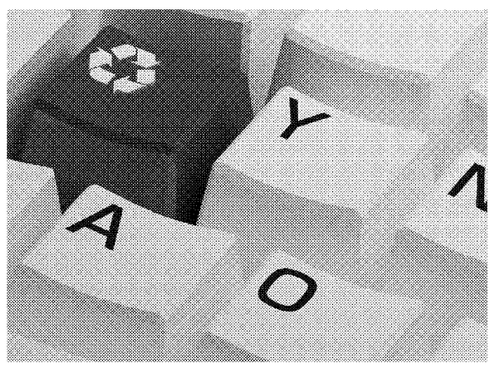

有力企業の技術・製品〈順不同〉

住友電気工業

住友電気工業は刃数・刃長のバリエーションが豊富な汎用超硬エンドミル「GSX MILL」シリーズに鋼加工用の防振タイプを追加した。適用範囲拡大を図る。形状に不等分割・不等リード仕様を採用した。外周刃の分割比を連続的に変化させることで、切削応力の周期性を効果的に変化し、ビビリ振動を抑える。また、不等リードに最適な、溝断面形状の採用により切りくず排出性を向上させた。さらに、外周刃に設けられた微小丸ランドが、切り取り厚さの変動を抑えることで、防振性能を一層高めている。

これらにより、高切り込み・高送り性能の飛躍的な向上と、優れた加工面品位を同時に実現できる。刃径2ミリ―20ミリ計16アイテムを在庫化している。

タンガロイ

タンガロイの「TungMeister」は短時間で刃先交換が可能な新発想の先端交換式エンドミルである。257形番の超硬合金製加工ヘッドと3種類のシャンク材との組み合わせにより、荒加工から仕上げまであらゆるエンドミル加工に対応できる。また、機械のダウンタイムが大幅に短縮され、工具管理も容易であることから、加工コストを容易に削減できる。

「DoFeedMini」は金型や機械部品の高能率荒加工に最適な小径多刃仕様の超高送りカッターである。曲線切れ刃と大きなすくい角で切削抵抗を低減し、低剛性機械でも高能率加工を実現する。経済性に優れた両面4コーナー仕様のインサートには、新表面平滑化技術PremiumTecを採用した新材種AH725と高靭性材種AH130を設定し、幅広い被削材に対応する。

矢野金属

矢野金属は使用済み刃先交換チップやエンドミルなどを回収・リサイクルすることで循環型社会の構築に貢献している。同社ネットワークを通じ回収した使用済みの超硬製品に対しては、専門的なノウハウによる検収・分析・選別・加工・出荷までの一貫したオペレーションを進める。超硬合金にはわが国が輸入に頼らざるを得ないタングステンやコバルトなど貴重なレアメタル資源が使われており、リサイクルによる有効活用で、資源の安定確保や超硬工具の安定供給につなげている。

また、超硬製品のリサイクル率向上のため、研削の際発生するスラッジや鋼ケース付きの超硬金型なども積極的に回収。超硬製品のユーザーへは、DM発送や展示会を通じて直接回収協力を依頼するなど、回収数量のアップに力を入れている。

OSG

OSGの超硬ソリッドエンドミル・フェニックスシリーズ第4弾、高硬度リブ溝加工用超硬エンドミル「タフラジアス」は、ユーザーの要望に応えて開発・標準在庫化した。小径0・8ミリメートル（直径）で4枚刃が特徴。刃長、溝の切り上げ長さが非常に短くなっている。切削抵抗を低減し、刃先剛性を高めたコーナーR形状を採用した。ビビリ振動を抑える外周刃と底刃仕様。特殊なエッジラインで食い込みを防止し、最適なチップポケットで優れた切りくず排出性を実現している。

プラスチック金型でのリブ加工においても、高硬度材の直彫りを無理なくこなし、特殊刃先形状が安定切削を実現する。浅溝での超高能率切削も可能。母材は超微粒子超硬合金で、表面に耐熱性・耐摩耗性に優れる表面処理「WXスーパーコート」を施している。

エンドミル・フライス工具

フライス工具

高性能と経済性

フェイスミルなどのフライス工具は工作機械自体の高速化と被削材の多様化を受け、いかにしてチップの総合的な性能を上げつつ優れた経済性を保つかが近年の動向となっている。

フライス工具は多刃工具でありチップ交換タイプが大半を占めている。そのため切削性能とコスト面の双方から長寿命が要求される。切れ刃形状やすくい角の変更、切りくずの分断・かみ込み防止を目的とするブレーカー形状の改良により切削性能が大幅に改善され、従来よりも長寿命を成すチップも多い。そして、最近ではこれまでにはなかったチップ切れ刃の表裏両面使用が可能なチップも登場している。形状や角度の変更以外での性能強化・長寿命化にはチップ材種・コーティング膜種もほかの金属切削加工工具と同様に重要な要素となっている。

また、そのほかの特徴としてニック底部を円弧（アール）でつないだ形状が挙げられる（**写真2**）。従来はコーナーにアール付けがされていない形状が一般的であった。荒加工用のため、切り込みを深くし切削した際にコーナーに掛かる大きな切削抵抗の低減と分散、そして欠損の防止を目的としている。不等リードとアール付けされたニック形状の刃先によって、加工された面は光沢のあるきれいな面に仕上がる。加えて刃先に伝わる振動が軽減されることで刃先の損傷は軽微なもので済むことになり、結果的に工具寿命の延長につながっている。

また、必要とされる機械動力も不等リードスクエアタイプと比べ低く済み、剛性の低い機械やクランプに不安のある状態での使用も可能になるなど機械への適用範囲も広がっている（**図2**）。

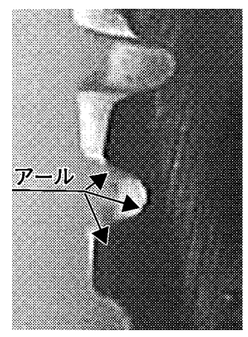

写真2 ニック形状

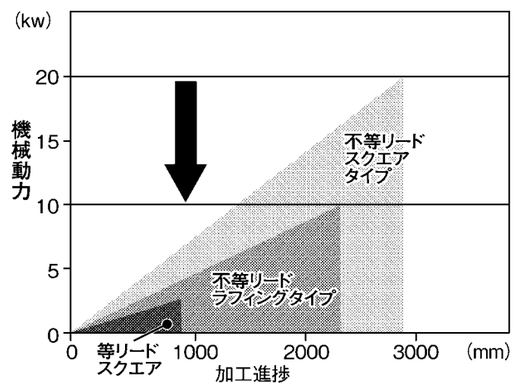

図2　機械動力表