



スーパーエンプラ用DLC超硬エンドミル

SEP-EL

DLC coated carbide end mill for super engineering plastics



スーパーエンブラ用 DLC 超硬エンドミル

DLC coated carbide end mill for super engineering plastics

SEP-EL

樹脂の微細な形状、厳しい要求精度に対応

Suitable for micro features and strict precision requirement of resin applications



1 DLC-IGUSSコーティング

DLC-IGUSS Coating

- ・刃先の摩耗を抑制し、耐溶着性に優れた厚膜タイプの DLCコーティング

・ Thick DLC coating that suppresses wear on the cutting edge and provides excellent adhesion resistance.

- ・耐熱性と高い機械的強度を併せ持つスーパーエンブラなど幅広い樹脂加工で高い耐久性と良好な加工精度の両立を実現

・ Achieves both high durability and good machining accuracy in a wide range of resins, including super engineering plastics that have both heat resistance and high mechanical strength.

2 3枚刃仕様※

3-flute specification*

- ・高効率加工を実現

・ Achieves high-efficiency machining



※外径0.5mmは2枚刃
*2-flute for outer dia. 0.5 mm

3 切れ味を重視した刃先仕様

Cutting edge design that emphasizes on sharpness

- ・発熱を抑え、高品位な樹脂加工が可能

・ Suppresses heat generation and enables high-quality resin processing

- ・ピンカドタイプで優れた切削性

・ Sharp corner edge type for excellent cutting performance

4 樹脂加工に最適化した溝形状

Flute shape optimized for resin processing

- ・弱ねじれ溝でバリの発生を抑制

・ Low helix flute form suppresses burr generation

優れた刃径精度

Excellent cutting edge diameter accuracy

- ・厳しい加工寸法精度に対応 全サイズ刃径公差 0.015mm

・ Supports strict machining dimensional accuracy All sizes have a cutting edge diameter tolerance of 0.015 mm



DLC-IGUSSコーティング採用で長寿命

Long tool life with DLC-IGUSS coating

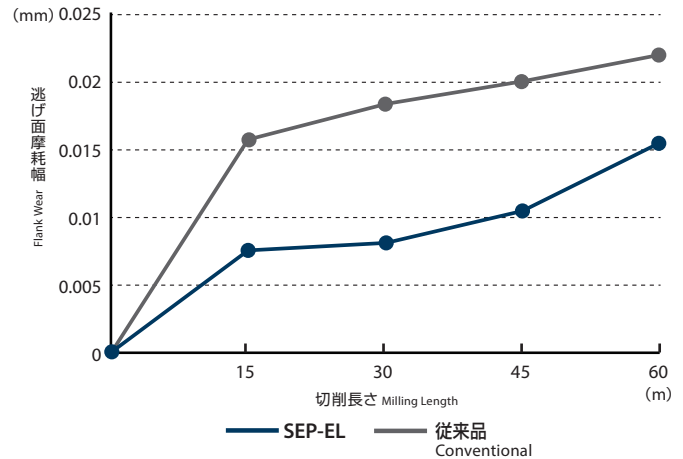
工具の長寿命化は廃棄物の削減につながり省資源化に貢献します。
また長寿命化は工具交換時間の削減により消費電力削減を実現します。

Extension of tool life leads to waste reduction and contributes to resource conservation.
In addition, longer tool life reduces power consumption by reducing tool change time.

DLC-IGUSSコーティング採用で長寿命化を実現します。

DLC-IGUSS coating is used to enable long tool life.

使用工具 Tool	SEP-EL $\phi 3 \times 9$
被削材 Work Material	PET系樹脂 (熱可塑性樹脂) PET-based Resin (Thermoplastic Resin)
切削方法 Milling Method	側面切削 Side Milling
切削速度 Cutting Speed	100m/min (10,600min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,590mm/min (0.05mm/t)
切込深さ Depth of Cut	$a_p = 2\text{mm}$ $a_e = 1.5\text{mm}$
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 (BT30) Vertical Machining Center



切削性と切りくず排出性を両立した工具仕様

Tool specifications that combine cutting performance and chip evacuation capability

・切れ味の鋭い刃先仕様によりビブりのない良好な加工面が得られます。

Sharp cutting edge specification ensures good machined surface without chattering.

使用工具 Tool	SEP-EL $\phi 1 \times 5$
被削材 Work Material	PEEK (熱可塑性樹脂) Thermoplastic Resin
切削方法 Milling Method	側面切削 Side Milling
切削速度 Cutting Speed	94m/min (30,000min ⁻¹)
送り速度 Feed	4,500mm/min (0.05mm/t)
切込深さ Depth of Cut	$a_p = 5\text{mm}$ $a_e = 0.2\text{mm}$
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 (BT30) Vertical Machining Center

ワーク加工面の状態
Milling Surface

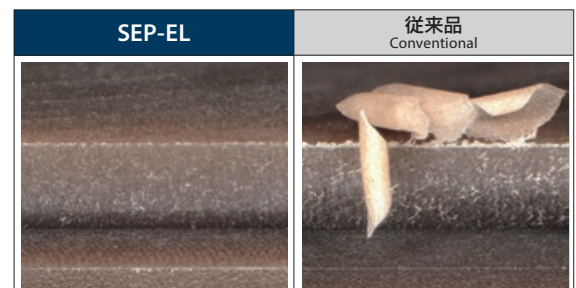


・樹脂加工に最適化された溝仕様によりバリの発生を抑えられます。

Flute specification optimized for resin processing to reduce the occurrence of burrs.

使用工具 Tool	SEP-EL $\phi 3 \times 9$
被削材 Work Material	PET系樹脂 (熱可塑性樹脂) PET-based Resin (Thermoplastic Resin)
切削方法 Milling Method	側面切削 Side Milling
切削速度 Cutting Speed	100m/min (10,600min ⁻¹)
送り速度 Feed	1,590mm/min (0.05mm/t)
切込深さ Depth of Cut	$a_p = 2\text{mm}$ $a_e = 1.5\text{mm}$
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 (BT30) Vertical Machining Center

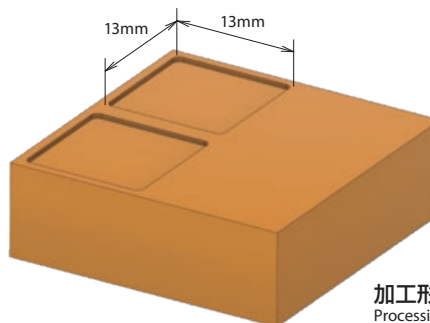
60m 加工時点での加工面の状態
Condition of machined surface after milling 60 m



高能率・長寿命 High Efficiency-Long Tool Life

高耐熱性の熱可塑性樹脂加工において、高能率かつ長寿命な加工が可能 High efficiency and long tool life in high heat-resistant thermoplastic resin processing

使用工具 Tool	SEP-EL $\phi 3 \times 9$	他社ノンコート品 Non-coated Competitor $\phi 3$ 2刃 Flutes
被削材 Work Material	ポリイミド系樹脂（熱可塑性樹脂） Polyimide-based Resin (Thermoplastic Resin)	
切削方法 Milling Method	ポケット加工 Pocket Milling	
切削速度 Cutting Speed	66m/min ($7,000\text{min}^{-1}$)	
送り速度 Feed	735mm/min (0.035mm/t)	490mm/min (0.035mm/t)
切込深さ Depth of Cut	$a_p = 0.6\text{mm}$ $a_e = 0.3\text{mm}$	
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 (HSK-E32) Vertical Machining Center	



加工形状
Processing Shape

刃先の損傷状態
Wear comparison of cutting edge

SEP-EL	他社品 Competitor
加工数 2ポケット 継続可 Number of processing: 2 pockets, can continue to be used	加工数 1ポケット Number of processing: 1 pocket

SEP-ELは3枚刃仕様^{*}で加工能率の向上が可能。
摩耗が抑制され、刃先の形状変化もなく、継続使用が可能

Processing efficiency is enhanced by the SEP-EL's 3-flute specification. Wear is suppressed and there is no change in the shape of the cutting edge, allowing for continuous use.

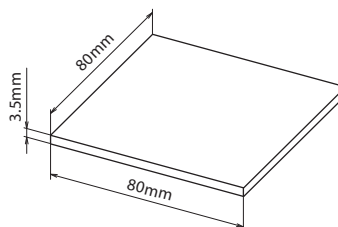
^{*}外径 1 mm 以上
*Outer diameter 1mm or above

長寿命 Long Tool Life

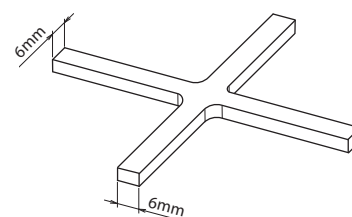
高強度の熱可塑性樹脂加工において、優れた耐久性を実現 Achieves excellent durability in high-strength thermoplastic resin processing

使用工具 Tool	SEP-EL $\phi 3 \times 9$
被削材 Work Material	ポリエーテルイミド樹脂 (PEI) ガラス繊維30wt% (熱可塑性樹脂) Polyetherimide Resin (PEI) Glass Fiber 30wt% (Thermoplastic Resin)
切削方法 Milling Method	側面切削 Side Milling
切削速度 Cutting Speed	57m/min ($6,000\text{min}^{-1}$)
送り速度 Feed	500mm/min (0.028mm/t)
切込深さ Depth of Cut	$a_p = 1\text{mm}$ $a_e = 3\text{mm}$
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 (BT30) Vertical Machining Center

協力：有限会社 モリクラフト
Cooperation : Mori Craft Co., Ltd.

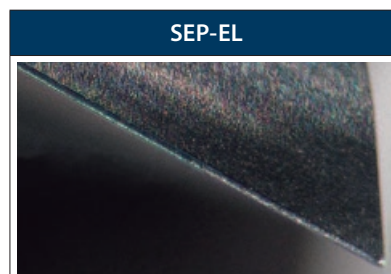


素材形状
Material Shape



加工形状
Processing Shape

4ワーク加工時点の刃先の損傷状態
Cutting edge condition after machining 4 workpieces



従来、2ワークで工具交換していたが、
SEP-ELは4ワーク加工後も摩耗が少なく継続使用が可能
Conventionally, tools were changed after 2 workpieces. The SEP-EL, however, exhibited minimal wear and can continue to be used even after processing 4 workpieces.

SEP-EL ピンカド Sharp Corner Edge



コーティングに色むらが発生する場合がありますが、性能上は全く問題ありません。
Coating may have discoloration, but it does not affect performance.

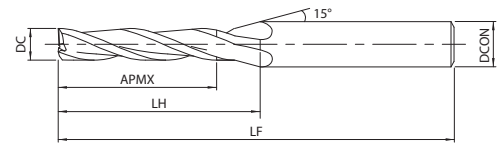


DC<6 0~0.015
6=DC -0.005~-0.02



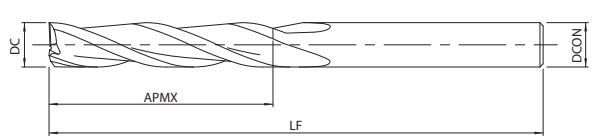
DC=0.5

Type1



1<DC

Type2



3D刃長 3 × D cutting length

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径×刃長 DC×APMX	全長 LF	LH	シャンク径 DCON	刃数 ZEFP	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8470005	0.5 × 1.5	45	8.7	4	2	1	B	3,480
8470010	1 × 3	45	9.4	4	3	1		3,400
8470020	2 × 6	45	11.2	4	3	1		3,400
8470030	3 × 9	55	16.9	6	3	1		3,530
8470040	4 × 12	55	18.1	6	3	1		4,060
8470060	6 × 18	60	—	6	3	2		4,760

●=標準在庫品 ●=Standard stock item

5D刃長 5 × D cutting length

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	外径×刃長 DC×APMX	全長 LF	LH	シャンク径 DCON	刃数 ZEFP	形状 Type	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8471005	0.5 × 2.5	45	9.7	4	2	1	B	5,340
8471010	1 × 5	45	11.4	4	3	1		5,160
8471020	2 × 10	50	15.2	4	3	1		5,160
8471030	3 × 15	55	22.9	6	3	1		5,290
8471040	4 × 20	60	26.1	6	3	1		6,070
8471060	6 × 30	75	—	6	3	2		7,110

●=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

CARBIDE 超硬合金
Tungsten Carbide

2 表面処理 Surface Treatment

DLC-IGUSS DLC-IGUSS コーティング
DLC-IGUSS Coating

3 ねじれ角 Helix Angle

25° 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 外径の許容差 Tolerance for milling diameter

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

5 コーナ形状 Corner Form

SHRINK FIT エンドミルのコーナがピンカドを
表示します
Indicates that the end mill has a sharp corner edge

6 シャンク Shank

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
Suitable for the shrink holder system

7 切削条件 Cutting Condition

SPEED FEED 切削条件基準表掲載ページを
表示します
Indicates page number for cutting conditions

SEP-EL 切削条件基準表 Cutting Condition

3D刃長 3 × D cutting length

溝切削 Slot Milling

被削材 Work Material	熱可塑性樹脂 (ナチュラルグレード) Thermoplastic Resin (Natural Grade)		熱硬化性樹脂 熱可塑性樹脂 (繊維強化グレード) Thermosetting Resin Thermoplastic Resin (Fiber Reinforced Grade)	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	60~70		50~70	
外径×刃長 DC×APMX	回転速度 Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)
0.5 × 1.5	38,200	1,530	31,800	1,270
1 × 3	19,100	2,290	15,900	1,910
2 × 6	9,500	1,430	8,000	1,200
3 × 9	6,400	1,150	5,300	950
4 × 12	5,600	1,340	4,800	1,010
6 × 18	3,700	1,110	3,400	920
切込深さ Depth of Cut	$\frac{ap}{1D}$			

上表は、**エアブロー**を使用する場合のものです。
The table above is for when using **air-blow**.

側面切削 Side Milling

被削材 Work Material	熱可塑性樹脂 (ナチュラルグレード) Thermoplastic Resin (Natural Grade)		熱硬化性樹脂 熱可塑性樹脂 (繊維強化グレード) Thermosetting Resin Thermoplastic Resin (Fiber Reinforced Grade)	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	100~150		60~70	
外径×刃長 DC×APMX	回転速度 Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)
0.5 × 1.5	40,000	2,400	38,200	2,290
1 × 3	31,800	3,820	19,100	2,290
2 × 6	20,700	3,730	9,500	2,000
3 × 9	14,900	3,580	7,400	2,220
4 × 12	11,900	3,570	5,600	1,680
6 × 18	8,000	2,880	3,700	1,330
切込深さ Depth of Cut	$\frac{ap}{3D}$		$\frac{ae}{0.2D}$	

上表は、**エアブロー**を使用する場合のものです。
The table above is for when using **air-blow**.

突込み切削 Plunging

被削材 Work Material	熱可塑性樹脂 (ナチュラルグレード) Thermoplastic Resin (Natural Grade)		熱硬化性樹脂 熱可塑性樹脂 (繊維強化グレード) Thermosetting Resin Thermoplastic Resin (Fiber Reinforced Grade)	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	50~70		50~70	
外径×刃長 DC×APMX	回転速度 Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)
0.5 × 1.5	31,800	320	31,800	320
1 × 3	15,900	480	15,900	480
2 × 6	9,500	360	8,000	300
3 × 9	6,400	290	5,300	240
4 × 12	5,600	340	4,800	250
6 × 18	3,700	280	3,400	230
切込深さ Depth of Cut	$\frac{ap}{1D}$			

上表は、**エアブロー**を使用する場合のものです。
The table above is for when using **air-blow**.

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. 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。
強固なワーク形状、固定方法の場合は送り速度が上げられます。
3. 加工精度を要求される場合は、回転速度、送り速度、切込み量を抑えて使用下さい。
4. 切りくずが絡む場合は、回転速度、送り速度を下げてください。
5. 切りくずの噛み込み、巻き付きを防止するため、切りくずを除去して下さい。
6. より高品位に加工する場合は水溶性切削油剤の使用を推奨します
(ナイロン系とベークライトを除く)。
7. 突込み切削する場合はステップ送りを行って下さい。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used. The feed rate can be increased if the shape of the workpiece and method of fixation are rigid.
3. Reduce speed and feed as well as depth of cut when high precision is required.
4. When the chips wind around the end mill, reduce the speed and feed.
5. Please remove cutting chips to prevent them from getting caught or entangled.
6. For higher quality processing, the use of a water-soluble cutting fluid is recommended (excluding nylon and Bakelite).
7. Please step feed when processing by plunging.



5D刃長 5 × D cutting length

側面切削 Side Milling

被削材 Work Material	熱可塑性樹脂 (ナチュラルグレード) Thermoplastic Resin (Natural Grade)		熱硬化性樹脂 熱可塑性樹脂 (繊維強化グレード) Thermosetting Resin Thermoplastic Resin (Fiber Reinforced Grade)	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	50~100		50~70	
外径×刃長 DC×APMX	回転速度 Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)
0.5 × 2.5	31,800	1,910	31,800	1,910
1 × 5	19,100	2,290	19,100	2,290
2 × 10	12,700	1,910	9,500	2,000
3 × 15	9,500	1,710	7,400	2,220
4 × 20	8,000	1,920	5,600	1,680
6 × 30	5,300	1,270	3,700	1,330
切込深さ Depth of Cut	$\overline{ap}$ 5D $\overline{ae}$ 0.05D		$\overline{ap}$ 5D $\overline{ae}$ 0.1D	

上表は、**エアブロー**を使用する場合のものです。

The table above is for when using **air-blow**.

突込み切削 Plunging

被削材 Work Material	熱可塑性樹脂 (ナチュラルグレード) Thermoplastic Resin (Natural Grade)		熱硬化性樹脂 熱可塑性樹脂 (繊維強化グレード) Thermosetting Resin Thermoplastic Resin (Fiber Reinforced Grade)	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	50~70		50~70	
外径×刃長 DC×APMX	回転速度 Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転速度 Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)
0.5 × 2.5	31,800	320	31,800	320
1 × 5	15,900	480	15,900	480
2 × 10	9,500	360	8,000	300
3 × 15	6,400	290	5,300	240
4 × 20	5,600	340	4,800	250
6 × 30	3,700	280	3,400	230
切込深さ Depth of Cut	$\overline{ap}$ 1D			

上表は、**エアブロー**を使用する場合のものです。

The table above is for when using **air-blow**.

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. 切込深さ、機械剛性等使用状況により、回転速度、送り速度を調整下さい。
強固なワーク形状、固定方法の場合は送り速度が上げられます。
3. 加工精度を要求される場合は、回転速度、送り速度、切込み量を抑えて使用下さい。
4. 切りくずが絡む場合は、回転速度、送り速度を下げてください。
5. 切りくずの噛み込み、巻き付きを防止するため、切りくずを除去して下さい。
6. より高品位に加工する場合は水溶性切削油剤の使用を推奨します
(ナイロン系とベークライトを除く)。
7. 突込み切削する場合はステップ送りを行って下さい。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used. The feed rate can be increased if the shape of the workpiece and method of fixation are rigid.
3. Reduce speed and feed as well as depth of cut when high precision is required.
4. When the chips wind around the end mill, reduce the speed and feed.
5. Please remove cutting chips to prevent them from getting caught or entangled.
6. For higher quality processing, the use of a water-soluble cutting fluid is recommended (excluding nylon and Bakelite).
7. Please step feed when processing by plunging.



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 愛知県名古屋市中区則武新町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
岡 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

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

〈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.