

THE NEW VALUE FRONTIER



ソリッドエンドミル 2SEB型  
Solid End Mill

高能率ボールエンドミル

# 2SEB型

High Performance Ball-nose End Mill

- 特殊先端形状で良好な切れ味  
Sharp cutting due to special nose geometry
- 大きなチップポケットで安定した切りくず排出  
Stable chip evacuation by a large chip pocket design
- R公差±0.005高精度刃形 (φ16を除く)  
R±0.005mm close tolerance edge diameter (φ16 excluded)

MEGACOAT  
NANOで  
**長寿命**  
Long Tool Life with  
"MEGACOAT NANO"

ADVANCING PRODUCTIVITY

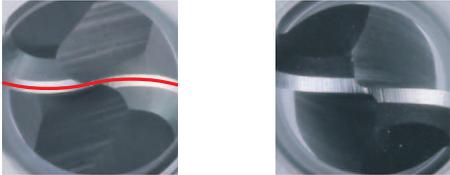
生産性向上に貢献する京セラ

### 特殊な切刃とナノ積層コーティングにより 高精度・長寿命加工を実現します

Special cutting edge concept and nano layer coating realized high precision and long tool life machining

**Point 1** **特殊先端形状で良好な切れ味**  
Sharp cutting due to special nose geometry

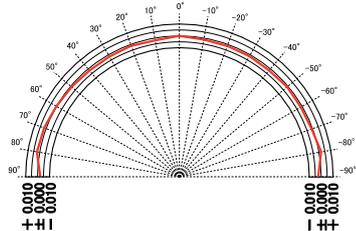
弓なりのR刃が切削抵抗を分散させ  
切れ刃の摩耗を抑制します  
Arc-like cutting edge distributes the cutting  
force and controls wear progress



2SEB型      従来品 Conventional

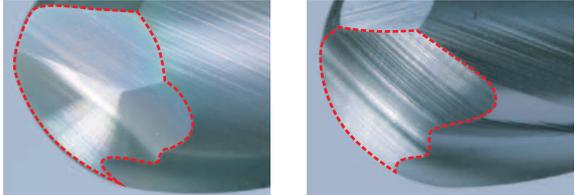
**Point 2** **R公差±0.005 高精度刃形(φ16を除く)**  
R0.005mm close tolerance edge diameter (φ16 excluded)

金型テーパ部、倣い加工など、切刃全体を使用する  
場合でも高精度で加工面粗さが良好です  
Excellent surface finish quality when using entire cutting  
edge in machining of the mold's draft angle or profiling



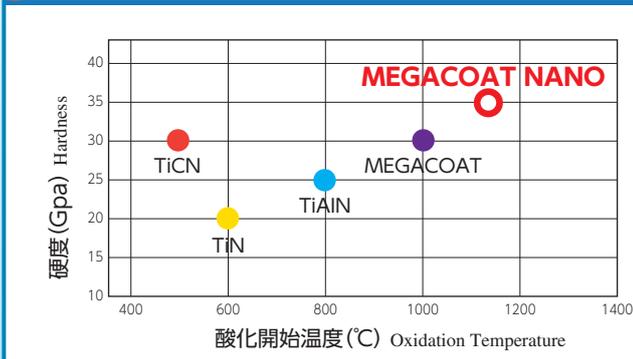

**Point 3** **大きなチップポケット**  
Large chip pocket

切込み量の大きな加工でも  
安定した切りくず排出が可能です  
Stable chip evacuation at large ap machining

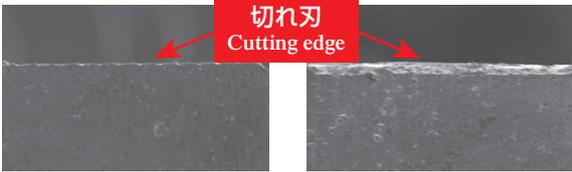


2SEB型      従来品 Conventional

**Point 4** **MEGACOAT NANO による高品位な刃面**  
High quality cutting edge by MEGACOAT NANO

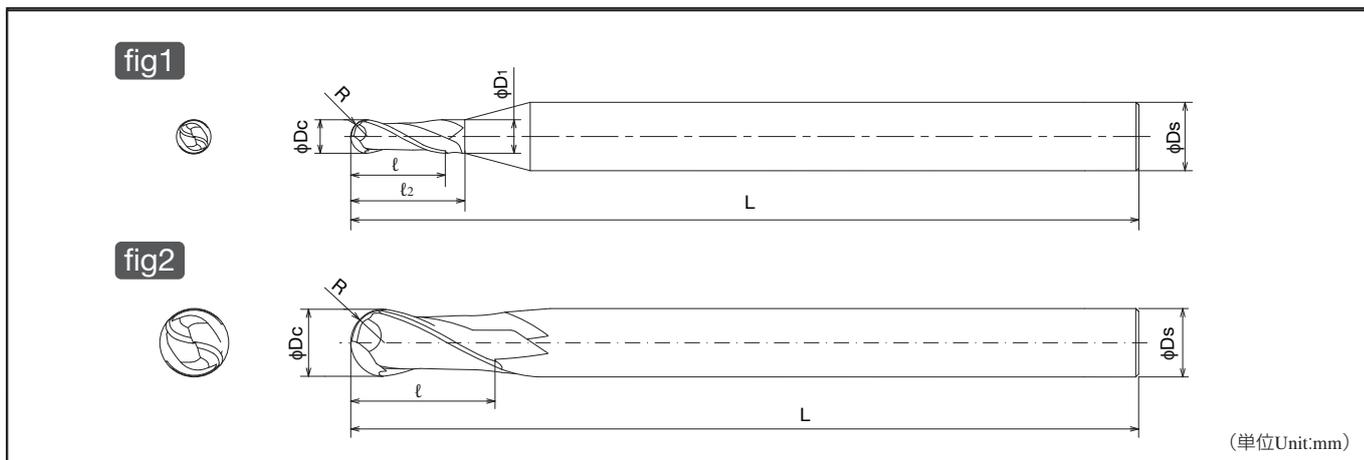


平滑でシャープな切刃  
耐摩耗性能、耐溶着性能に優れます  
Smooth and sharp cutting edge with  
superior wear resistance and adhesion resistance



2SEB型      他社品A Competitor A

## ■ラインナップ Lineup



(単位Unit:mm)

型番 Description	在庫 Stock	ボール半径 Radius of Ball Nose	ボール半径公差 Radius of Ball Nose Tolerance	外径 Outside Dia.	刃長 Length of cut	首径 Neck Dia.	首下長 Under Neck Length	シャンク径 Shank Dia.	全長 Overall length	刃数 Number of flutes	形状 Drawin
		R		φDc	ℓ	φD <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	φDs	L	Z	
2SEB020-050-R10	●	1.0	±0.005	2.0	5	2.10	6.6	6	50	2	fig1
2SEB030-080-R15	●	1.5	±0.005	3.0	8	3.15	9.8	6	70	2	fig1
2SEB040-080-R20	●	2.0	±0.005	4.0	8	4.2	10.0	6	70	2	fig1
2SEB050-100-R25	●	2.5	±0.005	5.0	10	5.2	12.4	6	80	2	fig1
2SEB060-120-R30	●	3.0	±0.005	6.0	12	-	-	6	90	2	fig2
2SEB080-140-R40	●	4.0	±0.005	8.0	14	-	-	8	100	2	fig2
2SEB100-180-R50	●	5.0	±0.005	10.0	18	-	-	10	100	2	fig2
2SEB120-220-R60	●	6.0	±0.005	12.0	22	-	-	12	110	2	fig2
2SEB160-300-R80	●	8.0	±0.010	16.0	30	-	-	16	140	2	fig2

## 硬度52HRCの金型鋼でも高品位・長寿命加工が可能

High quality and long tool life machining of die steel (52HRC)

### ■仕上げ面粗度比較

Surface finish comparison

評価サンプル Test sample	粗さ曲線 Roughness curve	加工面 Surface finish
2SEB型		
他社品B Competitor B		

〈切削条件〉 Cutting conditions エンドミル径 φ6  
n=11,700min<sup>-1</sup> Vf=1,340mm/min ap×ae=0.6×0.3mm

### ■70m切削後の切れ刃状態

Cutting edge condition after 70m cutting

評価サンプル Test sample	逃げ面摩耗量 Flank wear
2SEB型	
他社品C Competitor C	

〈切削条件〉 Cutting conditions エンドミル径 φ2  
n=14,000min<sup>-1</sup> Vf=1,500mm/min ap×ae=0.1×0.06mm

## ■ 切削条件 Recommended Cutting Conditions

被削材 Material	切込み量 (ap×ae) (mm) Depth of Cut	外径Dc(mm) Outside Dia.	φ2	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	
			回転数 (min <sup>-1</sup> ) Spindle Revolution	25,900	22,800	21,300	19,700	16,000	14,000	12,800	11,800	9,500
一般構造用鋼・鋳鉄・炭素鋼 SS400・FC・S45C Mild steel・Cast Iron・Carbon steel	ap×ae=0.05Dc×0.05D		送り (mm/min) Feed Rate	3,910	3,570	3,290	3,070	2,890	2,660	2,540	2,500	2,470
			回転数 (min <sup>-1</sup> ) Spindle Revolution	23,300	20,500	19,100	17,700	15,200	12,600	11,500	10,600	8,500
合金鋼・工具鋼 SCM, SNCM Alloy steel・Tool steel	ap×ae=0.04Dc×0.04D		送り (mm/min) Feed Rate	3,100	2,880	2,670	2,490	2,330	2,110	2,010	1,980	1,970
			回転数 (min <sup>-1</sup> ) Spindle Revolution	23,300	20,500	19,100	17,700	15,200	12,600	11,500	10,600	8,500
ステンレス鋼・プリハードン鋼 (30~38HRC) SUS304, NAK Stainless steel・Pre-hardened steel	ap×ae=0.05Dc×0.05D		送り (mm/min) Feed Rate	3,150	2,880	2,660	2,500	2,370	2,190	2,060	1,970	1,920
			回転数 (min <sup>-1</sup> ) Spindle Revolution	20,900	18,500	17,200	15,900	13,700	11,300	10,400	9,500	7,700
プリハードン鋼 (38~45HRC) NAK Pre-hardened steel	ap×ae=0.03Dc×0.03D		送り (mm/min) Feed Rate	2,550	2,330	2,170	2,040	1,940	1,800	1,680	1,590	1,550
			回転数 (min <sup>-1</sup> ) Spindle Revolution	18,600	16,400	15,300	14,200	12,200	10,000	9,200	8,500	6,800
プリハードン鋼・焼入れ鋼 (45~55HRC) NAK, SKD Pre-hardened steel・Hardened steel	ap×ae=0.03Dc×0.03D		送り (mm/min) Feed Rate	2,060	1,850	1,700	1,600	1,520	1,410	1,320	1,230	1,190
			回転数 (min <sup>-1</sup> ) Spindle Revolution	14,300	12,600	11,800	10,900	9,400	7,700	7,100	6,500	5,200
焼入れ鋼 (55~60HRC) SKD Hardened steel	ap×ae=0.03Dc×0.03D		送り (mm/min) Feed Rate	1,230	1,130	1,030	980	930	850	800	780	760
			回転数 (min <sup>-1</sup> ) Spindle Revolution									

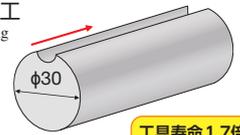
### 備考 Notes

・エアブロー、または切削油の使用を推奨します。・機械剛性によって切込み量は調整してください。  
・マシン、チャックはできるだけ剛性の高いものを使用してください。  
Cutting with compressed air or coolant is recommended. Adjust ap to suit each machine's rigidity. Use a chuck and a machine with as high rigidity as possible.

## ■ 加工事例 Case studies

### S45C

- 自動車部品 Automotive parts
- Vc=81m/min (n=4,300min<sup>-1</sup>)
- fz=0.012mm/t (Vf=103mm/min)
- ap=1.6mm
- Wet



溝加工  
Slotting

工具寿命 1.7倍  
1.7 times longer tool life!

### 2SEB060-120-R30

1,700個/本 1,700pcs/edge

### 他社コーティング品D Competitor Coating D

1,000個/本 1,000pcs/edge

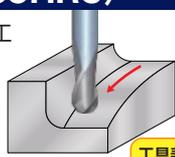
・他社品Dに対し加工数が1.7倍に向上した  
Kyocera showed 1.7 times longer tool life than Competitor D.

・バリが発生も無く安定した寸法で加工が可能であった  
No burr formation. Dimensionally-stable machining.

(ユーザー様の評価による) Evaluation by the user

### SNCM439 (39HRC)

- 機械部品 Machine parts
- Vc=220m/min (n=7,100min<sup>-1</sup>)
- fz=0.087mm/t (Vf=1,235mm/min)
- ap=1.0mm
- Wet



溝加工  
Slotting

工具寿命 1.6倍  
1.6 times longer tool life!

### 2SEB100-180-R50

51.2m /本 51.2m/edge

### 他社コーティング品E Competitor Coating E

32.0m /本 32.0m/edge

・他社品Eに対し加工数が1.6倍に向上した  
Kyocera showed 1.6 times longer tool life than Competitor E.

・切削中の抵抗が低く、切れ刃の損傷、加工面の荒れが無かった  
Low cutting force and less damage on the cutting edge. Good surface finish condition.

(ユーザー様の評価による) Evaluation by the user

### 2つのiPhone用アプリで、お客様の生産性を向上します



**切削条件計算機**  
ミーリング、ドリル、旋削に関する計算のお手伝い。  
加工時間も導く事ができるので、タクトタイムの算出にもお役にたください。



**他社型番対照表**  
他社材種、ブレード型番から京セラ該当品を簡単に導けます。  
異なる切削条件にも適合した検索結果を得る事ができます。

アプリは無料です

App Storeでゲット!!

App Storeで「京セラ」と検索し該当のアプリを入手してください。  
\*App Storeは米国apple, inc.登録商標です。  
\*iPadでもお使い頂けます。

京セラのウェブサイトでも最新の情報をご覧いただけます

京セラ 工具

検索

<http://www.kyocera.co.jp/prdct/tool/index.html>



切削工具に関する技術的なご相談は

## 0120-39-6369

(携帯・PHSからもご利用できます) FAX:075-602-0335 京セラ カスタマーサポートセンター

●受付時間 9:00~12:00・13:00~17:00  
●土曜・日曜・祝日・会社休日は受付していません

※個人情報利用...お問合せの回答やサービス向上、情報提供に使用いたします。  
※お問合せの際は、番号をお間違えないようお願い申し上げます。



### 京セラ株式会社

機械工具事業本部  
〒612-8501 京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地  
TEL:075-604-3651 FAX:075-604-3472