

住友電工
Connect with Innovation

SUMITOMO
CARBIDE - CBN - DIAMOND

Global Support, Global Solutions.
Global Support, Global Solutions.

スミポロン **BN7125**

SEC-スミデュアルミル **DMSL型**

小物部品加工用 切れ味重視 **SL型プレーカ** Sumi Small

マルチドリル **MDH型**

SEC-溝入れバイト **GNDXL型**

コーテッドスミポロン **BNC2105**

フリーダイヤル 110番 **0120-159110**
技術相談サービス 9:00~12:00, 13:00~17:00 (土・日・祝日を除く)

<https://www.sumitool.com> **SUMITOMO ELECTRIC GROUP**

Dream Finish (エンドミル)

- 振れ幅1μmの超高精度を実現
- アルミ、ステンレス、チタン合金、超耐熱合金
- 当社での再研磨の場合、2回まで振れ保証

機械と工具の融合

グリーンツール株式会社

本社 〒714-0006 岡山県笠岡市みの越17番地 TEL 0865-63-3325 FAX 0865-62-4771
 関東工場 〒377-0425 群馬県吾妻郡中之条町西中之条81-1 TEL 0279-75-6201 FAX 0279-75-6001
 テクニカルラボ 〒714-0062 岡山県笠岡市茂平1626-3 TEL 0865-61-4626 FAX 0865-61-4200

販売先HP

エンドミル・フライス工具

加工能率を高める多刃化

正面フライス加工事例として自動車用エンジン部品... (Text describing the benefits of multi-flute end mills for automotive engine parts, including improved chip removal and surface finish.)

使い勝手の良さが魅力 インサートタイプ

現在主流となっているフェースミルの仕様はインサートタイプ(図2)となっており、多くの工具メーカーからさまざまなインサート形状の提案... (Text explaining the advantages of insert-type face mills, such as ease of changeover and reduced downtime.)

多刃化が容易 ロウ付けタイプ

もう一つのフェースミルの仕様としてロウ付けタイプ(図3)が挙げられる... (Text describing the benefits of brazed-type face mills, including easy regrinding and high rigidity.)

図1 自動車用エンジン部品の正面フライス加工事例

図2 インサートタイプのフェースミル

図3 ロウ付けタイプのフェースミル

正面フライス加工で使用される3タイプのフェースミルの特徴

自動車や金型、建設機械、産業機械などの部品加工を行う分野では、エンドミルやフライスカッターに代表される切削具が多用されている。ここでは自動車業界で多用されるアルミニウム合金の正面フライス加工で使用されるフェースミルについて、以前から販売されているインサートタイプ、ロウ付けタイプ、さらには新しく提案されたヘッド交換式について紹介する。

加工能率を高める多刃化

正面フライス加工事例として自動車用エンジン部品... (Text describing the benefits of multi-flute end mills for automotive engine parts, including improved chip removal and surface finish.)

使い勝手の良さが魅力 インサートタイプ

現在主流となっているフェースミルの仕様はインサートタイプ(図2)となっており、多くの工具メーカーからさまざまなインサート形状の提案... (Text explaining the advantages of insert-type face mills, such as ease of changeover and reduced downtime.)

多刃化が容易 ロウ付けタイプ

もう一つのフェースミルの仕様としてロウ付けタイプ(図3)が挙げられる... (Text describing the benefits of brazed-type face mills, including easy regrinding and high rigidity.)

図2 インサートタイプのフェースミル

兼房 精密刃具事業部 精密二課 技術係 **山田 恭也**

NEO 90°×8コーナ

90°肩削りカッター

- 8コーナー使いの高経済性チップ
- 鋼/鋳鉄加工の高生産性を実現
- 最大切込深さ:5mm

NEODO S90° LINE [ネオドゥー]

高効率 X 低コスト

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

強固なチップ取付け ダブテイル構造

ワイドワイパー切刃で 良好な加工面を実現

E'z Disc ヘッド交換式フライスカッター

アルミ用 鋳鉄用

■ 替刃のフレ調整を不要にするディスク仕様のヘッド交換式

- 刃先フレ調整不要
- ボディを再利用してディスクのみ交換可能
- インサートタイプと比較し、段取時間を10分の1以下に短縮可能

アルミ用多刃ダイヤフェースミル **Nova E'z Disc** 特許出願中

鋳鉄用cBNフェースミル **Cast E'z Disc** 特許出願中

高能率なフライス加工を実現!

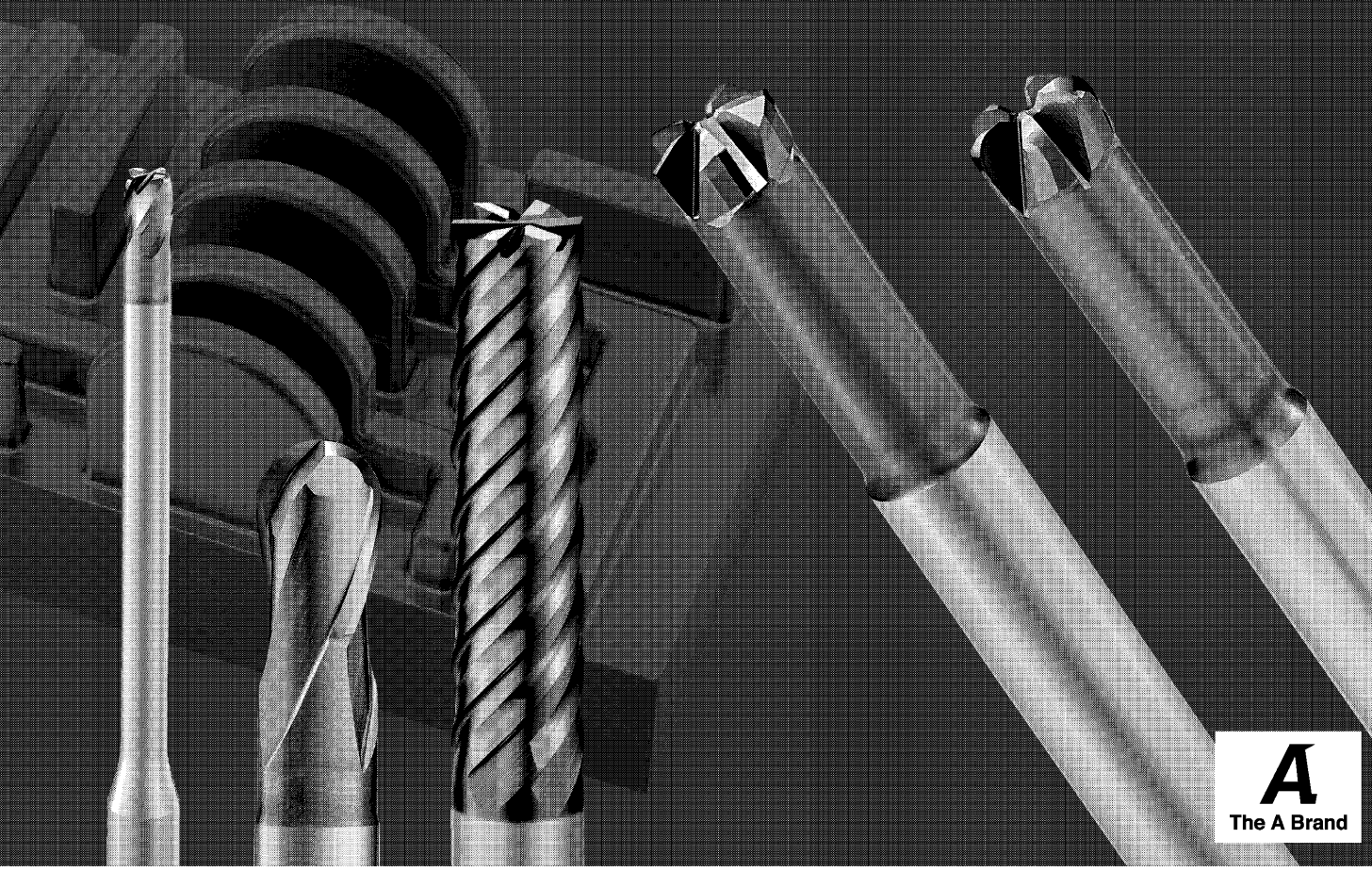
替刃交換時間と交換頻度を削減!

ダイヤチップを 超狭ピッチに配列した 多刃仕様

特殊刃型による 高い耐久性能により 長寿命化を実現。

高硬度鋼用超硬エンドミル

AE-MSS-H・AE-MS-H・AE-ML-H・AE-CRE-H・AE-HFE-H
AE-BM-H・AE-BD-H・AE-CPR4-H・AE-LNBD-H



オーエスジー株式会社

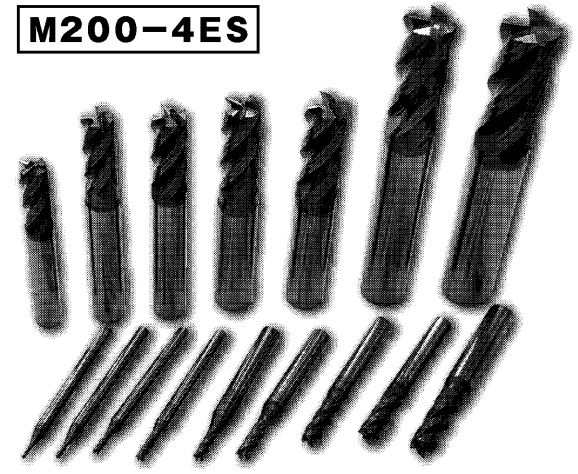
この価格でこの性能!

M200-4ES

フツール 普通に使える FUTOOL 超硬エンドミル

- 不等リード不等ピッチ
- 最新 AlCrN コーティング
- スーパーバリュー プライス

カタログ価格は
こちら



有限会社曾根田工業
https://www.soneda.jp/
〒438-0233 静岡県磐田市駒場1-12
TEL:0538-66-8605 FAX:0538-66-8645

カタで 穴をあける

ミルボア

株式会社 MST コーポレーション
www.mst-corp.co.jp



有力企業の製品・技術

順不同

大昭和精機

大昭和精機はシャック一体型の刃先交換式エンドミルカッター「フルカットミル」に6個のインサートが付いたカッター径63mmの「アーバタイプ」を発売する。突き出し長さが5mmと短く、軸方向の限界切り込みも従来品と比べ加工能力が3.7倍も向上。小型のマシニングセンターでも大きな切り込みで威力を発揮する。

BBT30のインターフェイスでは、ほかにカッター径16mm、20mm、25mm、32mm、40mm、50mmをシリーズ化。インサートは鋼用・ステンレス用・鋳鉄用・アルミニウム用を取りそろえる。

グリーンツール

グリーンツールの「ドリームフィニッシュ」は、刃先の「振れ」を1μm以下に抑えた高精度な超硬ソリッドエンドミル。

振れとは、真の回転に伴って回転軸が傾く現象。これを抑えることで側面の切削時に刃が均等に触れるため、加工品質が向上、工具の寿命も長くなる。

不均一な刃当たりを抑えるために1枚刃にする例が多いところ、同製品は2枚刃、または4枚刃を実現。その分効率が向上し、加工速度を速めることができる。耐熱合金やアルミニウム難削材の加工用途を想定する。

ヘッド交換式 - 高精度・短時間 実現

エンドミル・フライス工具

新しい選択肢

ヘッド交換式タイプ



図4 ヘッド交換式フェースミル「Nova E'z Disc」

そのような背景の中、ユーザーはおのの要求に合わせてどちらかの仕様を選定してきたが、第三の仕様としてヘッド交換式フェースミルという新しい選択肢を提案する。当社の「Nova E'z Disc」(図4)である。製品コンセプトはインサートタイプのようにユーザー自ら刃先交換が可能で、両立を目指したものである。

構成部品は交換可能な刃先部品の「ディスク」と再利用可能な「カッターボディ」、締結ホルトからなっている。ディスク外周部にはPCDの刃先が直接ウ付けされ、既存のロウ付けタイプと同様の多刃仕様が可能。

また、単一部品であるディスク

具体的な刃先交換方法は①使用済みのディスクを取り外す②取り外したディスクを清掃し、新品のディスクを設置する③締結ホルトで締め付ける④締結ボルトを指定のトルクで締め付ける⑤簡単な手順で所要時間3~5分程度で作業者の技量によらず安定して交換

イスクを交換するだけで、ディスクはワンユースであり、リバリコストや再研磨サイクルを考えると、先が同時交換でき、刃数の多寡に問わず刃先交換時間は一固定となることから、刃先が1枚ずつ別部品となっているインサートタイプと比較して刃先交換時間を大幅に短縮できる。

さらに、カッターボディとディスクをそれぞれの設置面を高精度に仕上げることにより、底刃振れ調整機構を一切搭載せずに、底刃振れ精度10μm以下の高精度を取り付けができる。

最後に、ここまで紹介した3つの仕様の特徴を表現する。それだけにメリット・デメリットが存在する中、おのおのが最適な選択をするための参考になれば幸いです。

	インサートタイプ	ロウ付けタイプ	ヘッド交換式
多刃化	△	○	○
刃先交換時間	×	◎	○
底刃振れ調整作業	×	○	○
再研磨回数	○	◎	×
工具管理	○	×	◎
ボディの再利用	○	×	○

最後に

フルカットミル FCM型
BBT30 : カッター径 : φ63

カタチをささえる
BIG
BIG DAISHOWA

NEW BIG-PLUS
SPINDLE SYSTEM
DUAL CONTACT

小型マシニングセンターで 強靱な一体型カッターが 優れた切込みと機械性能を フルに引き出します。

従来のアーバ型カッターと比較し、限界切込みが向上。

軸方向切込み [mm]

BBT30-FCM63116-55	加工効率 3.7倍
一般アーバ型カッター	

販売元
BIG DAISHOWA Japan 株式会社

東京本社 / 東京都豊島区駒込3-29-1 BIG DAISHOWAビル TEL.03-5961-1323
大阪本社 / 大阪府西成区石切3-6-20 TEL.072-986-5800
支店 / 東北・北関東・東京・神奈川・長野・静岡・名古屋・北陸・大阪・岡山・広島・九州
物流センター
海外拠点 / タイオフィス(タイランド) 大昭和精機貿易(上海)有限公司(上海、広東、遼寧、成都、武漢、天津)
BIG DAISHOWA (ドイツ、アメリカ) BIG KAISER (スイス)

「つくる」の先をつくる
日進工具株式会社
www.ns-tool.com

無限コーティングプレミアム
AL3D-345R 高性能レンズ形 3枚刃エンドミル MLFH330

3次元加工を高能率化!
レンズ形エンドミル

幅広い条件領域で
ビビりを抑制した
高能率加工を実現します

同じ外径のボールエンドミルより
ピックフィードを稼げます

「未来」の先をつくる **メルマガ登録受付中**

オウンドメディア公開中
モノづくり業界のお役立ちサイト

詳細はコチラ

NS TOOL 1月23日発売の新製品

アルミ用高能率ラジラスエンドミル
3枚刃 3倍刃長

無限コーティングプレミアム
AL3D-345R 高性能レンズ形 3枚刃エンドミル MLFH330

アルミの加工に特化した
ラジラスエンドミル登場!

幅広い条件領域で
ビビりを抑制した
高能率加工を実現します

3次元加工を高能率化!
レンズ形エンドミル

同じ外径のボールエンドミルより
ピックフィードを稼げます

「未来」の先をつくる **メルマガ登録受付中**

オウンドメディア公開中
モノづくり業界のお役立ちサイト

詳細はコチラ

イスカルジャパン

イスカルジャパンの90度肩削りカッター「NEODO（ネオドゥー）」は、インサートの浮き上がりやびびりを防止する高剛性ダブルテイルクランプ構造を採用し、安定加工と切削条件アップを可能にした。特に負荷変動の厳しい連続切削において良好な結果が得られる。

耐欠損性に優れるポジ切刃、両面8コーナーのインサートは、切削抵抗を減らし、幅広い被削材にも対応する。

加工対象物（ワーク）の取り代が減りつつある金属加工業界への最適化を狙い、最大切り込み深さは5mmとした。安定した高能率加工とコスト低減を両立する。

OSG

OSGのラジアスタイプの超硬エンドミル「AE-CRE-H」「AE-HFE-H」は高硬度鋼の高能率荒加工を可能にする。

高能率型のAE-CRE-Hは、大きな正R形状で大きな切り込み深さと高速加工を両立。高送り型のAE-HFE-Hは、独自の複合ラジアスタイプで切削抵抗を低減し、L/D（工具突き出し長と工具径の比）7の突き出し長さでも高速・高送り加工が可能。

さらに刃先形状は両製品ともストレート部を設定し、再研磨後の形状変化を最小限に抑えた。再研磨による資源循環型の加工環境実現に貢献する。

日研工作所

日研工作所は微細小径加工用のコレットチャック「マイクロVCホルダ」を発売した。ワークや治具との干渉を考慮し、ナット外径が12mmという超極細仕様を実現。チャッキング精度は4D（刃径の4倍）先端で3μmという高い振れ精度を誇り、最大毎分5万回転の高速回転加工にも対応する。高速・高精度な加工に最適な「HSK-Eシャック」を採用した。

ナット部は別売りの「マイクロGHハンドル」やコレット脱着ツールを使用し、簡単に工具を取り換えできる。首下形状は干渉の少ないストレートタイプと、高剛性なテーパタイプの2種類。

住友電気工業

住友電気工業の「SEC-ウェーブミル WSE型」は、同社従来品比で約2倍の傾斜角での加工に対応。また、インサートは最適な刃先形状と高精度造形技術により、チタン合金加工でも高能率加工と安定性、長寿命化を実現する。インサート材には難削材加工用材種「ACS2500」「ACS3000」を採用した。

航空機用部品に多く用いられるチタン合金の加工では、切削熱を抑制する切れ味と強度を兼ね備えた工具が要求される。また構造用部品の加工では大きい傾斜角での加工に対応した工具が求められており、同製品はこれらの需要に応えた。

エンドミル・フライス工具

有力企業の製品・技術 順不同

兼房

兼房は国内トップシェアを誇る工業用機械刃物メーカー。鉄鋼・非鉄金属・樹脂・木質など多様な材料に対応した各種切削工具を開発・製造し、総合的な切削加工技術を提案する。

ヘッド交換式フェースミル「Ez D isc（イージー・ディスク）」シリーズは、丸鋸形状のディスクをカッターボディに取り付けるだけで刃先の振れを調整することなく、全ての刃を一度に交換できる。

刃数によらず、段取り時間を大幅に短縮することが可能だ。アルミニウム合金加工用と鋳鉄加工用をラインアップする。

MSTコーポレーション

MSTコーポレーションは焼きばめホルダー「スリムライン」と超硬アーバーを組み合わせた「ミルボア」を発売した。ミルボアによる穴加工はヘリカル制御を用いるため、1本のホルダーで異なる径が加工できる。さらに、切りくずが小さく分断され絡まないため、加工の自動化ができる。

従来のボーリングヘッドを使用した穴加工では「加工径の調整に時間がかかる」「穴径ごとに多くのホルダーが必要」「切りくずが絡まり加工面に傷がつく」「自動化ができない」といった問題があった。同製品はこれらの問題解決に貢献する。

日進工具

日進工具は1月23日に新製品2シリーズを発売する。アルミ加工用高能率ラジアスエンドミル「AL3D-345R」は、アルミ合金の高能率加工に最適化された特殊設計のコーナーRと外周刃により、低速域から高速域までびびり振動を抑制できる3枚刃ラジアスエンドミルである。

バレル工具の一種であるレンズ形エンドミル「MLFH30」は、ボールエンドミルのようなR形状の刃部を持つが、Rサイズが外径以上と大きく設定されており、切り込み幅を大きくできる。さらに3枚刃を採用し、高能率な加工が可能とした。

曽根田工業

曽根田工業の「FUTTOOL（フツール）シリーズ」は普通刃型で再研磨しやすい自社製工具。長いシャック（柄）でコレットチャックホルダーへの装着も容易だ。

超硬ラジアスエンドミル「M100-4RL」は標準的なねじれで薄物を変形させずに加工可能。5タイプの刃径や、コーナー部のサイズ違いで計21種類を用意する。「M200-4ES」はAICrN（窒化アルミニウムクロム）コーティングで振動が起きにくい構造の刃を採用。18種類をそろえる。さらに近日中にR付きエンドミルとボールエンドミルも追加する。

ナット外径を極限まで抑え、干渉を最小限にした高精度コレットチャック

超精密
エンドミル加工

極小径
ドリル加工

HSK20E, 25E, 32E, 40E, 50Eシャック対応

NEW 微細小径加工専用ホルダ
マイクロVCホルダ

- 超極細設計：ナット外径φ12 (MVH4)
- 振れ精度：4D先端で3μm以内
- 高速回転：MAX.50,000r/min
- 8°テーパコレットで強力把握



PAT.

NIKKEN

株式会社 日研工作所

〒574-0023 大阪府大東市南新田1丁目5番1号
TEL(072)869-5810 FAX(072)869-6210
http://www.nikken-kosakusho.co.jp