

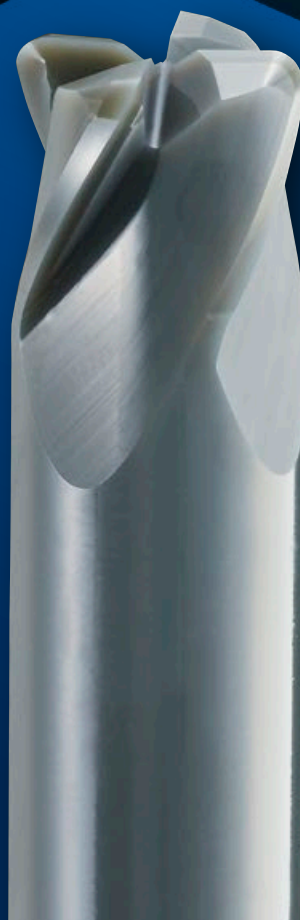


Ceramic End Mill

Vol.3

セラミックエンドミル

CM-RMS・CM-CRE



高温域で高速加工が可能なセラミック材質を採用し

超硬エンドミルを超える高能率荒加工を実現

Optimum ceramic grade selected for high-speed machining at high temperatures, with roughing efficiency surpassing carbide end mills

外周刃タイプ Peripheral cutting edge type

CM-RMS

最適な溝形状 Optimum flute geometry

スムーズな切りくず排出

Enables smooth chip evacuation

ネガ刃形 Negative cutter form

刃先剛性重視

Increases cutting edge rigidity

選べるラインナップ Variety of lineup

用途に合わせて4枚刃、6枚刃を選択

Select 4-or 6-cutting edge specification based on your application needs

底刃タイプ End cutting edge type

CM-CRE

3次元加工に対応 Suitable for 3D machining

平坦部の多い加工だけでなくブレードなどの加工にも対応
Not only excels in flat surface milling, but also in the machining of blades

太径仕様 Large-diameter specification

- ・加工中の折損リスクを低減
- ・加工機の最高回転数の制約を受けずに切削速度を確保することが可能
- ・ Reduces risk of breakage during machining
- ・ Achieves optimum cutting speed without being restricted by the capability of the machining center

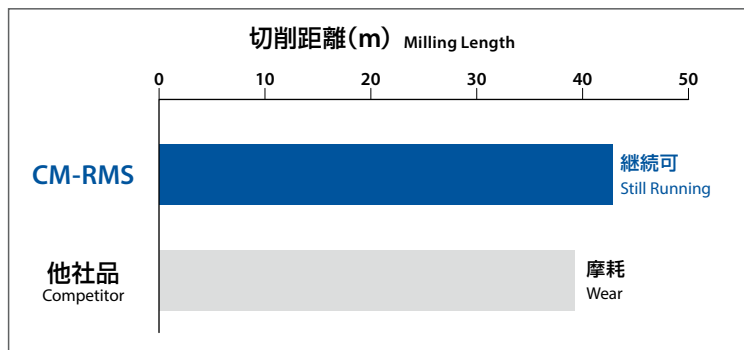
再研磨が可能 Regrindable

使用部を切断し再生
Can be reincarnated by cutting away the used portion

4枚刃 外周刃タイプ
4-flute peripheral cutting edge type

切りくずの溶着も少なく、継続使用可能 Continuous use is possible with low level of cutting chip welding

使用工具 Tool	CM-RMS φ12×R1.5×4Z	他社品 4枚刃 Competitor 4-Flute
被削材 Work Material	Inconel 718 (45HRC)	
加工方法 Machining Method	外周から内側に渦巻き(擬似半円)状に切削 Milling spirally inward from the outer periphery	
切削速度 Cutting Speed	500m/min (13,260min ⁻¹)	
送り速度 Feed	3,182mm/min (0.06mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=7.2mm ae=1.2mm	
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center	



φ153×100



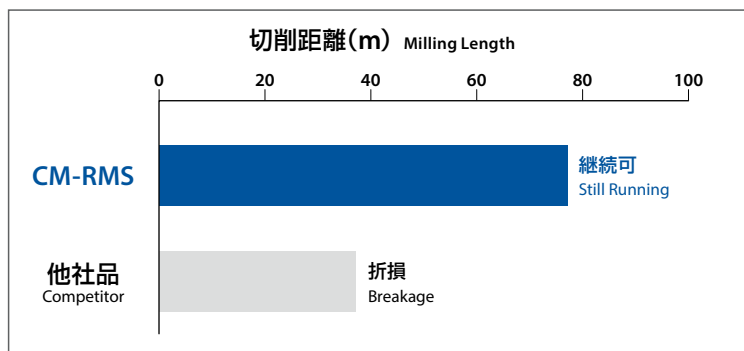
カッタパス Cutter path



6枚刃 外周刃タイプ
6-flute peripheral cutting edge type

切損せずに安定加工 Stable machining free of breakage

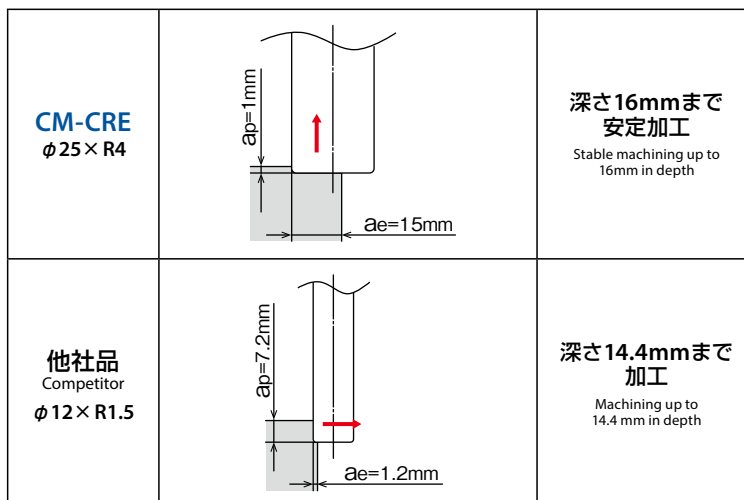
使用工具 Tool	CM-RMS φ12×R1.5×6Z	他社品 6枚刃 Competitor 6-Flute
被削材 Work Material	Inconel 718 (45HRC)	
加工方法 Machining Method	外周から内側に渦巻き(擬似半円)状に切削 Milling spirally inward from the outer periphery	
切削速度 Cutting Speed	500m/min (13,260min ⁻¹)	
送り速度 Feed	4,774mm/min (0.06mm/t)	
切込深さ Depth of Cut	ap=7.2mm ae=1.2mm	
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center	



底刃タイプ
End cutting edge type

切りくず排出量1.4倍! 安定した高能率加工 1.4 times the chip removal rate! Stable and high-efficiency machining

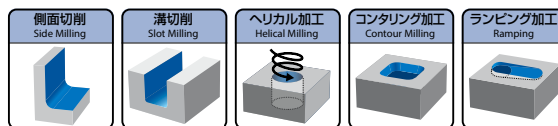
使用工具 Tool	CM-CRE 7枚刃 7-Flute	他社品 4枚刃 Competitor 4-Flute
被削材 Work Material	Inconel 718 (45HRC)	
加工方法 Machining Method	外周から内側に渦巻き(擬似半円)状に切削 Milling spirally inward from the outer periphery	
切削速度 Cutting Speed	600m/min (7,600min ⁻¹)	500m/min (13,260min ⁻¹)
送り速度 Feed	2,660mm/min (0.05mm/t)	3,182mm/min (0.06mm/t)
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center	
排出量 Chip Removal Volume	39.9cc/min	27.5cc/min
パス数 Number of Passes	16パス passes	2パス (時々折損あり) 2 passes (occasional breakage)



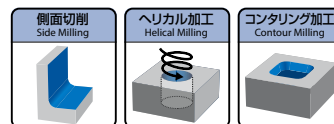
外周刃タイプ Peripheral cutting edge type

CM-RMS

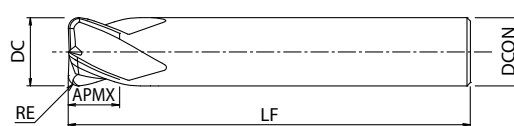
4枚刃タイプ
4-Flute Type



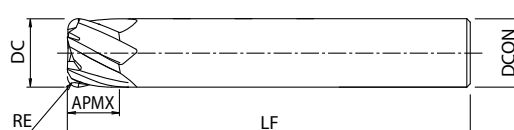
6枚刃タイプ
6-Flute Type



4枚刃タイプ
4-Flute Type



6枚刃タイプ
6-Flute Type



単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径×コーナ半径×刃数 DC×RE×ZFP	全長 LF	刃長 APMX	シャンク径 DCON	刃数 ZFP	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8557100	6×R0.75×4Z	60	4.5	6	4	B	● 32,000
8557110	8×R1.0×4Z	60	6	8	4		● 41,100
8557120	10×R1.25×4Z	65	7.5	10	4		● 49,700
8557130	12×R1.5×4Z	70	9	12	4		● 59,100
8557200	6×R0.75×6Z	60	4.5	6	6	B	● 35,400
8557210	8×R1.0×6Z	60	6	8	6		● 45,200
8557220	10×R1.25×6Z	65	7.5	10	6		● 54,500
8557230	12×R1.5×6Z	70	9	12	6		● 65,200

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item

アイコンの種類について Guide for Icons

1 材質 Tool Materials

CERAMIC セラミック
Ceramic

2 R許容差 Tolerance of Radius

R ±0.03 エンドミルのR許容差を表示します
Identifies the tolerance of the radius for end mills

3 外径の許容差 Tolerance for Milling Diameter

エンドミルの外径を表示します
Tolerance for milling diameter

4 シャンク Shank

SHANK h6 シャンク精度を表示します
Tolerance for shank diameter

5 ねじれ角 Helix Angle

30° エンドミルの溝のねじれ角を表示します
Helix angle of flute for end mills



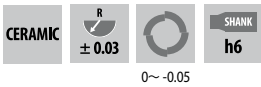
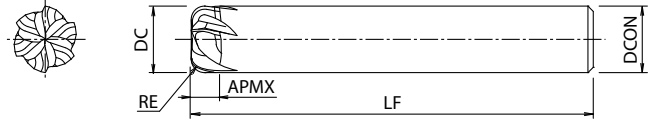
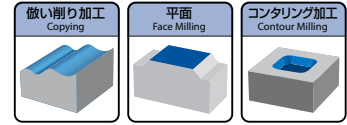
4枚刃タイプ 切削条件基準表 4-Flute Type Cutting Conditions

被削材 Work Material	Ni 基合金 Ni-Based Alloy Inconel 718						
加工方法 Machining Method	側面切削 Side Milling				溝切削 Slotting		
外径 Mill Dia. (mm)	切削速度 Cutting Speed (m/min)	一刃当たりの送り量 Feed per Tooth (mm/t)	切込深さ Depth of Cut (mm)		切削速度 Cutting Speed (m/min)	一刃当たりの送り量 Feed per Tooth (mm/t)	切込深さ Depth of Cut (mm)
			ap	ae			ap
6	400~800	0.02~0.04	≤4.5 (0.75D)	≤0.6 (0.1D)	400~800	0.02~0.04	≤1.2 (0.2D)
8	400~800	0.02~0.04	≤6.0 (0.75D)	≤0.8 (0.1D)	400~800	0.02~0.04	≤1.6 (0.2D)
10	400~800	0.04~0.07	≤7.5 (0.75D)	≤1.0 (0.1D)	400~800	0.04~0.07	≤2.0 (0.2D)
12	400~800	0.04~0.07	≤9.0 (0.75D)	≤1.2 (0.1D)	400~800	0.04~0.07	≤2.4 (0.2D)

6枚刃タイプ 切削条件基準表 6-Flute Type Cutting Conditions

被削材 Work Material	Ni 基合金 Ni-Based Alloy Inconel 718				
加工方法 Machining Method	側面切削 Side Milling				
外径 Mill Dia. (mm)	切削速度 Cutting Speed (m/min)	一刃当たりの送り量 Feed per Tooth (mm/t)	切込深さ Depth of Cut (mm)		
			ap	ae	
6	400~800	0.02~0.04	≤4.5 (0.75D)	≤0.6 (0.1D)	
8	400~800	0.02~0.04	≤6.0 (0.75D)	≤0.8 (0.1D)	
10	400~800	0.04~0.07	≤7.5 (0.75D)	≤1.0 (0.1D)	
12	400~800	0.04~0.07	≤9.0 (0.75D)	≤1.2 (0.1D)	

CM-CRE



単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径 × コーナ半径 DC × RE	全長 LF	刃長 APMX	シャンク径 DCON	刃数 ZEFF	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8557016	16 × R4	120	5	16	5	B	● 79,800
8557020	20 × R4	120	5	20	6		● 88,800
8557025	25 × R4	120	5	25	7		● 105,000

・ アイコンの説明は p.3 をご覧ください。

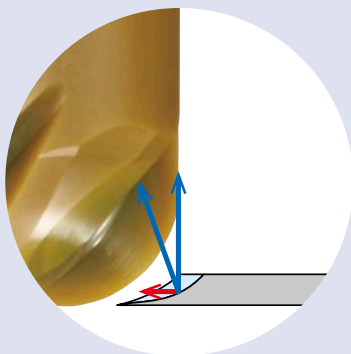
・ See p.3 for explanation of icons.

● = 標準在庫品 ● = Standard stock item

切削条件基準表 Cutting Conditions

首部干渉を防ぐため加工時のプログラムは、抜き勾配(3°以上)を付けて作成下さい。
Specify a draft (at least 3°) in the milling program to avoid neck interferences.

被削材 Work Material	Ni 基合金 Ni-Based Alloy Inconel 718											
	外径 Mill Dia. (mm)	切削速度 Cutting Speed (m/min)	一刃当たりの送り量 Feed per Tooth (mm/t)	切込深さ Depth of Cut (mm)								
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>ap</th> <th>ae</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>≦ 9.6 (0.6D)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>≦ 12.0 (0.6D)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>≦ 15.0 (0.6D)</td> </tr> </tbody> </table>	ap	ae	1	≦ 9.6 (0.6D)	1	≦ 12.0 (0.6D)	1	≦ 15.0 (0.6D)
ap	ae											
1	≦ 9.6 (0.6D)											
1	≦ 12.0 (0.6D)											
1	≦ 15.0 (0.6D)											
16	400~800	0.03~0.05	1	≦ 9.6 (0.6D)								
20	400~800	0.04~0.06	1	≦ 12.0 (0.6D)								
25	400~800	0.05~0.08	1	≦ 15.0 (0.6D)								



突発的な折損を防止

Highly resistance against sporadic breakage

- 平坦部の加工では、切込み角度が小さいため切削抵抗は半径方向(←)に小さく、振動の発生と突発的な折損を抑えることが可能です。
- When cutting in flat surfaces, the cutting resistance is low in the radial direction due to the small cutting edge angle, thereby minimizes vibration and sporadic breakage.



注意事項 Caution

インコネル718のようなNi基合金は700°Cを超える高温域で強度低下が始まり、切削が容易になる特性があります。そのような被削材特性を活かした領域でセラミックエンドミルをご使用頂くことをお勧めします。

Ni-based alloys such as Inconel 718 have a tendency to soften when temperature exceeds 700°C, enabling easier machining. Ceramic end mills are ideal for these materials as they excel under high temperatures and can generate the heat required to soften the machined materials.

⚠ エアブローを推奨します

ホルダの冷却、切りくず除去のために使用下さい。ホルダを冷却することでホルダ精度維持が可能となります。ホルダは耐熱性のあるものをご使用下さい。

Use of air blow recommended.

Use air blow to cool the holder and remove chips. Cooling the holder helps maintain holder accuracy. Use a heat-resistant holder.

⚠ 連続加工を推奨します

断続加工では、チッピングが発生しやすく、工具寿命が低下する恐れがあります。

突発的な折損を防止するために加工初期の進入(食付き)時は、送り速度を50%以下とし、徐々に送り速度を上げるよう調整下さい。

切削速度を上げ過ぎると、被削材が高温になり熔解します。その際は、切削速度を下げることをお勧めします。

Continuous machining recommended.

Intermittent machining is likely to cause chipping, resulting in shorter tool life.

Reduce the feed by 50% or more at the entry (chamfer) in the initial cutting stage. Then, raise the feed gradually.

Excessively high cutting speeds raise the temperature of the workpiece and may melt it. To avoid this, lower the cutting speed.

⚠ 加工後は刃先に付着した溶着物は剥がさずに、そのまま次の加工に使用下さい

無理に剥がすことで、刃先が脱落し工具寿命を低下させる恐れがあります。

刃先以外の溝底部、背部に付着した溶着物は、必要に応じて取り除いて下さい。

After a cutting cycle, use the cutting edges as they are, without removing any fused deposits on them.

Forcibly removing fused deposits can result in cutting edge chipping and shortened tool life.

Fused deposits may be found on the flute end and back of the cutting edge. Remove them when necessary.

⚠ フルカバーの機械を使用下さい

加工中に高温の切りくずが飛散し、引火・火災の危険性や作業者を負傷させる恐れがあります。

また、加工物周辺に可燃物がないようにして下さい。

Use fully covered machines.

During machining, high temperature cutting chips may scatter, which can create fire hazards and potential injury to the operator.

Ensure that the workpiece area is clear of any inflammable objects.

⚠ 高温下にて加工を行っているため、加工物表面に変質層が生成されることがあります

加工後の変質層の取り代分を考慮したパスを設定下さい。

High temperatures produced during machining can form altered layers on workpiece surfaces.

When making path settings, ensure that a machining allowance for removing the altered layers is taken into account.

⚠ CM-CREで立ち壁加工やポケット加工を行う際は、必ず抜き勾配(3°以上)を設定しご使用下さい

首部が干渉し折損する恐れがあります。

When using CM-CRE to perform vertical wall or pocket milling, always specify a draft (at least 3°).

Neck interference may occur, resulting in tool breakage.



shaping your dreams

本社 〒442-8543 愛知県豊川市本野ケ原三丁目22番地 TEL(0533)82-1111 E-mail: cs-info@osg.co.jp Web: https://www.osg.co.jp/

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

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 TEL(03)5715-2966

西日本営業部 〒550-0013 大阪府大阪市西区新町2-4-2 405号 TEL(06)6538-3880

アプリケーション営業部 〒451-0051 愛知県名古屋市中区則武新町3-1-17 BIZrium名古屋 4階 TEL(052)589-8320

仙台 TEL (022) 390-9701
郡山 TEL (024) 991-7485
茨城 TEL (029) 354-7017
両毛 TEL (0270) 40-5855
宇都宮 TEL (028) 651-2720
新潟 TEL (025) 288-3888
東京 TEL (03) 5715-2966
八王子 TEL (042) 645-5406
厚木 TEL (046) 230-5030
諏訪 TEL (0266) 58-0152
上田 TEL (0268) 28-7381
静岡 TEL (054) 283-6651
浜松 TEL (053) 461-1121
豊川 TEL (0533) 82-1145

三河 TEL (0566) 62-8286
トヨタ TEL (0533) 82-1145
名古屋 TEL (052) 589-8320
岐阜 TEL (058) 259-6055
京滋 TEL (077) 553-2012
大阪 TEL (06) 4308-3411
明石 TEL (078) 927-8212
金沢 TEL (076) 268-0830
岡山 TEL (086) 241-0411
広島 TEL (082) 532-6808
四国 TEL (087) 868-4003
九州 TEL (092) 504-1211
北九州 TEL (093) 922-8190
熊本 TEL (096) 386-5120

〈工具の技術的なご相談は…〉 コミュニケーションダイヤル

よい 工具 は 一番

0120-41-5981 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

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 abnormal cutting sounds.
- Do not modify tools.
- Please use appropriate tools for the operation. Check dimensions to ensure proper selection.

OSG代理店

Copyright © 2017 OSG Corporation. All rights reserved.

- 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.
- 本書掲載内容の無断転載・複製を禁じます。

N-121.308.AAd.BHd(DN) 23.12

セラミック

オーエスジー株式会社