

事例研究： ソフトウェア

マシンシミュレーションソフトウェアで自動運転加工時間を半分に

Moldmaking Technology

2010 年 2 月

出典： http://www.moldmakingtechnology.com/articles/nl_011001.html

ソフトウェアプログラムにより、精度向上、仕上げ改善、サイクルタイム削減を達成

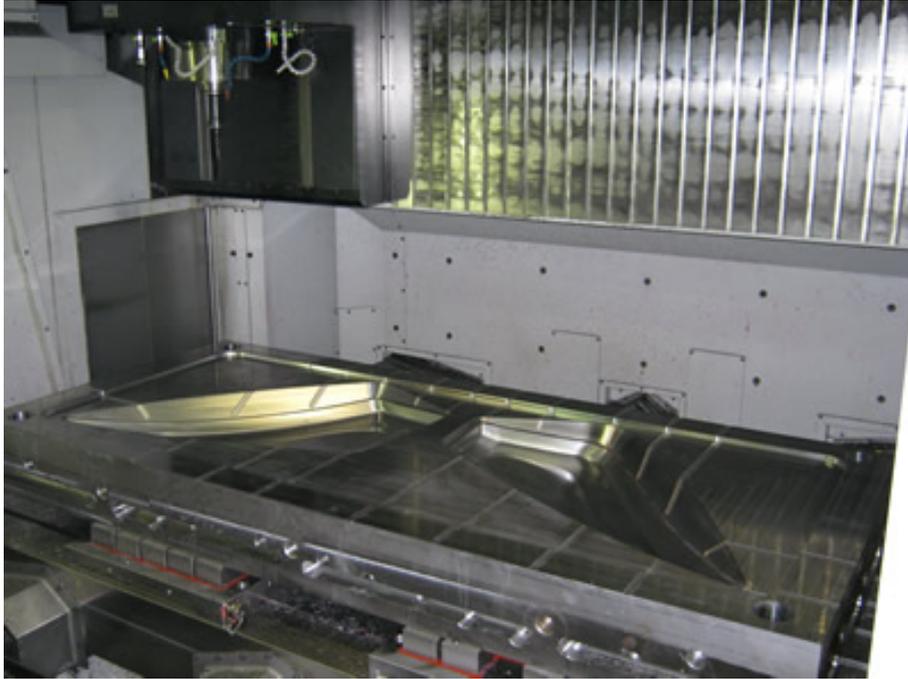
Mueller Machine & Tool (ミズーリ州セントルイス) は、50 年前の同社の設立以来、高品質でメンテナンスの少ない金型を造ることを誇りにしている。品質や価格を犠牲にすることなく厳格なリードタイムを忠実に守るため、同社は CGTech (カリフォルニア州アーバイン) の Vericut ソフトウェアに目を向け、CAD モデルに食い込む前にカッターパスを検証することにした。

この会社の現場には、95 人の社員と 50 台の CNC 機械 (ストローク範囲: 12x12 インチ ~ 72x120 インチ) があり、プラスチック射出成形金型、試作金型、樹脂成形金型、熱硬化性成形金型を、電気製品、園芸用品、農業、医療、通信、自動車といった産業向けに作っている。



マキノ V99L で A-プレートを段取りしているオペレーターの Chris Wamser

リードタイムを減らせという要求の前で、高価なブロックでのプログラミングミスは金型の品質面でもリードタイムの遅れの面でも、同社の顧客にとっては受け入れがたい結果につながりかねないため、高価なブロックに取り掛かる前にプログラムを検証する方法を同社は必要としていた。ソリューションをいくつか検討し、金属で削る前に発泡スチロールでプログラムを事前に実行することも考えた。機械は切粉を出すのに使いたいということで、同社は事前実行をなくす方法を見つける必要があった。彼らは、NC プログラムを CAD モデルと比較する機能により、CGTech の Vericut を選択した。



マシン上の A-プレート、サイズは 72 x 36 x 8 インチ

CNC マシンシミュレーション

CGTech のマーケティング・コミュニケーション・マネージャー Bryan Jacobs によれば、Vericut ソフトウェアは CNC 機械加工をシミュレーションし、エラー、干渉の可能性、非効率な部分を検知する。「NC プログラマーは、加エプログラムが機械にかかる前に、エラーを修正できる。これにより、手動での検証を排除した。このソフトウェアは NC プログラムの送り速度も最適化し、もっと効率的に機械加工する。たとえ、高速な機械であっても」と Jacobs は説明する。

マシンシミュレーションには工作機械のすべての構成要素間の干渉やニアミスを検出する能力があり、構成要素にはスライド軸、ヘッド、タレット、ロータリーテーブル、スピンドル、工具交換機、治具、ワーク、切削工具がある、と Jacobs は詳しく説明する。「プログラマーは、我々がニアミス領域と呼ぶものを部品の周囲に設定して接近をチェックでき、またストロークリミットの超過も検出できる」と Jacobs はコメントする。

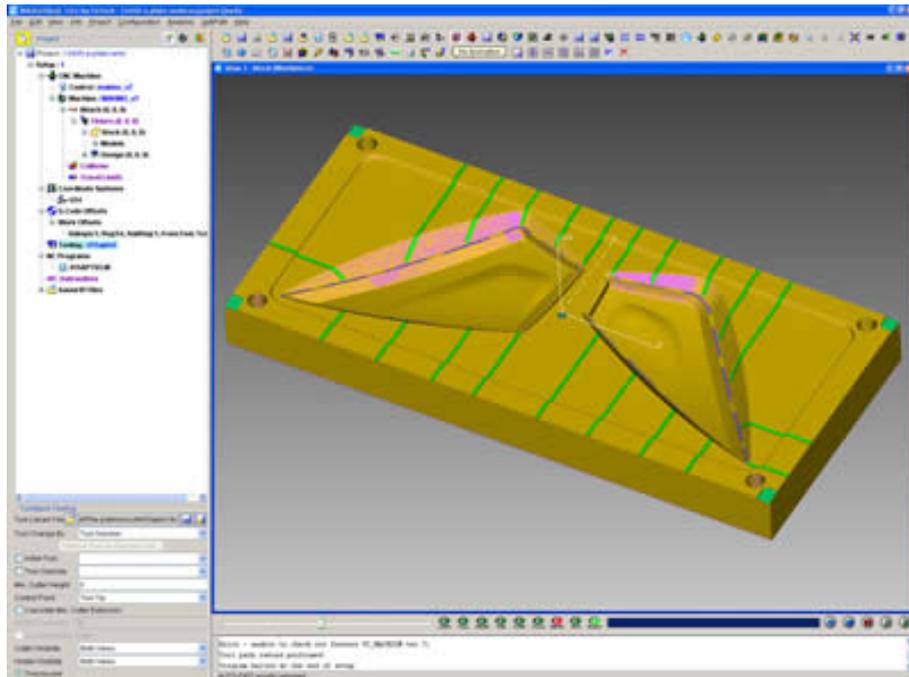


Vericut と CAM システム Cimatron を操作する Eric Brandt

CNC コントローラのエミュレーションと G コードのサポート

このソフトウェアは、CNC コントローラのロジックも正確に模倣する。「現場の個々のコントローラを正確にシミュレーションでき、異なる種類の機械、プログラム、ワーク、機能を説明できる。また、大部分の CNC コントローラのシミュレーションには、特別なプログラミング言語を必要としない」と Jacobs は言う。

プログラマーはコントローラをカスタマイズできる、と Jacobs は付け加えて言う。「G コードの英数字はプルダウンのダイアログボックスを使って、論理的な「ワード／アドレス」フォーマットで定義され、次にコントローラ関数をシミュレーションする CGTech アクションマクロを呼び出すように設定される。制御ロジックでは、ワード／アドレスがどのように解釈されるかを変更できる条件付チェック、すなわちブロックのその他のコード、現在の変数値、機械の状態といったものもサポートしている」と Jacobs は付言する。



Vericut のスクリーンショット

信頼できる結果

Mueller Machine & Tool の CNC プログラマー Eric Brandt によれば、オペレーターはミリング加工でプログラムを実施する前に、Vericut で CNC プログラムの食い込みチェックと検証を行うことができる。Brandt は言う。「Vericut はプログラムの検証には最高のツールだ。最終結果は、精度の向上、仕上げの改善、サイクルタイムの削減だ。我々の自動運転の機械加工時間は、ワークが機械にかかる前にプログラムが検証されるため、50%改善された」

以上