切削工具とツーリング

有力企業の製品・技術

＜順不同＞

共立精機

共立精機は新シリーズの「SAC」コレットチャックを発売した。ボール入りナットを標準装備し、従来品と比較し締め付け時の摩擦が少なく、軽い締め付け力で大きな把握力が得られる。重切削でもツール保持が安定し、加工効率アップに大きな効果を発揮する。

さらにオプションの「ゼロゼロリング」を装着すれば、レンチ1本で簡単に刃先の振れ2マイクロメートル以下に調整可能で、加工品の品質向上や刃物の寿命アップを実現。「ゼロゼロリング」は現在使用中の同社製コレットチャックに装着可能だ。単品で回転バランスが調整してあり高速回転で使用しても信頼性が高い。

同社は高剛性アンギュラーヘッドやミーリングチャックなども取りそろえており、標準品から特注品まで幅広いツーリングを提供している。

聖和精密工機

聖和精密工機の「シュリンキング ホルダ」は高周波誘導加熱装置により10秒以内に加熱膨張させて超硬・ハイス・鋼シャンク刃具の着脱を可能とする。一体型の採用で安定した振れ精度が得られ、刃物の長寿命化と加工面粗さの向上が可能となる。また高把持力・高バランス・スリム化で高速加工に最適である。

「小径ミーリングチャック」は、マイクロメートル単位の振れ精度を可能にしたロングセラー商品。130種類以上の豊富なラインアップをそろえる。チャッキング能力は最小径0・5ミリメートル。ナットにスラストボールを組み込んだ独自設計で、締め付け時にねじり力が伝わらない高精度チャッキングを実現した。コレットは普通級から超精密級まで3種を標準化し、先端の振れ精度は3マイクロメートルを誇る。

GSX MILL VLシリーズの加工事例

工具	GSX MILL VL4D φ10		標準 EM4D φ10
	標準条件	仕上げ条件	標準条件
切削速度	100m/min	120m/min	47m/min
回転数	3200min-1	3800min-1	1500min-1
送り速度	1500mm/min	900mm/min	330mm/min
送り量	0.117mm/t	0.06mm/t	0.055mm/t
切り込み量	ap35mmXae0.4mm	ap35mmXae0.2mm	ap35mmXae0.2mm
切削油剤	ドライ（エアブロー）		

加工能率9倍

加工能率2.7倍

超高精度な加工面

ビビリ振動が抑制され
高能率加工で高精度な加工面を実現!!!

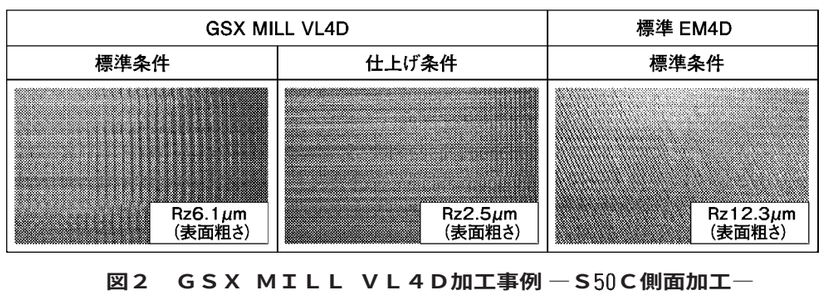

図2　GSX MILL VL4D加工事例 ―S50C側面加工―

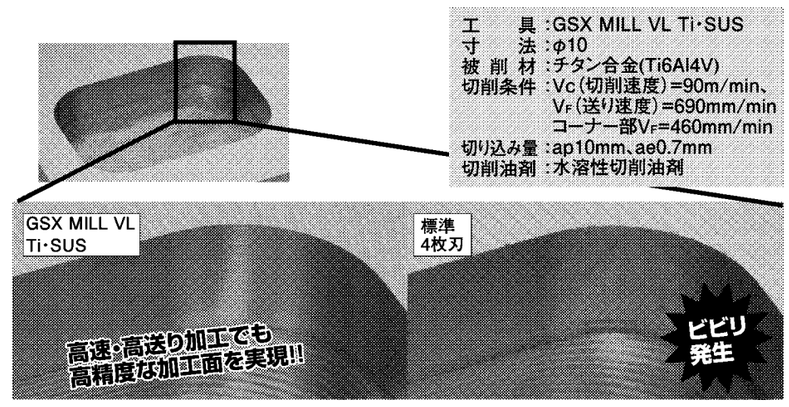

図1 GSX MILL VL Ti・SUS加工事例―Ti6Al4Vポケット加工―

①チタン合金の加工事例

図1に刃径10ミリメートルのGSX MILL VL Ti・SUSによるチタン合金（Ti6Al4V）のポケット加工事例を示す。切削速度毎分90メートル、コーナー部送り速度毎分460ミリメートル、軸方向切り込み深さ（ap）10ミリメートル、切削加工幅（ae）0・7ミリメートルでの比較事例である。

ポケットのコーナー部はエンドミルが被削材と接触する範囲が広くなるため切削抵抗が大きくなる。またビビリ振動が発生しやすく、加工面の悪化や工具損傷を招く可能性が大きい。標準4枚刃エンドミルはビビリ振動が発生し、コーナー部の加工面が悪化していることが分かる。これに対し、GSX MILL VL Ti・SUSはビビリ振動が発生せず、良好な加工面が観察できる。

②ロング刃長による高能率加工

図2に刃径10ミリメートルのGSX MILL VL4DによるS50Cの側面加工事例を示す。GSX MILL VL4Dの標準条件では標準4枚刃エンドミルと比較して加工能率4・5倍、切り込み量2倍を実現。単位時間当たりの除去体積は実に9倍もの加工が可能であり、加工面粗さも2分の1程度と良好である。

また、仕上げ条件で切削速度を高速にすることで、さらに加工面精度が向上し、高能率仕上げ加工にも適していることが分かる。

GSX MILL VLシリーズの汎用性

ここでは製造現場が抱える課題である、高能率加工による製造リードタイムの短縮や、耐熱合金などの難削材の加工に適した工具であるGSX MILL VLシリーズを紹介した。

GSX MILL VLシリーズは高速、高能率、高精度加工に対応した高性能かつ高信頼性を確保し、多様化する加工方法やワーク材質に対応するため、豊富なラインアップでさまざまな加工シーンに対応可能な超硬エンドミルである。金型加工の他、クーラントが多用される部品加工など、あらゆるミーリング加工に適用可能である。