有力企業の製品・技術〈順不同〉

日立ツール

日立ツールの小径深彫り加工用エンドミル「エポックディープエボリューションシリーズ」は、刃形ボールタイプ（EPDBE）およびスクエアタイプ（EPDSE）をそろえている。同製品は刃径に対する首下長さが10倍以上の小径深彫り加工領域の直彫り加工に対応した専用エンドミル。工具のたわみによる加工誤差を半減した。リブ溝・隅部分の仕上げ加工などに対応できる。銅電極のような軟鋼材から60HRC超の高硬度材まで高精度で安定加工できる。

このほかの特徴は①ビビリ振動を抑制できる形状を採用していることから形状誤差量が少なく高精度加工が可能②コーティングは2種類から選定でき、幅広い被削材に対応③ボールとスクエアで合計608アイテムと幅広く、加工形状に最適な寸法が選択可能である。

タンガロイ

タンガロイの「タングマイスター」は、超硬合金製の切れ刃を持つ「加工ヘッド」を専用の「シャンク（保持具）」に取り付けて使用する新発想の先端交換式エンドミルである。257形番の豊富なバリエーションを持つ加工ヘッド、4種類の材種、3種類のシャンク材の組み合わせにより、一般的な加工からビビリやすい加工、高精度が求められる加工など、あらゆるエンドミル加工に対応可能である。

また、タングマイスターは、1分程度で刃先の交換が可能で繰り返し精度も高い。ソリッドエンドミルと比較して機械のダウンタイムを劇的に短縮でき、加工コスト低減および工具管理の簡素化を容易に実現できる。さらに再研削が不要なため、発注や予備工具の在庫など管理費を大幅に削減できる。

イスカルジャパン

イスカルジャパンのヘッド交換式エンドミル「マルチマスター」が好評だ。ボール、スクエア、面取り、スリッターなど、多様なヘッドタイプを一本のホルダーで使用できる。精密な研削ネジ部とテーパー部と端面とで強固に二面拘束する「ねじ込み締結方式」を採用。簡単・迅速なヘッド交換による機械稼働率向上で加工コストを大幅に削減する。優れた加工性能、高効率・利便性で超硬ソリッドエンドミルとスローアウエー工具両方の利点を兼ね備えた。ヘッド形状は多種多様、イスカル独自の研削シャープ切れ刃タイプをはじめ、ユニークな金型成形タイプをそろえている。

シャンク形状はストレートとテーパータイプがあり、材質も一般加工用鋼、振動吸収型タングステン、突き出し時も高精度な超硬合金など幅広くラインアップしている。

ＯＳＧ

ＯＳＧは刃先交換式工具（インデキサブル工具）のプレミアムブランドである「ＯＳＧフェニックスシリーズ」の第3弾としてヘッド交換式エンドミル「ＰＸＭ」シリーズを発売した。

ヘッド部のエンドミルとボディーのシャンクホルダーにおいて、二面拘束により振れ精度と締結強度を確保した。バットレスネジにより、脱着作業が容易。工具交換時間の短縮を図ることができ、機上交換も可能。ヘッド＋シャンクホルダーの組み合わせで豊富なバリエーションを用意した。ヘッド部のエンドミル部分は、同社の超硬エンドミルのノウハウを生かした刃形で、さまざまな加工に対応できる。シャンクホルダーは、鋼シャンクと超硬シャンクの2タイプを用意。ソリッド工具で培った技術を生かし、同社の特色を盛り込んだシリーズ拡充にも前向きである。

ユニオンツール

ユニオンツールの高硬度用2枚刃ボールシリーズＨＳＢ／ＨＳＬＢは、先端から外周への連続すくい角変化、ボール先端中心部のねじれ形状が特徴。新ハードマックスコートが施され、同社比6―10倍の加工能率とＳＴＡＶＡＸ（53ＨＲＣ）の加工で、他社比4倍以上の工具寿命を実現した。全刃長ＨＳＢはＲ０・15ミリ―６ミリの計30型番、ロングネックＨＳＬＢはＲ０・１ミリ―３ミリの計150型番をそろえた。

また、グラファイトなどの高硬度脆性材加工用としてダイヤコートスクエアＤＣＥＳ／ＤＣＬＳを新発売した。ダイヤモンドコートと超硬母材の密着性を飛躍的に改善し、他社比12倍以上の耐剥離性を実現し、高精度加工の超寿命化を可能とした。サイズは全刃長ＤＣＥＳが外径０・２ミリ―10ミリ、ロングネックＤＣＬＳが外径０・４ミリ―６ミリを用意した。

菱高精機

菱高精機は独コメット・ダイハートの「リーマックスＴＳ」を発売した。誰でも簡単にヘッドをホルダーに取り付けられる脱着式リーマシステムで、使いやすさを追求している。同システムは二面拘束によるマイクロレベルでの取り付けを可能にしたことで、さらに厳しい寸法精度や面精度の要求にも対応できる。

また、ヘッドの交換は機械にホルダーをセットしたままで取り外し可能。セッティング時間が大幅に短縮できるため、機械停止時間削減につながる。ヘッドは拡大機能設計で、０・02ミリまでの拡大幅でマイクロ単位の高精度公差調整ができる。加えて最大切削速度毎分３００メートルの高速切削が可能で、１回転当たりの送り速度が２・４ミリメートルと加工時間短縮により、生産効率も向上する。

ダイジェット工業

ダイジェット工業の「ＳヘッドＳＭＳＡ形」は先端エンドミル部が交換可能な超硬ソリッドモジュラーヘッドである。オール超硬シャンクアーバ「頑固一徹」と組み合わせることでソリッドエンドミルに匹敵する工具剛性を得る。また、締結時の振れ精度は最大０・０１５ミリメートル（目標０・01ミリメートル）を実現した。軸方向のすくい角をポジティブ、外周刃のねじれ角を45度とダブルポジ刃形を採用したため、切削抵抗が低い。

さらに高じん性微粒子合金と耐熱性に優れるバリューコートで、飛躍的に耐摩耗性、耐欠損性が向上した。一般鋼から耐熱合金、チタン合金、ステンレス鋼の高速、高能率加工に対応し、内部給油式での加工も対応可能だ。サイズは直径16ミリ―32ミリメートル、コーナーＲ０・５ミリ―３ミリメートルをラインアップしている。

大阪工機

大阪工機が販売する米ＳＧＳの「ＺカーブＡＰシリーズ」は不等リード、不等ピッチに加え不等すくい角（特許取得済）を採用している。ビビリの抑制と切れ味が増し、難削材の加工に大きな効果を発揮する。

不等リード、不等ピッチエンドミルは高速切削や重切削など高度な切削加工を可能にしつつ、ビビリの発生を抑え、長寿命化を実現する工具として広く普及してきた。すくい角は切削時の抵抗と温度に大きく関係しており、切りくずの大きさや形状を決定する大きな要因となる。不等すくい角を採用することで、振動係数が1刃ごとに変動しビビリをさらに減少できる。同社では同シリーズを「一歩先行くハイパフォーマンスエンドミル」として販売に力を入れる。16アイテムをそろえ、価格は３６８０円―７万３７００円。