

ハームレ製 5 軸マシニングセンタの 特徴と運用事例

橋本靖也
愛知産業㈱

近年、自動車部品加工や航空機エンジン部品の試作・量産において、チタンやインコネルなどの難削材加工を行う際、工作機の高いパフォーマンスと剛性が重要なファクターになる。そこで本稿では、ドイツの工作機メーカーであるハームレ社の特徴と優位性について紹介する。

ハームレ社 C シリーズ

ハームレ社はドイツ南部に本拠を置き、80年以上の歴史を誇る5軸マシニングセンタ（MC）に特化した工作機械の専門メーカーで、年間の出荷台数は約1,000台を誇る。1990年代初頭から5軸MCをゼロから開発し、同じ形で進化し現在で第3世代に至る。主力であるCシリーズは小型機のC12Uから大型機のC62Uまでのラインナップを持ち、C42U～C62Uの機種に関しては旋削機能付きの機種もある。このCシリーズ



図1 C42U

は5軸加工の懸念点とされる剛性・熱変位・振動の課題を解決すべく、人造石一体型フレームを採用し、一躍有名となった。最新のC42はフレーム以外の基本コンセプトをさらに進化させた構造になっており、5軸加工機でありながら、ハードな高速粗加工から同時5軸での高精度仕上げ加工を可能としている。

ハームレ社はこの基本コンセプトを頑なまでに継続してきたことで、幅広い業種において難削材から大きく精密な金型加工を得意とし、今では航空機エンジン部品の加工においては他社の追随を許さないほどの評価を得ている。

ここに代表的なC42（図1）の特徴を紹介する。

Cシリーズ基本コンセプト

1. 造石一体フレーム

すべての機種において左右対称の一体型フレームを採用している。フレームに継ぎ目がないため、継ぎ目における剛性の低下がなく、非常に高い剛性を維持している。小型機～中型機においては熱と振動による加工への悪影響を低減するため、フレームの材料に人造石を採用している。人造石はその特性により環境温度による温度変化が緩やかであり、熱変位量も少ない。また、振動減衰性が高いため加工点における振動を抑えることにより、良質な加工面が期待できる。

大型機では重量の問題から材質が鋳物であるが、