

硬脆材加工用ダイヤモンドコーティングエンドミル

# DCエンドミルシリーズ

新発売

## 超硬合金・硬脆材を 安定加工で長寿命を実現。

**DC25B**  
**DC2XLB**



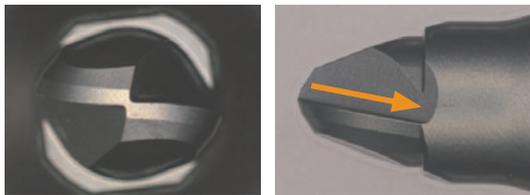
硬脆材加工用ダイヤモンドコーティングエンドミル

# DC エンドミルシリーズ

## 安定加工で長寿命。

### 切れ味と刃先強度を 両立した刃先形状

直刃に対しすくい角をつけることで切れ味を向上させました。  
また、生成した切りくずが工具軸方向に流れるようになり、切りくず詰りによるボール中心付近の突発的な損傷を抑制します。



切りくずの流れイメージ

### 新開発ダイヤモンド コーティング

当社で独自に開発したコーティング技術により、皮膜の密着性と耐摩耗性を飛躍的に向上させ、コーティング皮膜のはく離や急激な摩耗進行を抑制しました。  
これにより超硬合金・アルミナなどの硬脆材の安定・長寿命加工を実現します。

## DC25B

超硬合金などの硬脆材加工に最適な  
ダイヤモンドコーティングボールエンドミルです。



仕上げ/荒切削

F ■■■□□

R ■■■■□



## DC2XLB

超硬合金などの硬脆材加工に最適な  
ダイヤモンドコーティングロングネックボールエンドミルです。



仕上げ/荒切削

F ■■■□□

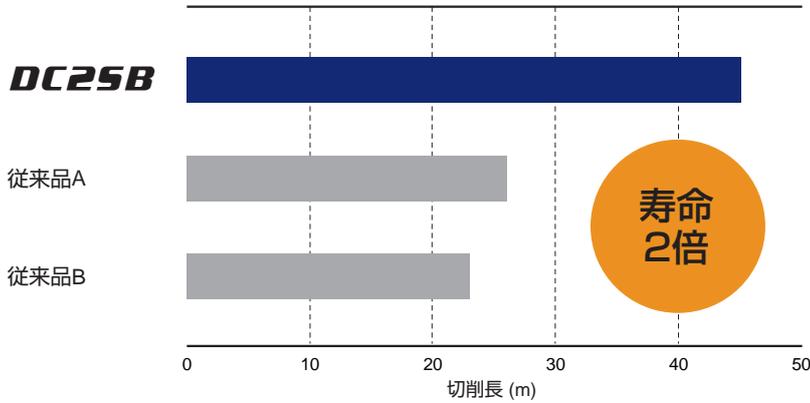
R ■■■■□



## 切削性能

### 超硬合金 ドライ加工

従来品と比較し、2倍の長寿命を実現

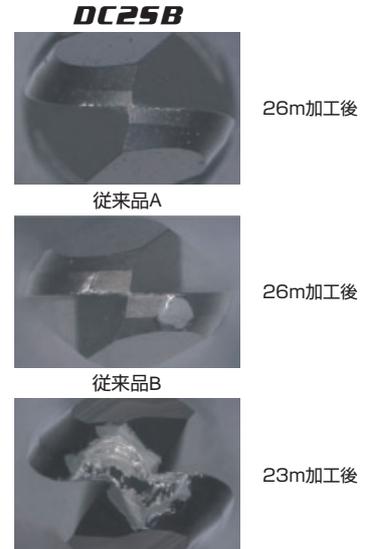


〈切削条件〉

被削材：超微粒超硬合金 HRA91.0  
 使用工具：DC25BR0100  
 回転速度：30,000 min<sup>-1</sup>  
 切削速度：82 m/min (ap 0.1 mm)  
 送り速度：300 mm/min

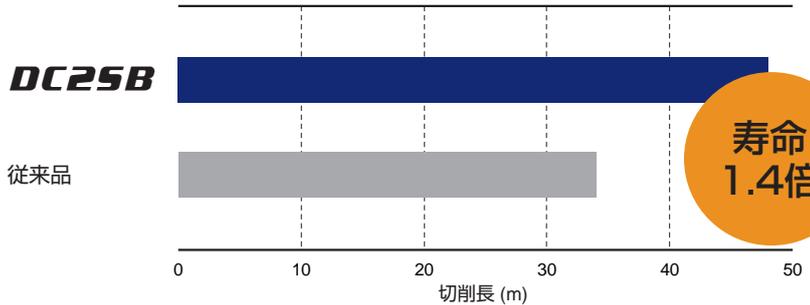
1刃当たりの送り：0.005 mm/t.  
 切込み量：ap 0.1 mm, ae 0.3 mm  
 加工形態：乾式切削(ドライ加工)  
 使用機械：MC(HSK-E25)

工具損傷状態



### 超硬合金 ドライ加工

従来品と比較し1.4倍の寿命を実現

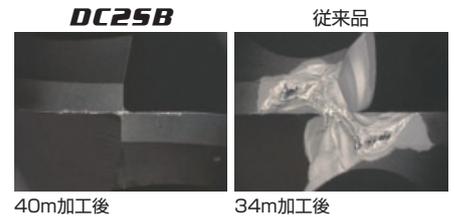


〈切削条件〉

被削材：超微粒超硬合金 HRA91.0  
 使用工具：DC25BR0300  
 回転速度：20,000 min<sup>-1</sup>  
 切削速度：135 m/min (ap 0.2 mm)  
 送り速度：200 mm/min

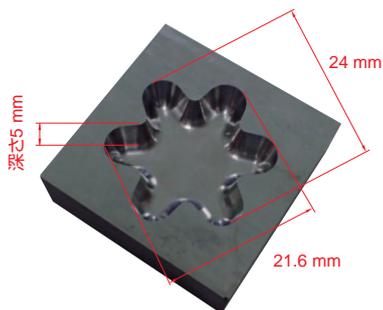
1刃当たりの送り：0.005 mm/t.  
 切込み量：ap 0.2 mm, ae 0.4 mm  
 加工形態：乾式切削(ドライ加工)  
 使用機械：MC(RS20)

工具損傷状態



## 加工事例

### 超硬合金金型 ヘキサロビュラ型の加工



加工工程	サイズ	回転速度 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	仕上代 mm	切削時間 h:m:s	工具本数 pcs
荒加工	R2	24,000	240	0.2	0.4	0.1	2:12:24	2本
中仕上げ加工	R1	30,000	300	0.1	0.3	0.05	0:49:20	1本
仕上げ加工	R1	30,000	300	0.1	0.1	0	0:37:30	1本

モデルサイズ：24×21.6×5 mm  
 被削材：CIS VM-20 (92HRA)  
 使用工具：DC25B

加工形態：エアブロー  
 使用機械：MC (RS20)

加工時間：219 min 使用工具：4本

# ダイヤモンドコーティングエンドミル

## DC2SB

### 硬脆材加工用ダイヤモンドコーティングエンドミル



超硬合金	アルミナ ジルコニア	炭化ケイ素 窒化ケイ素	石英ガラス
○	○	○	○

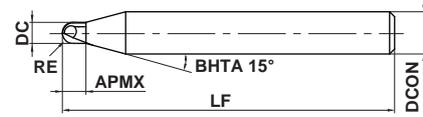


図1

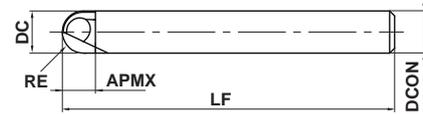


図2

R	0.1 ≤ RE ≤ 3				
	±0.01				
h6	4 ≤ DCON ≤ 6				
	0 - 0.008				

● 超硬合金などの硬脆材加工に最適なダイヤモンドコーティングボールエンドミルです。

単位：mm

呼び記号	RE	DC	APMX	LF	DCON	刃数	在庫	図
DC2SBR0010	0.1	0.2	0.12	50	4	2	●	1
DC2SBR0020	0.2	0.4	0.24	50	4	2	●	1
DC2SBR0030	0.3	0.6	0.42	50	4	2	●	1
DC2SBR0040	0.4	0.8	0.56	50	4	2	●	1
DC2SBR0050	0.5	1	0.7	50	4	2	●	1
DC2SBR0075	0.75	1.5	1	50	4	2	●	1
DC2SBR0100	1	2	1.4	50	4	2	●	1
DC2SBR0150	1.5	3	2.1	60	6	2	●	1
DC2SBR0200	2	4	2.8	60	6	2	●	1
DC2SBR0250	2.5	5	3.5	60	6	2	●	1
DC2SBR0300	3	6	4.2	60	6	2	●	2

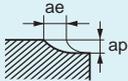
RE = ボール半径  
DC = 外径

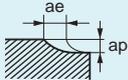
APMX = 刃長  
LF = 全長

DCON = シャンク径

●：標準在庫品

## 推奨切削条件

被削材		超硬合金				アルミナ ジルコニア			
外径 DC (mm)	ボール半径 RE (mm)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	切込み量 $a_p$ (mm)	切込み量 $a_e$ (mm)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	切込み量 $a_p$ (mm)	切込み量 $a_e$ (mm)
0.2	0.1	30000	100	0.01	0.01	30000	100	0.01	0.01
0.4	0.2	30000	150	0.02	0.08	30000	150	0.02	0.08
0.6	0.3	30000	200	0.03	0.14	30000	200	0.03	0.14
0.8	0.4	30000	250	0.04	0.19	30000	250	0.04	0.19
1	0.5	30000	300	0.05	0.25	30000	300	0.05	0.25
1.5	0.75	30000	300	0.075	0.275	30000	300	0.075	0.275
2	1	30000	300	0.1	0.3	30000	300	0.1	0.3
3	1.5	27500	275	0.125	0.33	27500	275	0.125	0.33
4	2	24000	240	0.15	0.35	24000	240	0.15	0.35
5	2.5	22000	220	0.175	0.37	22000	220	0.175	0.37
6	3	20000	200	0.2	0.4	20000	200	0.2	0.4
切込み量基準									

被削材		炭化珪素 窒化珪素				石英ガラス			
外径 DC (mm)	ボール半径 RE (mm)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	切込み量 $a_p$ (mm)	切込み量 $a_e$ (mm)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	切込み量 $a_p$ (mm)	切込み量 $a_e$ (mm)
0.2	0.1	30000	50	0.005	0.005	30000	150	0.015	0.015
0.4	0.2	30000	75	0.01	0.04	30000	225	0.03	0.12
0.6	0.3	30000	100	0.015	0.07	30000	300	0.045	0.21
0.8	0.4	30000	125	0.02	0.095	30000	375	0.06	0.285
1	0.5	30000	150	0.025	0.125	30000	450	0.075	0.375
1.5	0.75	30000	150	0.038	0.138	30000	450	0.113	0.413
2	1	30000	150	0.05	0.15	30000	450	0.15	0.45
3	1.5	27500	138	0.063	0.165	27500	413	0.188	0.495
4	2	24000	120	0.075	0.175	24000	360	0.225	0.525
5	2.5	22000	110	0.088	0.185	22000	330	0.263	0.555
6	3	20000	100	0.1	0.2	20000	300	0.3	0.6
切込み量基準									

- 1) 上記切削条件表の超硬合金は、CIS規格VM-40(90HRA)を加工する場合の目安です。
- 2) 超硬合金の加工では、エアブローまたはドライでの加工を推奨します。※クーラント、オイルミスト等を使用した場合、工具寿命が低下する場合があります。
- 3) 上記表の超硬合金以外の硬脆材の加工では、水溶性切削油剤の使用を推奨します。その際は、加工点に的確に給油し、工具に付着した切りくずを除去してください。
- 4) 加工する被削材の材種によっては、切削条件の調整が必要になる場合があります。
- 5) 機械や被削材取付けの剛性がない場合、びびり・異常音が発生する場合は、上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げてご使用ください。
- 6) 微細な切りくずが加工機内の隙間に入り込む可能性がありますので、別途対策の実施を推奨します。

# ダイヤモンドコーティングエンドミル

## DC2XLB

硬脆材加工用ダイヤモンドコーティングエンドミル



超硬合金	アルミナ ジルコニア	炭化ケイ素 窒化ケイ素	石英ガラス
○	○	○	○

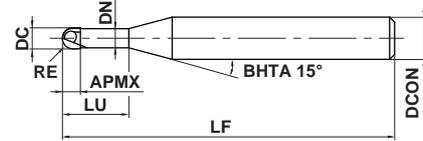


図1

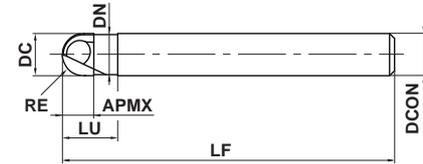


図2

R	0.1 ≤ RE ≤ 3				
	±0.01				
h6	4 ≤ DCON ≤ 6				
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$				

● 超硬合金などの硬脆材加工に最適なダイヤモンドコーティングロングネックボールエンドミルです。

単位：mm

呼び記号	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	刃数	在庫	図
DC2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.12	0.5	0.18	50	4	2	●	1
DC2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.24	1	0.36	50	4	2	●	1
DC2XLBR0030N015	0.3	0.6	0.36	1.5	0.56	50	4	2	●	1
DC2XLBR0040N020	0.4	0.8	0.48	2	0.76	50	4	2	●	1
DC2XLBR0050N025	0.5	1	0.6	2.5	0.96	50	4	2	●	1
DC2XLBR0050N050	0.5	1	0.6	5	0.96	50	4	2	●	1
DC2XLBR0075N038	0.75	1.5	0.9	3.8	1.44	50	4	2	●	1
DC2XLBR0100N060	1	2	1.2	6	1.94	50	4	2	●	1
DC2XLBR0100N100	1	2	1.2	10	1.94	50	4	2	●	1
DC2XLBR0150N080	1.5	3	1.8	8	2.9	60	6	2	●	1
DC2XLBR0200N100	2	4	2.4	10	3.9	60	6	2	●	1
DC2XLBR0250N100	2.5	5	3	10	4.9	60	6	2	●	1
DC2XLBR0300N100	3	6	3.6	10	5.85	60	6	2	●	2

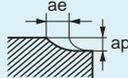
RE = ボール半径  
DC = 外径  
APMX = 刃長

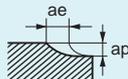
LU = 首下長  
DN = 首径  
LF = 全長

DCON = シャンク径

●：標準在庫品

## 推奨切削条件

被削材			超硬合金				アルミナ ジルコニア			
外径 DC (mm)	ボール半径 RE (mm)	首下長 LU (mm)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	切込み量 $a_p$ (mm)	切込み量 $a_e$ (mm)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	切込み量 $a_p$ (mm)	切込み量 $a_e$ (mm)
0.2	0.1	0.5	30000	30	0.005	0.01	30000	30	0.005	0.01
0.4	0.2	1	30000	100	0.015	0.08	30000	100	0.015	0.08
0.6	0.3	1.5	30000	200	0.03	0.14	30000	200	0.03	0.14
0.8	0.4	2	30000	250	0.04	0.19	30000	250	0.04	0.19
1	0.5	2.5	30000	300	0.05	0.25	30000	300	0.05	0.25
1	0.5	5	30000	300	0.05	0.25	30000	300	0.05	0.25
1.5	0.75	3.8	30000	300	0.075	0.275	30000	300	0.075	0.275
2	1	6	30000	300	0.1	0.3	30000	300	0.1	0.3
2	1	10	30000	300	0.1	0.3	30000	300	0.1	0.3
3	1.5	8	27500	275	0.125	0.33	27500	275	0.125	0.33
4	2	10	24000	240	0.15	0.35	24000	240	0.15	0.35
5	2.5	10	22000	220	0.175	0.37	22000	220	0.175	0.37
6	3	10	20000	200	0.2	0.4	20000	200	0.2	0.4
切込み量基準										

被削材			炭化珪素 窒化珪素				石英ガラス			
外径 DC (mm)	ボール半径 RE (mm)	首下長 LU (mm)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	切込み量 $a_p$ (mm)	切込み量 $a_e$ (mm)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	切込み量 $a_p$ (mm)	切込み量 $a_e$ (mm)
0.2	0.1	0.5	30000	15	0.003	0.005	30000	45	0.008	0.015
0.4	0.2	1	30000	50	0.008	0.04	30000	150	0.023	0.12
0.6	0.3	1.5	30000	100	0.015	0.07	30000	300	0.045	0.21
0.8	0.4	2	30000	125	0.02	0.095	30000	375	0.06	0.285
1	0.5	2.5	30000	150	0.025	0.125	30000	450	0.075	0.375
1	0.5	5	30000	150	0.025	0.125	30000	450	0.075	0.375
1.5	0.75	3.8	30000	150	0.038	0.138	30000	450	0.113	0.413
2	1	6	30000	150	0.05	0.15	30000	450	0.15	0.45
2	1	10	30000	150	0.05	0.15	30000	450	0.15	0.45
3	1.5	8	27500	138	0.063	0.165	27500	413	0.188	0.495
4	2	10	24000	120	0.075	0.175	24000	360	0.225	0.525
5	2.5	10	22000	110	0.088	0.185	22000	330	0.263	0.555
6	3	10	20000	100	0.1	0.2	20000	300	0.3	0.6
切込み量基準										

- 上記切削条件表の超硬合金は、CIS規格VM-40(90HRA)を加工する場合の目安です。
- 超硬合金の加工では、エアブローまたはドライでの加工を推奨します。\*クーラント、オイルミスト等を使用した場合、工具寿命が低下する場合があります。
- 上記表の超硬合金以外の硬脆材の加工では、水溶性切削油剤の使用を推奨します。その際は、加工点に的確に給油し、工具に付着した切りくずを除去してください。
- 加工する被削材の材種によっては、切削条件の調整が必要になる場合があります。
- 機械や被削材取付けの剛性がない場合、びびり・異常音が発生する場合は、上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げてください。
- 微細な切りくずが加工機内の隙間に入り込む可能性がありますので、別途対策の実施を推奨します。

# 硬脆材の穴あけ加工には、

## ダイヤモンドコーティングドリルシリーズ

硬脆材加工用ドリル **DC-BSS**  $\phi$ 0.05–3.0mm

非鉄加工用ドリル **DC-SSS**  $\phi$ 0.2–2.0mm

**DC-SSM**  $\phi$ 2.1–3.0mm

# 優れた耐摩耗性により ファインセラミックス・石英ガラス・ 非鉄材の穴加工に最適

TOOLS NEWS



### 安全について

●切れ刃や切りくずには直接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。●インサートや部品の取付けは、付属のレンチやドライバーを用いて確実に取り付けてください。●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。

**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 丸の内キヤノンビル 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://carbide.mmc.co.jp/>

●電話技術相談室(携帯電話からも通話可能です)

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-16-E004  
2016.4.E(1.2C)



あなたの、  
世界の、  
総合工具工房  
YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO