

多軸の機械を守る

シミュレーションソフトであらかじめミスを検出、
まちがっている部分をハイライト表示する。

Machinery Market (イギリス)
2010年 1/7&14号



モータースポーツ、航空宇宙防衛産業、医療、動力、食品加工、システムインテグレーションに自動化装置といった特に精度の高い加工を要求する分野・・・そこに高精度のエンジニアリングサービスを提供し続けているのがホーシャム(イギリス)に本社を置く Flexible Machining Systems (FMS) 社だ。同社は「NC シミュレーションソフトを使うことで工作機械の安全を確保できる」と確信している。

同社は現在、医療産業と航空宇宙防衛産業の加工を請け負っているが、いずれも引き渡しに際しては契約時の厳しい規定を満たしていることが要求される。FMS 社はこれらの高い要求を持つ産業を顧客層のターゲットとして更に拡大してゆくねらいだ。そのため最近 AS9100 の認証も取得した。

大量生産の加工に耐えうる一方で、彼らの設備の主力はあくまでも高精度の加工に置かれている。実際に、過去 5 年間でかなりの資本設備投資を行い、マシニングセンターや旋盤の生産能力、加工の検査能力を増強してきた。

FMS 社で生産されるミリング加工部品の大多数は、オフラインでプログラムを作るが、この作業はカリフォルニア州アーバインに本社を置く CGTech 社のベリカットのような市場のトップを走るソフトウェアを採用した確固たる IT 基盤によってサポートされている。

FMS 社は、3つの別のソフトウェアを互いに連携させて使用している、とテクニカルサポートマネージャーの Peter Smith 氏は説明する。「我々は、Solid Works CAD と、NC 切削ツールパスを生成する CAM システムとして Open Mind を使っている。これらのファイルはベリカットへ転送され、機械加工する前にワーク用の NC コードをベリカットで検証している」

3D の作業

FMS 社は顧客から 3D モデルが提供される場合は、そのデータを STEP 形式で取り込んでいる。平面図が供給される場合は、まず作業の基点として必ず 3D モデルを作成する。モデルは CAM システムにシームレスに渡され、NC コードはベリカットへ転送される。「この手順によって、我々はワークが CAM システム上で正しく設定され、正しく機械加工できるという確信を持つことができる。我々はベリカットを使って、完全にバーチャルな環境で機械加工の操作を試行する。プログラムに間違いがもしあれば、ソフトウェアがそれを検出し、まちがったその箇所をハイライト表示してくれる。削り過ぎや削り残しをベリカットが教えてくれる。」と Smith 氏は言う。

FMS 社が使うすべての工作機械は CGTech によってモデル化され、あらゆるマシニングセンターが加工シミュレーションできる環境となっている。一部の 3 軸縦型マシニングセンターには第 4 の回転軸ユニットが取り付けられるが、これらも同様にモデル化されている。すべての生産シナリオがベリカットによりカバーされているのだ。

同社は CAD システムから製造プロセスを作り上げ、ソフトウェアに必要なすべてのデータを集めている。同社で使うすべてのカッターと工具ホルダーはデータベースに保管され、その数は今や約 4,000 種類になる。これらは CAM システムで選択でき、工具データはベリカットへ転送できる。すべての基準点も取り込まれ、これらはマシン設定手順の一部として扱われる。

FMS 社はソリッドモデルを 10 年以上、ベリカットを 5 年ほど使ってきた。FMS 社で作成する部品が極めて複雑になってきたため、CAM から出力されるデータの正しさを検証する必要性が増した。「このように仕事が複雑さを増していく中、プログラムが正しいかどうかを検証するためには、ベリカットが絶対に必要だ。というのも、人が起こすミスの可能性は防ぎようがないが、このソフトウェアは必ずそれを拾ってくれる。実際、航空宇宙産業の顧客の 1 社は、このソフトウェアに強い信頼を置いており、すべての部品加工はベリカットを通すように指定されている。またこの要求については我社をモニターし、監査する、と強く言われている」

複雑な機械加工

最近マザックの 5 軸マシニングセンター Variaxis へ投資した理由は、複雑な部品の機械加工にあった。Smith 氏は次のように言う。「多軸の機械は、5 面加工操作を行える。そして、時には、特別な治具や取り付けタグを使って、1 度のセットアップでワークを仕上げられる。我々は 5 軸の工作機械をサポートする CAM システムを準備し、その機械用のポストプロセッサを用意しておかなければならなかった。このポストプロセッサを検証するためにベリカットを実行し、その結果何が起きているかを正確に確認することができた。ポストに関する問題すべてがすぐに見つかり、実際、ベリカットはその問題のすべてを解決した」

工作機械を最大限に利用することで効率化を図るのは Smith 氏の仕事の 1 つだ。彼にとっては、多軸の機械は先進的で、少ない段取りと操作でワークを加工を可能とするものである。「多軸の機械加工技術を使うなら、ベリカットは必須だ。ベリカットは衝突のリスクを最小にする。どんなに偶発的な事故でもモニター上で見られるので、工作機械が傷つくことはない。実際に衝突して問題に直面するよりも、CAM システムで仮想的にエラーを修正するほうがずっと簡単だ」

FMS 社では、ミリング加工プログラムを手では編集しない。どんな変更であっても CAM システムで行い、その変更が機械に渡したときに正しいことを検証するため、再度ベリカットで処理を行う。「我々は前もって、できるだけ多くのエラーを取り除いている。ベリカットで検証プロセスを走らせることは仕事上はるかに効率的だし、この検証ソフトウェアなしでは、どんなプログラムも作りたくない。CAM システムでも検証はできるが、実際のプログラムの G コードをチェックしているわけではない。ベリカットは実際の NC プログラムで動くため、どの動作であっても駆動するコードを反映しており、ソフトウェアは機械が動作するのとまったく同じように動作する。これは大きな違いだ」



FMS says Vericut is crucial
when using multi-axis machines