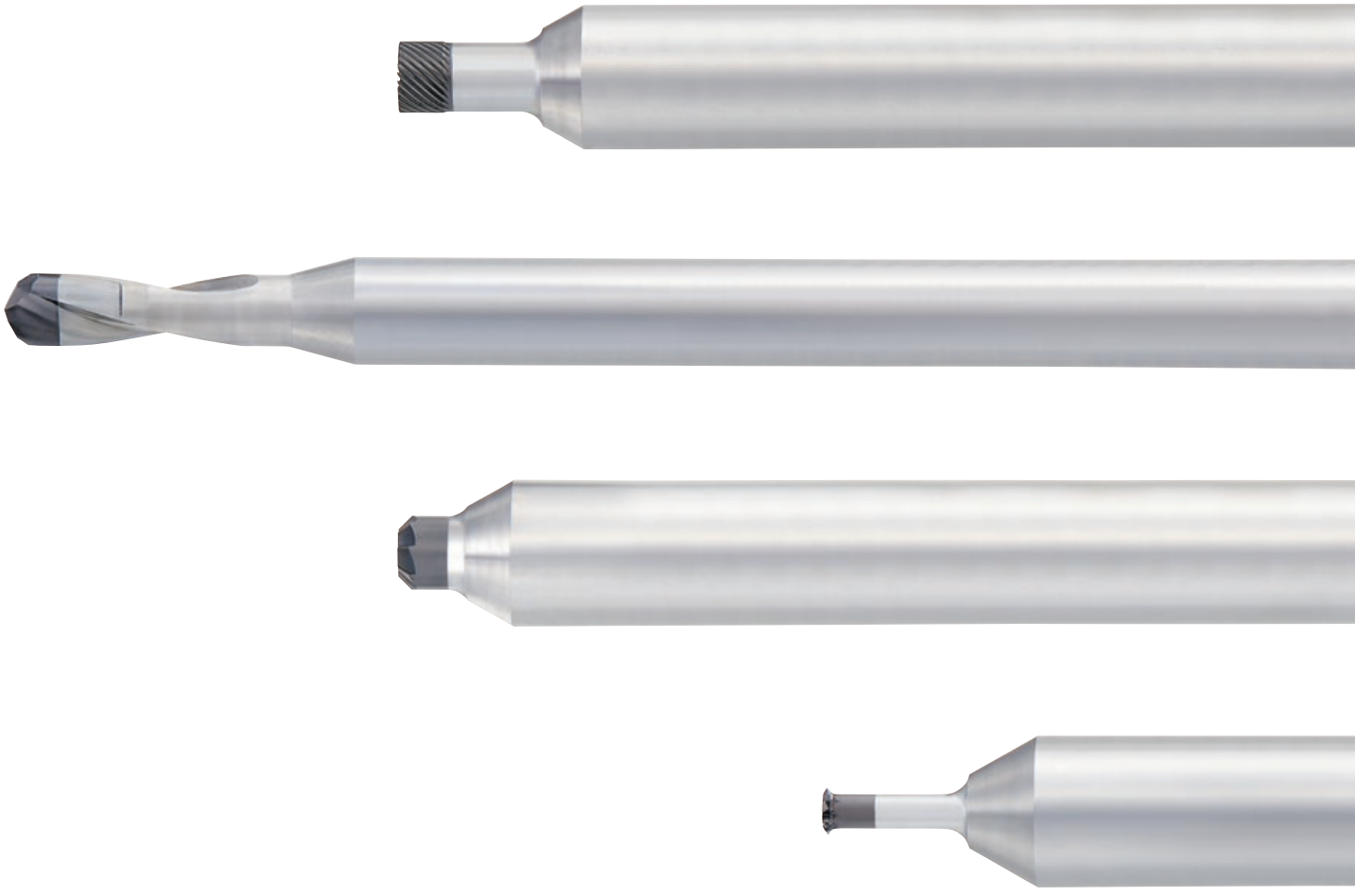
6C x OSG

硬脆材加工用工具

PCD-MRM・PCD-MXD・PCD-MCM・PCD-MTM



超硬合金やセラミックスなど硬脆材の加工コストを削減

6C x OSGの新提案 》切削加工

硬脆材の一般的な加工方法と課題

■一般的な加工方法

- ワイヤカット
- 型掘り放電加工
- 研削加工

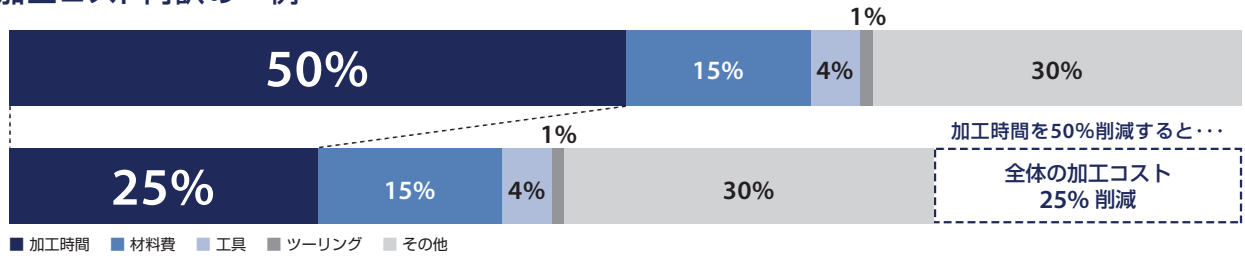
■ 課 題

- ☑ 加工時間が長く生産性が上がらない
- ☑ 加工能率と加工品位の両立が難しい
- ☑ 加工工程の集約が難しい

高能率・高精度加工で加工時間を削減

全体の加工コストを大幅に低減

■加工コスト内訳の一例

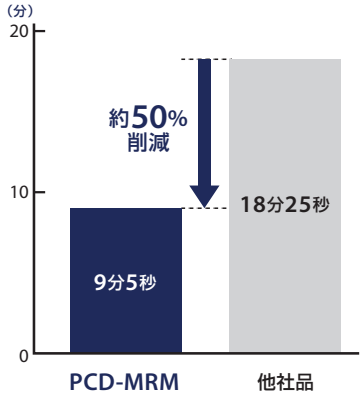


高能率加工による加工コスト削減

被 削 材：超硬合金 VF-30(91.5HRA)
使用工具：PCD-MRM ϕ2×R0.1×1.5 (15刃)
他社 ダイヤコートエンドミル ϕ2×R0.1×1

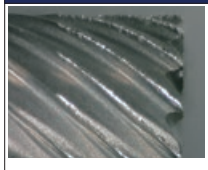
使用工具	PCD-MRM	他社品
加工内容	側面加工	
切削速度	126m/min(20,000min^{-1})	
送り速度	375mm/min	
切込深さ	a_p = 1mm a_e = 0.1mm	a_p = 1mm a_e = 0.05mm
切削油剤	エアブロー	
使用機械	立形マシニングセンタ(HSK-E32)	

※加工の一例です。削減割合は加工環境により異なります。



1ワークあたりの加工時間

外周刃の損傷状態

PCD-MRM 3ワーク加工後	他社品 1.4ワーク加工後
	
継続加工可	折損

LINEUP

6C × OSGの
動画はこちら

PCDラジアスエンドミル

PCD-MRM …… P.9

・φ0.5× R0.05×0.5 ～φ3× R0.1×10
・計14アイテム

PCDドリル

PCD-MXD …… P.10

・φ0.4 ～φ2.05
・計15アイテム

PCD面取り工具

PCD-MCM …… P.11

・φ0.4×45° ×φ1 ～φ2×45° ×φ3
・計3アイテム

PCDスレッドミル

PCD-MTM …… P.11

・φ0.9× P0.25-INT ～φ2× P0.45-INT
・計3アイテム

アイコンの種類について

1 材　質

PCD　PCD

2 外径の許容差

エンドミルの外径を表示します

3 直径の許容差

0~-0.01　ドリル直径の許容差を表示します

4 シャンク

SHANK h5　シャンク精度を表示します

SHRINK FIT　シュリンクフィット（焼きばめ）システムにもお奨めします

5 切削条件

SPEED FEED　切削条件基準表掲載ページを表示します

PCD-MRM PCDラジアスエンドミル

多刃仕様と強ねじれ溝で高能率加工を実現

1 先ムクPCD

耐摩耗性に優れ、硬脆材を安定加工

2 多刃仕様

高能率加工を実現

単位:mm

外径	0.5	1	2	3
刃数	4	7	15	25

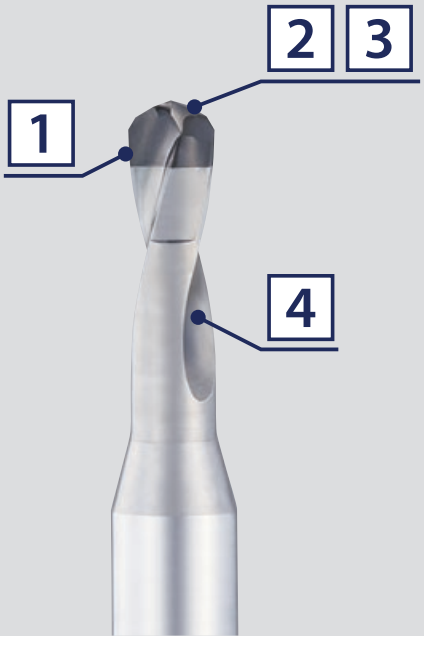
3 強ねじれ溝

切削抵抗の低減と大きな切込み深さで高能率加工が可能

工具外観
外径φ3　25枚刃

PCD-MXD PCDドリル

工具剛性と最適化された刃先仕様で能率と加工品位を両立



1 先ムクPCD

耐摩耗性に優れ、硬脆材を安定加工

2 シンニング

高精度な穴加工を実現

3 ダブルアングル

ドリル肩部の欠損、ワーク抜け際のコバ欠けを抑制

4 弱ねじれ溝

切りくず排出性と工具剛性を両立

先端形状

PCD-MCM PCD面取り工具

多刃仕様で能率と加工品位を両立

1 先ムクPCD

耐摩耗性に優れ、硬脆材を安定加工

2 多刃仕様

高能率加工を実現

単位:mm

先端径	0.4	1	2
刃数	5	6	8

工具外観
先端径φ2　8枚刃

3 切れ味と強度を両立した刃先仕様

コバ欠けを抑制し良好な加工品位を実現

PCD-MTM PCDスレッドミル

多刃仕様と低抵抗仕様で安定したねじ精度を実現

1 先ムクPCD

耐摩耗性に優れ、硬脆材を安定加工

2 多刃仕様

高能率加工を実現

単位:mm

外径	0.9	1.55	2
溝数	6	7	8

工具外観
外径φ2　8溝

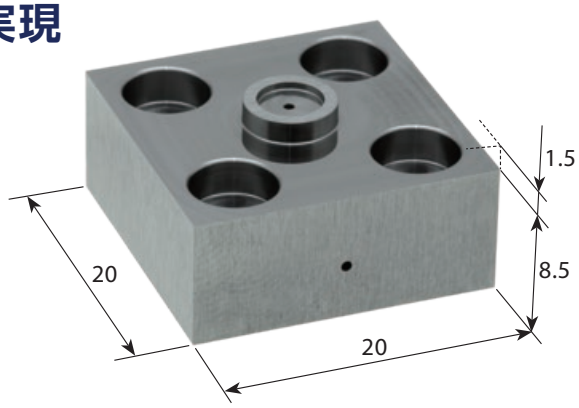
3 シングルポイント

切削抵抗を低減し、安定したねじ精度を実現

■形状加工：高能率な直彫り加工を実現

被削材：超硬合金 VM-40(90HRA)

使用工具　：PCD-MRM φ3×R0.1×5(25刃)
使用機械　：iQ500（株式会社牧野フライス製作所）
主軸タイプ　：HSK-E32
ホルダ　：スリムライン モノ3°（株式会社MSTコーポレーション）
レーザ式工具測定システム：LC50-DIGILOG（ブルーム・ノボテスト株式会社）
切削油剤　：エアブロー

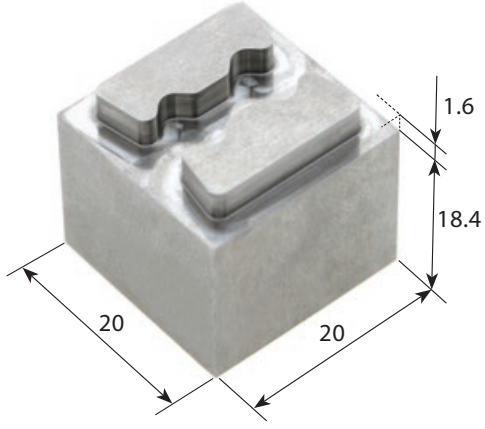


工程番号	加工方法	加工内容	切削速度	送り速度	ap	ae
1	側面加工	上面荒加工	132m/min (14,000min^{-1})	350mm/min (0.001mm/t)	1.5mm	0.15mm
2	正面加工	上面仕上げ加工			0.02mm	0.6mm
3	側面加工	円筒部仕上げ加工			1.5mm	0.02mm
4	ヘリカル穴あけ加工	穴径：φ5.5（止り）	132m/min (14,000min^{-1})	245mm/min (0.0007mm/t)	穴深さ：2.5mm　ヘリカル角度：0.125°	
5		穴径：φ4（止り）			穴深さ：0.5mm　ヘリカル角度：0.125°	
6	等高線加工	C0.3面取り加工	132m/min (14,000min^{-1})	350mm/min (0.001mm/t)	0.02mm	0.02mm

■形状加工：体積380mm^{3}をわずか約4分30秒で除去

被削材：超硬合金 VM-50(88.5HRA)

使用工具　：PCD-MRM φ2×R0.1×3(15刃)
使用機械　：立形マシニングセンタ
主軸タイプ：HSK-E32
切削油剤　：エアブロー



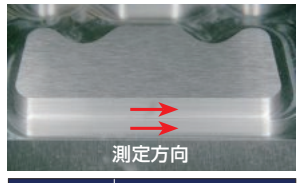
加工内容	トロコイド加工	側面加工
切削速度	157m/min (25,000min^{-1})	
送り速度	1,000mm/min (0.003mm/t)	
切込深さ	ap＝1.6mm ae＝0.1mm	ap＝1.6mm ae＝0.1mm

加工内容	トロコイド加工	側面加工
加工時間	1分10秒	3分25秒
加工時間合計	4分35秒	

高能率で良好な加工面品位を実現

加工後の損傷状態

加工面粗さ



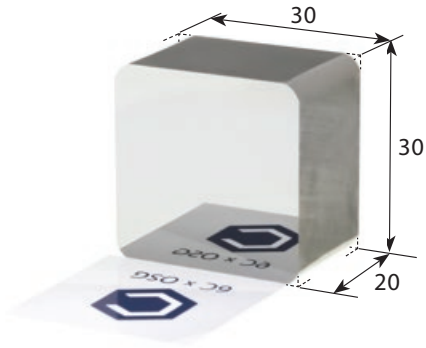
	加工面粗さ (Ra)
側面	0.066μm
底面	0.038μm

■鏡面加工：良好な加工品位

被削材：超硬合金 VF-30(91.5HRA)

使用工具　：PCD-MRM　ϕ3×R0.1×5(25刃)
使用機械　：立形マシニングセンタ
主軸タイプ：HSK-E25

加工内容	荒加工	仕上げ加工
加工方向	ダウンカット	
切削速度	132m/min (14,000min^{-1})	
送り速度	350mm/min (0.001mm/t)	
切込深さ	a_p＝0.005mm a_e＝0.45mm	a_p＝0.005mm a_e＝0.07mm
切削油剤	エアブロー	水溶性切削油剤



加工面粗さ (Ra)
0.002μm

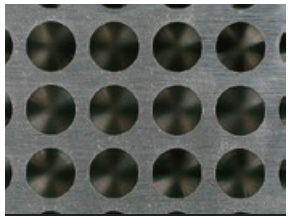
加工内容	荒加工	仕上げ加工
加工時間	6分54秒	44分14秒
加工時間合計	51分8秒	

■穴あけ加工：長寿命で高品位な加工が可能

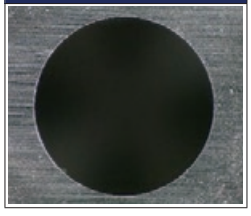
被削材：超硬合金 VF-30(91.5HRA)

使用工具　：PCD-MXD　ϕ1.2
使用機械　：立形マシニングセンタ
主軸タイプ：HSK-E25
切削油剤　：エアブロー

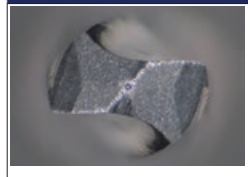
加工方法	ノンステップ加工
切削速度	30m/min (8,000min^{-1})
送り速度	4.8mm/min (0.0006mm/rev)
穴深さ	4.8mm（止り）



448穴目



PCD-MXD 448穴加工後

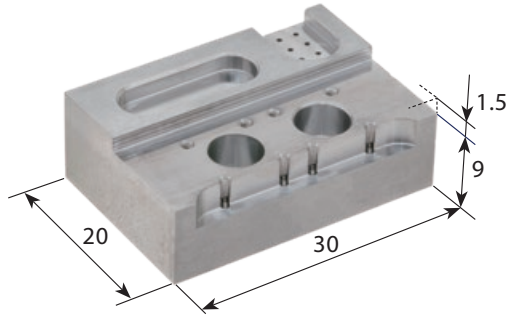


継続加工可

■形状加工：高能率な総合切削加工

被削材：超硬合金 VF-30(91.5HRA)

使用機械　：VP600GC（ニデックオーケーケー株式会社）
主軸タイプ：BT40
切削油剤　：エアブロー

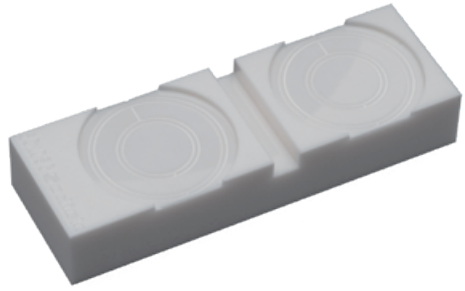


工程番号	加工方法	加工内容	使用工具	切削速度	送り速度	a_p	a_e
1	側面加工	段加工	PCD-MRM ϕ3×R0.1×5	132m/min (14,000min^{-1})	350mm/min (0.001mm/t)	1.5mm	0.15mm
2	トロコイド加工	溝加工				1.5mm	0.15mm
3	ランピング加工	溝加工				溝深さ：2mm　ランピング角度：0.5°	
4	ヘリカル穴あけ加工	穴径：ϕ5.4（止り）				穴深さ：4mm　ヘリカル角度：0.5°	
5	穴加工	穴径：ϕ0.95（止り）	PCD-MXD ϕ0.95	30m/min (10,000min^{-1})	10mm/min (0.001mm/rev)	4mm	–
6	面取り加工	C0.3加工	PCD-MCM ϕ1×45°×ϕ2	88m/min (14,000min^{-1})	110mm/min (0.0013mm/t)	0.3mm	0.3mm
7	穴加工	穴径：ϕ0.6（止り）	PCD-MXD ϕ0.6	26m/min (14,000min^{-1})	5mm/min (0.0004mm/rev)	1.8mm	–
8	ねじ切り加工	M1.2×0.25	PCD-MTM ϕ0.9×P0.25-INT	40m/min (14,000min^{-1})	21mm/min (0.001mm/t)	2mm	2パス

■形状加工：高能率な削り出し加工

被削材：ジルコニア(ZrO_2)

使用機械　：UX450L（株式会社 ソディック）
主軸タイプ：HSK-E32
切削油剤　：不水溶性切削油剤



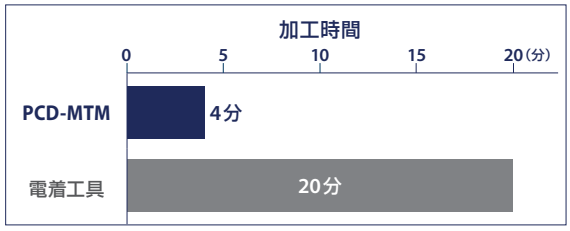
工程番号	加工方法	加工内容	使用工具	切削速度	送り速度	ap	ae
1	トロコイド加工	荒･仕上げ加工	PCD-MRM φ3×R0.1×5	132m/min (14,000min^{-1})	350mm/min (0.001mm/t)	1mm	0.1mm
2	繰り広げ加工	荒･仕上げ加工	PCD-MRM φ3×R0.1×5	132m/min (14,000min^{-1})	350mm/min (0.001mm/t)	1.2mm	0.1mm
3	溝加工	溝幅0.5mm	PCD-MRM φ0.5×R0.05×1	63m/min (40,000min^{-1})	240mm/min (0.0015mm/t)	0.01mm	0.5mm

■ねじ切り加工：高能率･高品加工

被削材：ジルコニア(ZrO_2)

使用工具：PCD-MTM　φ1.55×P0.4-INT (7刃)
　　従来品 電着工具

切削速度	195m/min (40,000min^{-1})
送り速度	10mm/min (0.00016mm/t)
めねじサイズ	M2×0.4
下穴	φ1.6×2.5mm（通り）
ねじ立て長さ	2.5mm
切込深さ	0.1mm
切削油剤	水溶性切削油剤
使用機械	立形マシニングセンタ



良好なねじフランク面

■穴加工：硬度の高いセラミックスで長寿命

被削材：炭化ケイ素(SiC)

使用工具　：PCD-MXD　φ0.6
　　従来品 ダイヤコートドリル　φ0.6
使用機械　：立形マシニングセンタ
主軸タイプ：HSK-E25
切削油剤　：水溶性切削油剤

加工方法	ステップ加工（0.01mmステップ）
切削速度	15m/min (8,000min^{-1})
送り速度	1mm/min (0.00013mm/rev)
穴深さ	3.8mm（止り）

従来品と比較し4倍以上の耐久性

PCD-MXD 120穴加工後

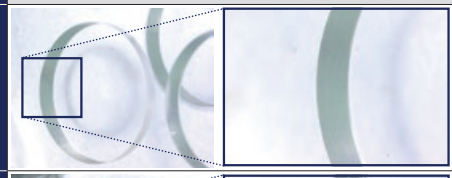
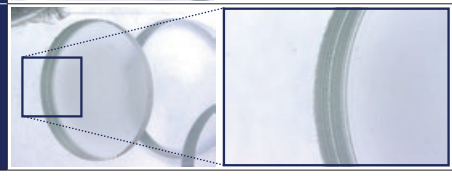
120穴目

■ポケット加工：透明感のある高品位な加工を実現

被削材：石英ガラス(SiO_2)

使用工具　：PCD-MRM　φ2×R0.1×1.5 (15刃)
　　従来品 電着工具 (#100)
使用機械　：立形マシニングセンタ
主軸タイプ：HSK-E32
切削油剤　：水溶性切削油剤

加工内容	ポケット加工
切削速度	188m/min (30,000min^{-1})
送り速度	315mm/min (0.0007mm/t)
切込深さ	a_p=1.5mm　a_e=0.2mm

	加工面品位	透明度（スケール上に設置）
PCD-MRM		
従来品 電着工具		

■ねじ切り加工：高能率・高品位加工

被削材：石英ガラス(SiO_2)

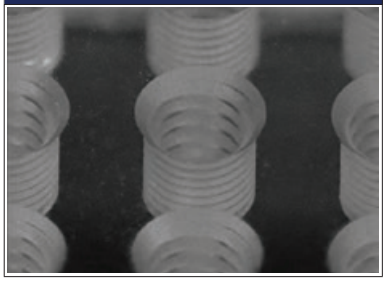
使用機械　：UX450L（株式会社 ソディック）
主軸タイプ：HSK-E32
切削油剤　：不水溶性切削油剤

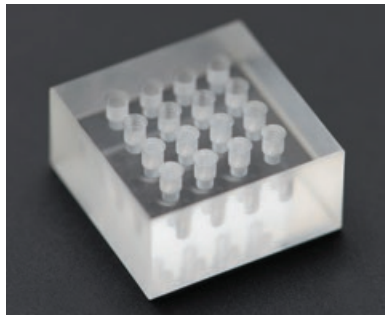
工程番号	加工方法	加工内容	使用工具	切削速度	送り速度	ap	ae	加工時間（1穴）
1	穴加工	穴径：φ1.6 (止り)	PCD-MXD φ1.6	50m/min (10,000min^{-1})	15mm/min (0.0015mm/rev)	穴深さ：6.5mm（0.5mmステップ）		48秒
2	ねじ切り加工	M2×0.4	PCD-MTM φ1.55×P0.4-INT	127m/min (26,000min^{-1})	41mm/min (0.001mm/t)	4mm	2パス	48秒
3	面取り加工	C0.2加工	PCD-MCM φ1×45°×φ2	157m/min (25,000min^{-1})	190mm/min (0.0013mm/t)	0.2mm	0.2mm	3秒

加工時間合計（1穴）	1分39秒

良好な加工品位を実現

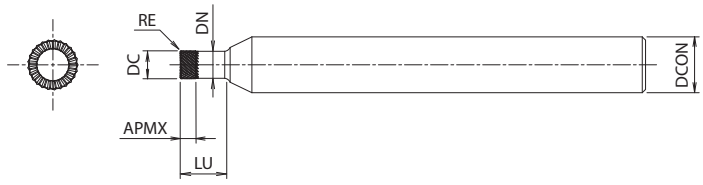
良好な加工品位





PCD-MRM

PCD | 0～-0.01 | SHANK h5 | SHRINK FIT | SPEED FEED P12

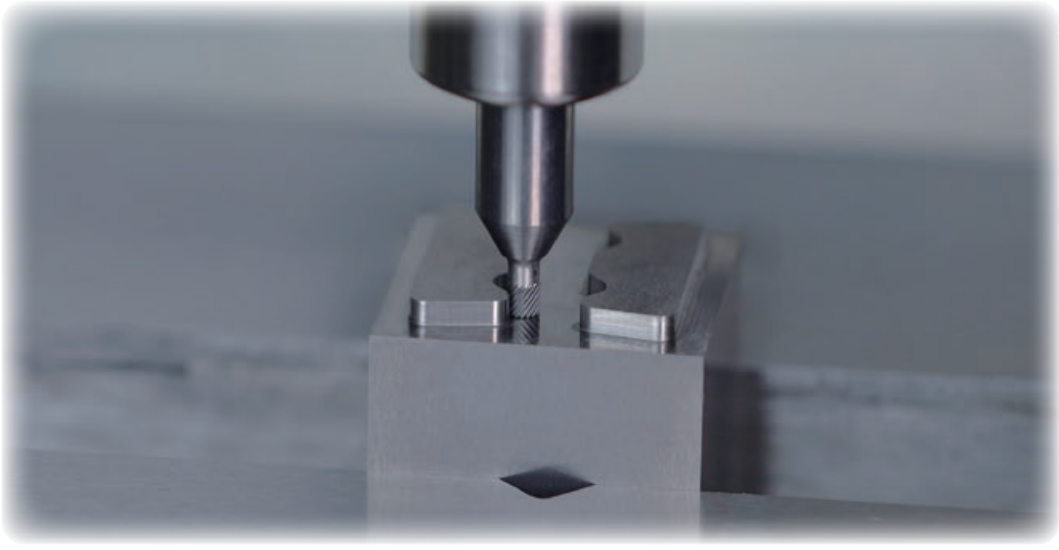


単位:mm

ツールNo. EDP No.	外径×コーナ半径×有効長 DC × RE × LU	刃長 APMX	シャンク径 DCON	首径 DN	刃数 ZEFP
6824086	0.5 × R0.05 × 0.5	0.5	6	—	4
6824087	0.5 × R0.05 × 1	0.5	6	0.47	4
6824088	0.5 × R0.05 × 1.5	0.5	6	0.47	4
6824089	1 × R0.05 × 1	1	6	—	7
6824090	1 × R0.05 × 3	1.8	6	0.9	7
6824091	1 × R0.05 × 5	1.8	6	0.9	7
6824092	2 × R0.1 × 1.5	1.5	6	—	15
6824093	2 × R0.1 × 3	1.8	6	1.9	15
6824094	2 × R0.1 × 5	1.8	6	1.9	15
6824110	2 × R0.1 × 10	1.2	6	1.9	15
6824095	3 × R0.1 × 1.5	1.5	6	—	25
6824096	3 × R0.1 × 3	1.8	6	2.9	25
6824097	3 × R0.1 × 5	1.8	6	2.9	25
6824111	3 × R0.1 × 10	1.2	6	2.9	25

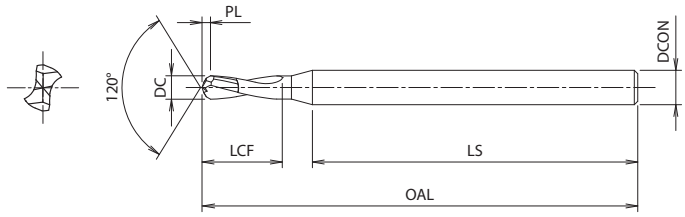
※φ0.5とφ1はオイルホール付きです
・アイコンの説明はp.2をご覧下さい。

在庫はお問い合わせ下さい。



PCD-MXD

PCD | 0~-0.01 | SHANK h6 | SHRINK FIT | SPEED FEED P13

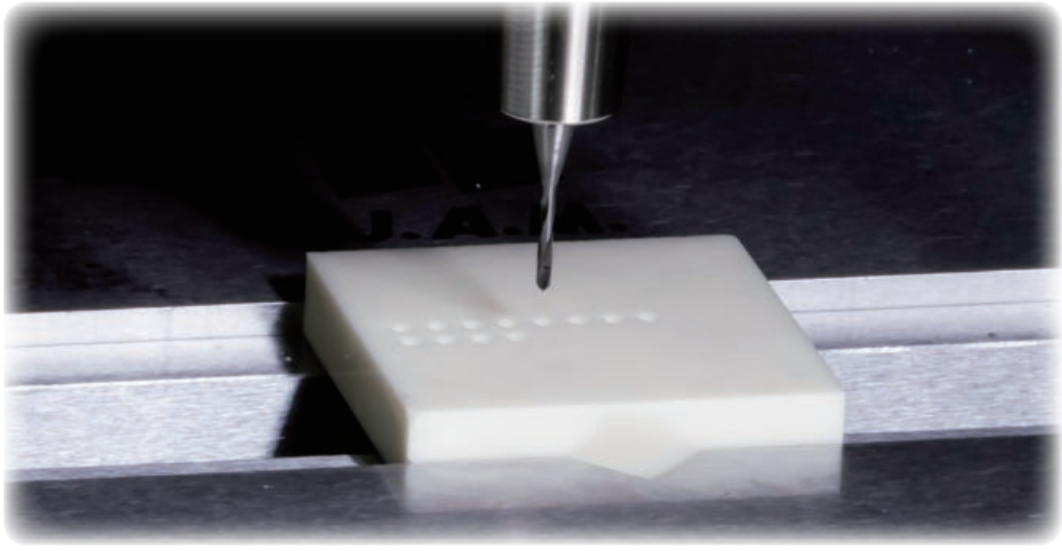


単位:mm

ツールNo. EDP No.	直径 DC	溝長 LCF	全長 OAL	シャンク径 DCON	シャンク長 LS	先端 PL
6824071	0.4	5	38	3	27.7	0.17
6824072	0.5	6	38	3	26.8	0.21
6824073	0.6	6	38	3	27	0.25
6824074	0.7	6	38	3	27.2	0.29
6824075	0.8	6	38	3	27.4	0.32
6824076	0.9	6	38	3	27.5	0.35
6824077	0.95	6	38	3	27.6	0.38
6824078	1	6.5	38	3	27.2	0.4
6824079	1.1	6.5	38	3	27.4	0.41
6824080	1.2	6.5	38	3	27.6	0.45
6824081	1.3	6.5	38	3	27.8	0.49
6824082	1.4	6.5	38	3	28	0.52
6824083	1.5	6.5	38	3	28.1	0.56
6824084	1.6	6.5	38	3	28.3	0.6
6824085	2.05	7	38	3	28.4	0.77

・アイコンの説明はp.2をご覧下さい。

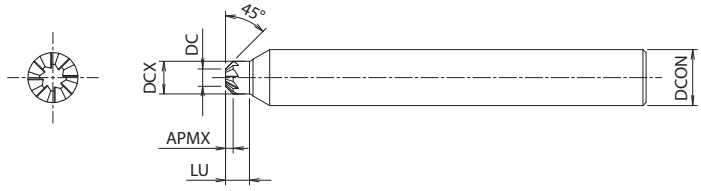
在庫はお問い合わせ下さい。



硬脆材加工用PCD面取り工具

PCD-MCM

PCD | SHANK h5 | SHRINK FIT | SPEED FEED P13



単位:mm

ツールNo. EDP No.	先端径×テーパ半角×大端径 DC × KAPR × DCX	刃長 APMX	シャンク径 DCON	有効長 LU	刃数 ZEFP
6824100	0.4 × 45° × 1	0.3	6	1	5
6824101	1 × 45° × 2	0.5	6	1.5	6
6824102	2 × 45° × 3	0.5	6	2	8

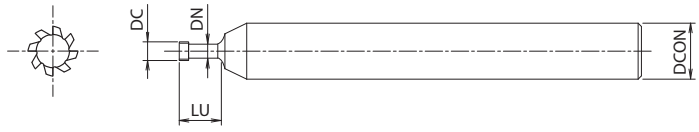
・アイコンの説明はp.2をご覧下さい。

在庫はお問い合わせ下さい。

硬脆材加工用PCDスレッドミル

PCD-MTM

PCD | SHANK h5 | SHRINK FIT | SPEED FEED P14



めねじ加工用

単位:mm

ツールNo. EDP No.	最小加工径 Min. Processing Dia.	ピッチ TP	外径 DC	有効長 LU	シャンク径 DCON	首径 DN	溝数 Flutes
6824103	M1.2	0.25	0.9	2.5	6	0.57	6
6824104	M2	0.4	1.55	4	6	1.05	7
6824105	M2.5	0.45	2	4.5	6	1.44	8

・アイコンの説明はp.2をご覧下さい。

在庫はお問い合わせ下さい。

切削条件基準表

■ PCD-MRM

切削油剤の使用について

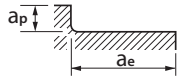
※超硬合金加工

1. エアブローでご使用下さい。切削油剤を使用すると工具寿命が短くなります。
2. 鏡面が出にくい場合は切削油剤を使用することで良好な加工面が得やすくなります。ただし工具摩耗が進行しやすくなります。

※セラミックス、ガラス加工

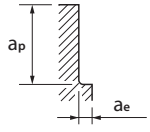
・切削油剤（又は研削油剤）をご使用下さい。

正面切削

被削材			超硬合金				セラミックス アルミナ Al_2O_3				セラミックス ジルコニア ZrO_2				ガラス			
切削速度 (m/min)			120～140				120～140				120～140				120～140			
外径 DC	RE	首下長 LU	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
0.5	R0.05	0.5	40,000	200	0.02	0.25	40,000	200	0.02	0.2	40,000	200	0.02	0.25	40,000	200	0.01	0.25
		1	40,000	180	0.015	0.2	40,000	180	0.015	0.16	40,000	180	0.015	0.2	40,000	180	0.01	0.2
		1.5	40,000	160	0.01	0.2	40,000	160	0.01	0.16	40,000	160	0.01	0.2	40,000	160	0.01	0.2
1	R0.05	1	40,000	310	0.03	0.5	40,000	310	0.03	0.4	40,000	310	0.03	0.5	40,000	310	0.03	0.5
		3	40,000	250	0.02	0.4	40,000	250	0.02	0.32	40,000	250	0.02	0.4	40,000	250	0.02	0.4
		5	40,000	220	0.02	0.4	40,000	220	0.02	0.32	40,000	220	0.02	0.4	40,000	220	0.02	0.4
2	R0.1	1.5	21,000	315	0.08	1	21,000	315	0.08	0.8	21,000	315	0.08	1	21,000	315	0.05	1
		3	21,000	285	0.07	1	21,000	285	0.07	0.8	21,000	285	0.07	1	21,000	285	0.05	1
		5	21,000	250	0.05	1	21,000	250	0.05	0.8	21,000	250	0.05	1	21,000	250	0.05	1
		10	21,000	220	0.05	1	21,000	220	0.05	0.8	21,000	220	0.05	1	21,000	220	0.05	1
3	R0.1	1.5	14,000	350	0.1	1.2	14,000	350	0.1	1	14,000	350	0.1	1.2	14,000	350	0.07	1.2
		3	14,000	350	0.1	1.2	14,000	350	0.1	1	14,000	350	0.1	1.2	14,000	350	0.07	1.2
		5	14,000	315	0.1	1.2	14,000	315	0.1	1	14,000	315	0.1	1.2	14,000	315	0.07	1.2
		10	14,000	280	0.1	1.2	14,000	280	0.1	1	14,000	280	0.1	1.2	14,000	280	0.07	1.2
切込深さ																		

※ランピング・ヘリカル加工でご使用される場合、最大ランピング・ヘリカル角度は0.5°以内とし、上表の送り速度60%以下でご使用下さい。

側面切削

被削材			超硬合金				セラミックス アルミナ Al_2O_3				セラミックス ジルコニア ZrO_2				ガラス			
切削速度 (m/min)			120～140				120～140				120～140				120～140			
外径 DC	RE	首下長 LU	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
0.5	R0.05	0.5	40,000	240	0.5	0.025	40,000	240	0.5	0.02	40,000	240	0.5	0.025	40,000	240	0.5	0.025
		1	40,000	240	0.5	0.015	40,000	240	0.5	0.012	40,000	240	0.5	0.015	40,000	240	0.5	0.015
		1.5	40,000	240	0.5	0.012	40,000	240	0.5	0.01	40,000	240	0.5	0.012	40,000	240	0.5	0.012
1	R0.05	1	40,000	310	0.75	0.075	40,000	310	0.75	0.06	40,000	310	0.75	0.075	40,000	310	0.75	0.075
		3	40,000	310	0.75	0.05	40,000	310	0.75	0.04	40,000	310	0.75	0.05	40,000	310	0.75	0.05
		5	40,000	310	0.75	0.025	40,000	310	0.75	0.02	40,000	310	0.75	0.025	40,000	310	0.75	0.025
2	R0.1	1.5	21,000	315	1.5	0.15	21,000	315	1.5	0.12	21,000	315	1.5	0.15	21,000	315	1.5	0.15
		3	21,000	315	1.5	0.1	21,000	315	1.5	0.08	21,000	315	1.5	0.1	21,000	315	1.5	0.1
		5	21,000	315	1.5	0.1	21,000	315	1.5	0.08	21,000	315	1.5	0.1	21,000	315	1.5	0.1
		10	21,000	315	1	0.1	21,000	315	1	0.08	21,000	315	1	0.1	21,000	315	1	0.1
3	R0.1	1.5	14,000	350	1.5	0.15	14,000	350	1.5	0.12	14,000	350	1.5	0.15	14,000	350	1.5	0.15
		3	14,000	350	1.5	0.15	14,000	350	1.5	0.12	14,000	350	1.5	0.15	14,000	350	1.5	0.15
		5	14,000	350	1.5	0.15	14,000	350	1.5	0.12	14,000	350	1.5	0.15	14,000	350	1.5	0.15
		10	14,000	350	1	0.15	14,000	350	1	0.12	14,000	350	1	0.15	14,000	350	1	0.15
切込深さ																		

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 工具突出し長さは加工状況に合わせ、可能な限り短くなるように設定下さい。
3. 機械の回転速度があがらない場合は、できるだけ高い回転速度で使用し、送り速度を調整下さい。
4. 加工機によっては40,000min^{-1}以上の回転速度での加工も可能です。
5. 上表の値はあくまでも目安です。実際の加工における切削条件は上表を参考に状況に応じて設定下さい。

■ PCD-MXD

切削油剤の使用について

※超硬合金加工

・エアブローでご使用下さい。切削油剤を使用すると工具寿命が短くなります。

※セラミックス、ガラス加工

・切削油剤（又は研削油剤）をご使用下さい。

被削材	超硬合金			セラミックス									ガラス		
				アルミナ Al_2O_3			ジルコニア ZrO_2			炭化ケイ素 SiC 窒化ケイ素 Si_3N_4					
切削速度 (m/min)	20～40			20～40			40～60			10～40			40～60		
直径 DC	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ステップ (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ステップ (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ステップ (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ステップ (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ステップ (mm)
0.4	24,000	3～5	0.08	24,000	4～6	0.08	40,000	2.5～3	0.01	10,000	0.6～1	0.008	40,000	7～13	0.08
0.5	19,100	3～5	0.1	19,100	4～6	0.1	32,000	2.5～3	0.011	9,000	0.8～1.2	0.01	32,000	7～13	0.1
0.6	16,000	3～5	0.15	16,000	4～6	0.12	27,000	2.5～3	0.013	8,000	0.8～1.2	0.011	27,000	10～15	0.12
0.7	13,700	4～6	0.2	13,700	4～6	0.14	23,000	2.7～3.3	0.015	8,000	1～1.4	0.012	23,000	10～15	0.14
0.8	12,000	4～6	–	12,000	4～6	0.16	20,000	3～3.5	0.018	8,500	1.2～1.6	0.016	20,000	10～15	0.16
0.9	10,600	4～6	–	10,600	4～6	0.18	18,000	3～3.5	0.02	9,000	1.4～1.8	0.018	18,000	10～15	0.18
0.95	10,000	4～6	–	10,000	4～6	0.19	17,000	3～3.5	0.021	9,000	1.5～1.9	0.019	17,000	10～15	0.19
1	9,600	4～6	–	9,600	4～6	0.2	16,000	3～3.5	0.022	9,000	1.6～2	0.02	16,000	10～15	0.2
1.1	8,700	4～6	–	8,700	4～6	0.2	14,500	3～3.5	0.024	9,000	1.7～2.1	0.021	14,500	10～15	0.2
1.2	8,000	4～6	–	8,000	4～6	0.2	13,300	3～3.5	0.026	9,000	1.8～2.2	0.022	13,300	10～15	0.2
1.3	7,400	4～6	–	7,400	4～6	0.2	12,300	3～3.5	0.029	8,500	1.9～2.3	0.025	12,300	10～15	0.25
1.4	6,800	4～6	–	6,800	4～6	0.2	11,400	3～3.5	0.031	8,000	2～2.4	0.028	11,400	10～15	0.25
1.5	6,400	4～6	–	6,400	4～6	0.2	10,600	3～3.5	0.033	7,500	2～2.4	0.03	10,600	10～15	0.25
1.6	6,000	4～6	–	6,000	4～6	0.2	10,000	3～3.5	0.035	7,000	2～2.4	0.032	10,000	10～15	0.3
2.05	4,700	4～6	–	4,700	4～6	0.3	8,000	3～4	0.05	6,000	2.3～2.7	0.04	8,000	10～15	0.3

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 超硬合金加工の際は、穴の深さや品質に応じてステップ加工を行って下さい。
3. 上表の値はあくまでも目安です。実際の加工における切削条件は上表を参考に状況に応じて設定下さい。

■ PCD-MCM

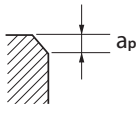
切削油剤の使用について

※超硬合金加工

・エアブローでご使用下さい。切削油剤を使用すると工具寿命が短くなります。

※セラミックス、ガラス加工

・切削油剤（又は研削油剤）をご使用下さい。

被削材	超硬合金			セラミックス						ガラス		
				アルミナ Al_2O_3			ジルコニア ZrO_2					
切削速度 (m/min)	120～160			120～160			120～160			120～160		
大端径 DCX	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ap (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ap (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ap (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	ap (mm)
1	40,000	200	0.1	40,000	200	0.1	40,000	200	0.1	40,000	200	0.1
2	24,000	187	0.2	24,000	187	0.2	24,000	187	0.2	24,000	187	0.2
3	16,000	192	0.3	16,000	192	0.3	16,000	192	0.3	16,000	192	0.3
切込深さ												

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 工具突出し長さは加工状況に合わせ、可能な限り短くなるように設定下さい。
3. 機械の回転速度があがらない場合は、できるだけ高い回転速度で使用し、送り速度を調整下さい。
4. 加工機によっては40,000min^{-1}以上の回転速度での加工も可能です。
5. 上表の値はあくまでも目安です。実際の加工における切削条件は上表を参考に状況に応じて設定下さい。

■ PCD-MTM

切削油剤の使用について

※超硬合金加工

・エアブローでご使用下さい。切削油剤を使用すると工具寿命が短くなります。

※セラミックス、ガラス加工

・切削油剤（又は研削油剤）をご使用下さい。

被削材		超硬合金		セラミックス				ガラス	
				アルミナ Al_2O_3		ジルコニア ZrO_2			
切削速度 (m/min)		100～130		100～130		100～130		100～130	
加工径	外径 DC	回転速度 (min^{-1})	送り量 (mm/t)	回転速度 (min^{-1})	送り量 (mm/t)	回転速度 (min^{-1})	送り量 (mm/t)	回転速度 (min^{-1})	送り量 (mm/t)
M1.2 × 0.25	0.9	40,000	0.0007	40,000	0.0005	40,000	0.0007	40,000	0.0007
M2 × 0.4	1.55	26,000	0.001	26,000	0.0007	26,000	0.001	26,000	0.001
M2.5 × 0.45	2	20,000	0.0011	20,000	0.0008	20,000	0.0011	20,000	0.0011

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 工具突出し長さは加工状況に合わせ、可能な限り短くなるように設定下さい。
3. 機械の回転速度があがらない場合は、できるだけ高い回転速度で使用し、送り速度を調整下さい。
4. 加工機によっては40,000min^{-1}以上の回転速度での加工も可能です。
5. 上表の値はあくまでも目安です。実際の加工における切削条件は上表を参考に状況に応じて設定下さい。

スレッドミルの送り速度計算式

$$v_f = \frac{fz \times z \times n \times (D_m - DC)}{D_m} \text{ (mm/min)}$$

v_f ：テーブル送り速度(mm/min)　　z ：刃数

D_m ：加工径(mm)　　fz ：送り量(mm/t)

DC ：工具径(mm)　　n ：回転速度(min^{-1})

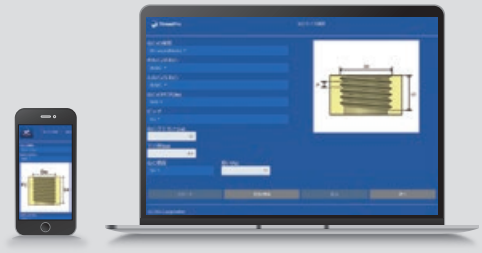
めねじを加工する円弧切削の場合は、直線切削の送り速度に係数をかけて工具中心の送り速度を求めます。

左記に、直線切削時の送り速度にかける係数の計算式を含んだ円弧切削時の工具送り速度の計算式を示します。

NCプログラム作成ソフトThreadPro

▌NCプログラム作成ソフト

「ThreadPro（スレッドプロ）」を使えば、
工具選択画面の特殊品図番入力欄へツールNo.を
入力することで、作業者を選ばず、
容易に加工プログラムを作成することができます。
パソコンの無い外出先でも、
スマートフォンやタブレットPCから利用可能です。



最新情報は

Webサイトで公開中!

Webサイトへは
こちらから

オーエスジー株式会社

〒442-8543　愛知県豊川市本野ケ原三丁目22番地
☎(0533)82-1111　FAX (0533)82-1131

東日本営業部
〒140-0002 東京都品川区東品川4-12-6
品川シーサイドキャナルタワー 19階　☎(03)5715-2966 FAX(03)5460-2966

西日本営業部
〒550-0013 大阪府大阪市西区新町2-18-2
オーエスジーセンタービル 8F　☎(06)6538-3880 FAX(06)6538-3879

アプリケーション営業部
〒451-0051 愛知県名古屋市西区則武新町3-1-17
BIZrium名古屋 4階　☎(052)589-8320 FAX(052)561-8310

仙　台	☎(022)390-9701	諏　訪	☎(0266)58-0152	大　阪	☎(06)4308-3411
郡　山	☎(024)991-7485	上　田	☎(0268)28-7381	明　石	☎(078)927-8212
茨　城	☎(029)354-7017	静　岡	☎(054)283-6651	金　沢	☎(076)268-0830
両　毛	☎(0270)40-5855	浜　松	☎(053)461-1121	岡　山	☎(086)241-0411
宇都宮	☎(028)651-2720	豊　川	☎(0533)82-1145	広　島	☎(082)532-6808
新　潟	☎(025)288-3888	三　河	☎(0566)62-8286	九　州	☎(092)504-1211
東　京	☎(03)5715-2966	名古屋	☎(052)589-8320	北九州	☎(093)922-8190
八王子	☎(042)645-5406	岐　阜	☎(058)259-6055	熊　本	☎(096)386-5120
厚　木	☎(046)230-5030	京　滋	☎(077)553-2012		

〈工具の技術的なご相談は…〉
コミュニケーションダイヤル　0120-41-5981（よい工具は一番）
土日祝日、会社休日を除く

コミュニケーションFAX 0533-82-1134　コミュニケーションE-mail hp-info@osg.co.jp

〈その他のお問い合わせは…〉E-mail:cs-info@osg.co.jp

《最新情報》OSG HP　https://www.osg.co.jp/

OSG Corporation

3-22 Honnogahara, Toyokawa, Aichi, 442-8543, JAPAN
TEL. +81-533-82-1118　FAX. +81-533-82-1136

⚠安全にお使いいただくために

- ●工具を使用する時は、破損する危険があるので、必ずカバー･保護眼鏡･安全靴等を使用して下さい。
- ●切れ刃は素手で触らないで下さい。
- ●切りくずは素手で触らないで下さい。
- ●工具の切れ味が悪くなったら使用を中止して下さい。
- ●異常音･異常振動が発生したら、直ちに使用を中止して下さい。
- ●工具には手を加えないで下さい。
- ●加工前に工具の寸法確認を行って下さい。

⚠Safe use of cutting tools

- ●Use safety cover, safety glasses and safety shoes during operation.
- ●Do not touch cutting edges with bare hands.
- ●Do not touch cutting chips with bare hands. Chips will be hot after cutting.
- ●Stop cutting when the tool becomes dull.
- ●Stop cutting operation immediately if you hear any strange cutting sounds.
- ●Do not modify tools.
- ●Please use correct tools for the operation. Check dimensions to ensure proper selection.

◆製品については、常に研究･改良を行っておりますので、予告なく本カタログ掲載仕様を変更する場合があります。

◆Tool specifications are subject to change without notice.

OSG代理店

※本書掲載内容の無断転載・複製を禁じます。 Copyright ©2024 OSG Corporation. All rights reserved.

P-33.519.AB.AH(DN)
25.01