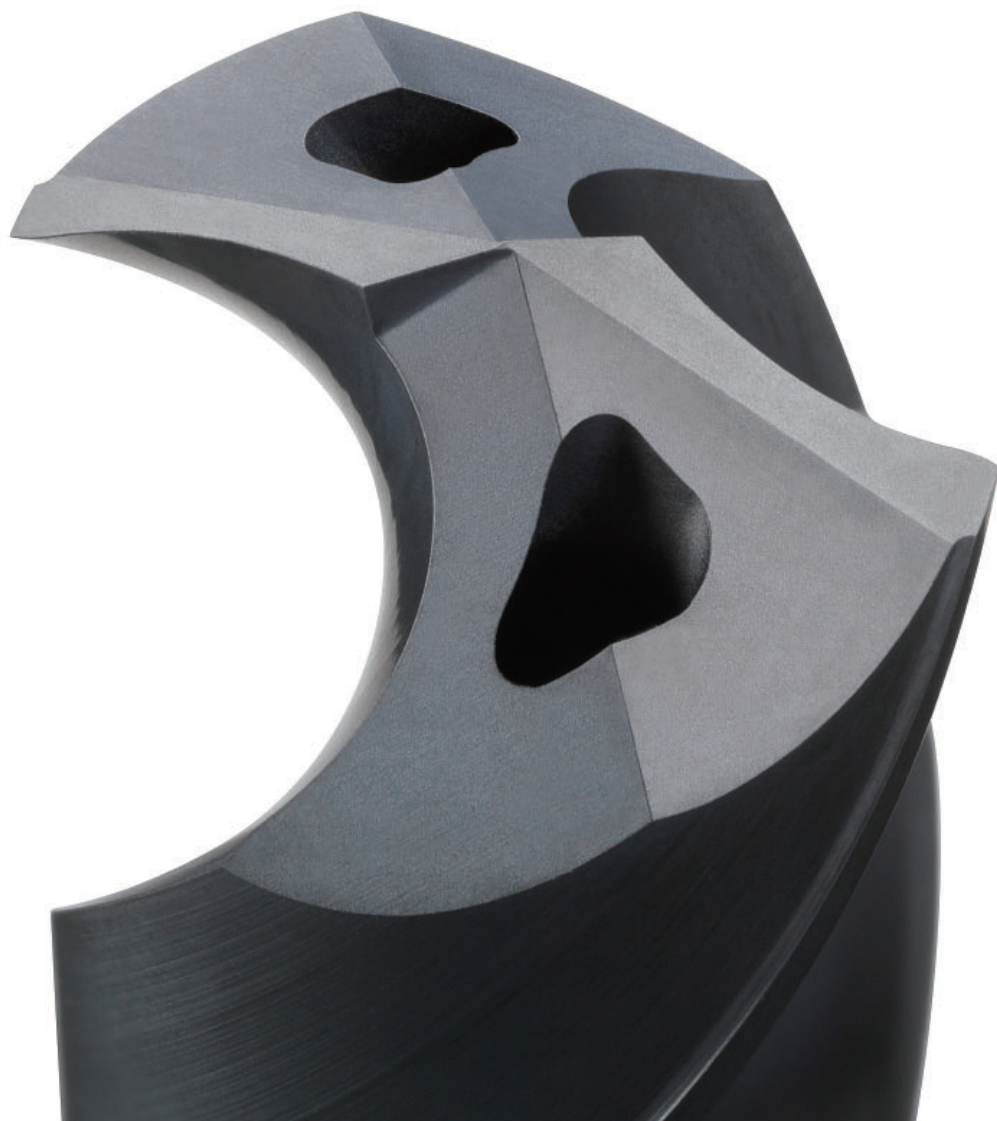
CFRP加工用ドリル

WSTARドリルシリーズ

MCS

WSTARドリルシリーズにCFRP加工用ドリルを追加 高品位なCFRP穴加工を実現！

- 低抵抗で優れた切れ味のウェーブ刃形により、CFRPおよびCFRP/アルミニウム合金重ね板、CFRP/チタン合金重ね板のデラミネーションやバリを低減！
- 独自のクーラント穴形状 ^{トライクーリング} "TRI Coolingテクノロジー®" (PAT.P) によって、CFRP/アルミニウム合金重ね板、CFRP/チタン合金重ね板加工時の切りくず排出性が向上し、高い穴精度を実現！
- φ3mm(φ.1181")からφ20mm(φ.7874")まで規格化、8型番を在庫化！
- 面取り刃付きも対応！



優れた切れ味が高品位なCFRP穴加工を実現

WSTARドリルシリーズ CFRP加工用ドリル MCS

三菱独自のクーラント穴形状

新発想TRI-coolingテクノロジー (PAT.P)採用によりCFRP/アルミニウム合金重ね板、CFRP/チタン合金重ね板加工時の切りくず排出性を向上。
(注:TRI-coolingテクノロジーはφ6を超えるサイズに採用)

CVDダイヤモンドコーティング 超硬材種DD2010

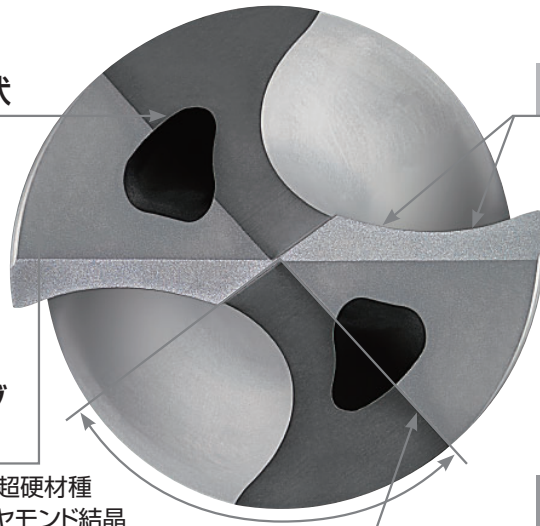
新開発CVDダイヤモンドコーティング超硬材種『DD2010』は、独自の多層微粒ダイヤモンド結晶制御技術によって、耐摩耗性と平滑性が大幅に向上。
(注)CFRPとチタン合金重ね板には、超硬合金材種TF15を推奨。

専用ウェーブ刃形

低抵抗で優れた切れ味のウェーブ刃形採用により、CFRPやCFRP/アルミニウム合金重ね板、CFRP/チタン合金重ね板のバリを低減。

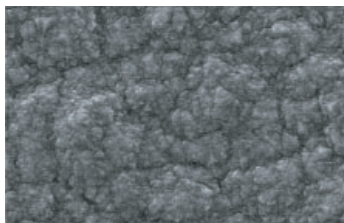
シンニングポケット

中心部の切りくずをスムーズに排出する大きなシンニングポケット。

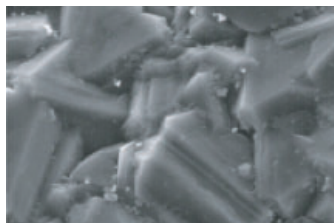


独自のCVDダイヤモンドコーティングにより 優れた耐摩耗性と平滑性を両立!

■CVDダイヤモンドコーティング膜表面比較

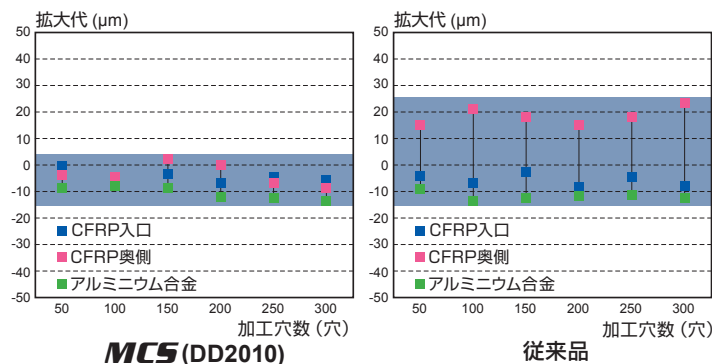


DD2010



従来品

独自のクーラント穴形状により、 CFRPとアルミニウム合金重ね板の穴精度が向上!



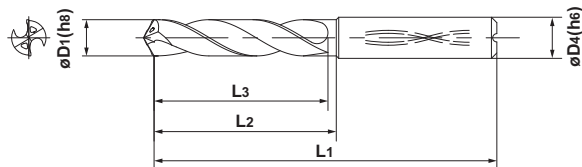
MCSはTRI-coolingテクノロジーにより、従来品と比較して穴精度が向上している。

被削材: CFRP/アルミニウム合金(A7075)重ね板
使用ドリル: φ6.375mm
板厚: 13mm (CFRP) + 5mm (アルミニウム合金)
使用機械: エアツール
切削速度: vc60m/min (n2,997min⁻¹)
送り: f0.03mm/rev
内部エア



推奨材種		
CFRP	CFRP/アルミニウム合金重ね板	CFRP/チタン合金重ね板
DD2010	DD2010	TF15

	3<D≤6	6<D≤10	10<D≤18	18<D≤20
D1 許容差 (mm)	0 -0.018	0 -0.022	0 -0.027	0 -0.033
D4 許容差 (mm)	0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011	0 -0.013



注 MCS形はシュリンクフィットホルダ(焼きばめクランプ)にも対応可能です。

●：標準在庫品

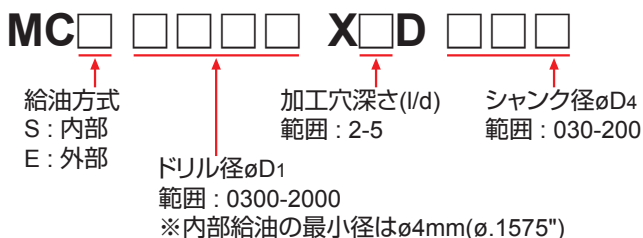
ドリル径 D1		加工穴深さ (l/d)	給油方式	在庫		呼び記号	寸法(mm)			
				DD2010	TF15		溝長	首下長	全長	シャンク径
(inch)	(mm)						L3	L2	L1	D4
.1719	4.366	3	内部	●		MCS01719X3DB	23	28	65	6
.1915	4.864	3	内部	●		01915X3DB	27	28	65	6
.2510	6.375	3	内部	●		02510X3DB	33	41	78	8
.3125	7.938	3	内部	●		03125X3DB	40	41	78	8
.3760	9.550	3	内部	●		03760X3DB	45	46	87	10
.3765	9.563	3	内部	●		03765X3DB	45	46	87	10
.4380	11.125	3	内部	●		04380X3DB	53	54	100	12
.5010	12.725	3	内部	●		05010X3DB	58	59	105	14

上記8型番以外のドリルは非在庫となりますので、以下型番の□に記号および数値を入れてご用命ください。

寸法等の詳細は弊社営業までお問い合わせください。

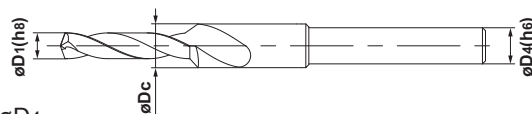
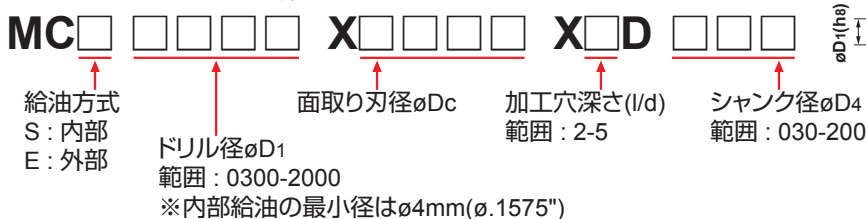
*CFRP/チタン合金重ね板の場合は、超硬合金材種TF15を推奨いたします。

〈ストレートタイプ呼び記号〉



・ドリル径の範囲：0300-2000
・シャンク径の範囲：030-200
はφ3mm(φ.1181")-φ20mm(φ.7874")
を示します。
※インチサイズの場合はメトリックに換算して表記します(1"=25.4mm)。
例：φ.3760"→φ9.550mm→0955

〈面取り刃付きタイプ呼び記号〉

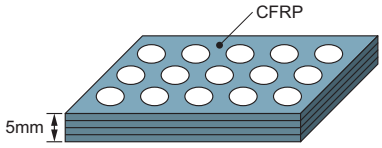
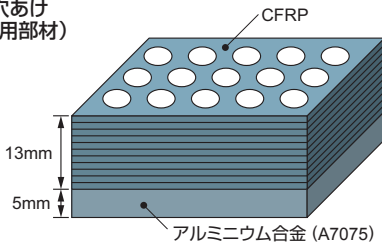





推奨切削条件

被削材	CFRP単体		CFRP/アルミニウム合金 (A7075等) 重ね板		CFRP/チタン合金 (Ti-6Al-4V等) 重ね板	
	DD2010				TF15	
ドリル径 D1 (mm)	切削速度 (m/min)	送り (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り (mm/rev)
3≤D1<5	85 (50-120)	0.04 (0.03-0.08)	55 (40-70)	0.04 (0.03-0.06)	8 (4-12)	0.03 (0.02-0.04)
5≤D1<8	95 (60-130)	0.05 (0.03-0.10)	65 (50-80)	0.05 (0.03-0.07)	8 (4-12)	0.03 (0.02-0.04)
8≤D1<11	95 (60-130)	0.07 (0.04-0.12)	65 (50-80)	0.06 (0.04-0.08)	10 (5-15)	0.04 (0.03-0.05)
11≤D1≤20	100 (60-150)	0.10 (0.05-0.15)	70 (50-100)	0.07 (0.05-0.10)	10 (5-15)	0.04 (0.03-0.05)

- 1) 左記条件は内部クーラント(ミストまたはエア)使用時のものです。
- 2) CFRP/アルミニウム合金重ね板を外部給油で加工する場合は切削速度と送り速度を30%程度下げてください。

切削性能

使用ドリル径		φ6.375mm	φ6.375mm
被削材	CFRP穴あけ (旅客機用部材)		CFRP/アルミニウム合金 重ね板穴あけ (旅客機用部材)
			
切削条件	回転速度 (min ⁻¹)	4995	4995
	切削速度 (m/min)	100	100
	1刃当たりの送り (mm/tooth)	0.04	0.04
	切削油剤	エア	エア
使用機械	立形マシニングセンタ		立形マシニングセンタ
結果		CFRP抜け側	アルミニウム合金抜け側
	MCS (DD2010)		MCS (DD2010)
	従来品A CFRP専用ドリル		従来品A CFRP専用ドリル
	従来品B CFRPおよび アルミニウム合金用ドリル		従来品B CFRPおよび アルミニウム合金用ドリル
			<p>従来品はそれぞれ、CFRP、アルミニウム合金で大きなバリが発生しているが、MCS(DD2010)は両方の材料でバリの発生を抑制している。</p>

安全について

●切れ刃や切りくずには直接素手で触らないでください。●推奨条件の範囲内で使用し、工具交換は早めに行ってください。●高温の切りくずが飛散したり、長く伸びた切りくずが排出されることがあります。安全カバーや保護メガネなどの保護具を使用してください。●不水溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。●工具を回転して使用する場合、必ず試運転を実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。●切削工具で研削加工や加熱すると粉塵や煙霧(ミスト)発生します。多量に吸入したり、飲み込んだり、目や皮膚と接触したりすると、人体に有害な場合があります。

三菱マテリアル株式会社 加工事業カンパニー

営業本部

流通営業部 03-5819-5251 仙台営業所 022-221-3230 新潟営業所 025-247-0155 南関東営業所 045-332-6925
直需営業部 03-5819-5241 北関東営業所 0285-25-8380 上田営業所 0268-23-7788 富士営業所 0545-65-8817
苫小牧営業所 0144-57-7007 営業企画部 03-5819-8770 丸の内キヤンパニー 03-5819-7057

名古屋支店

流通営業課 052-684-5536 直需営業課 052-684-5535 三河営業所 0566-77-3411 浜松営業所 053-450-2030

大阪支店

流通営業課 06-6355-1051 京滋営業所 077-554-8570 広島営業所 082-221-4457 九州営業所 092-436-4664
直需営業課 06-6355-1050 明石営業所 078-934-6815

<http://www.mitsubishicarbide.com>

●電話技術相談室(携帯電話からも通話可能です)

三菱ヨイ工具

 **0120-34-4159**

(仕様はお断りせずに変更する場合がありますのでご了承ください)

EXP-10-E034
2014.10.E(2A)