



MI Integration

カナダの金型メーカー、
ツールパスシミュレーションで
衝突を防止



ユーザー事例

課題：深いキャビティや大型部品の加工時に衝突が多発し、主轴を頻繁に交換する必要があった。

ソリューション：Vericut ツールパスシミュレーション・最適化ソフトウェアを導入。

成果：衝突やオーバートラベルを防止し、工作機械を保護。ダウンタイムとそれに伴うコストを削減。

カナダの金型メーカー、ツールパスシミュレーションで衝突を防止

編集:MoldMaking Technology

どのような製品をつくる場合でも、機械加工は決して簡単な仕事ではありません。航空宇宙分野では非常に難削性の高い材料を加工し、工具・金型メーカーではミクロン単位の公差が求められることもあります。医療機器メーカーでは、複雑な3次元形状の部品を加工しなければなりません。さらに、深いキャビティや工具の長い突き出しが加わるのが、金型加工の世界です。

もちろん、これらの加工分野には共通する部分も多く、単純に分類するのは適切ではないかもしれません。しかし、金型製造があらゆる製造分野の中でも特に難易度の高いもののひとつであることは間違いありません。

その難しさをよく知る一人が、カナダ・ケベック州シャープブルックにあるM.I. IntegrationのCNCプログラマー、André Chamberland氏です。同氏によれば、金型加工の負担を軽減する方法のひとつが、切削工具やツールホルダーと非常に高価な金型との衝突を未然に防ぐことです。

そのために同社が使用しているのが、Vericut ツールパスシミュレーション・最適化ソフトウェアです。



産業用金型をはじめとする幅広い製造に対応



「M.I.」は、Chamberland氏の母語であるフランス語の「moules industriels (産業用金型)」を意味します。しかし、この名称だけでは、30年以上にわたり同社が提供してきた幅広い金型関連サービスのすべてを表すことはできません。

1989年、Claude Houle氏とFrancine Guay氏夫妻は、自動車業界向けのシーリング製品を専門とする会社を設立しました。

Moules Industrielsは、高品質な製品によって急速に評価を高めました。そして1997年には、ターンキーの成形ソリューションを求める顧客ニーズに応えるため、熱可塑性樹脂の射出成形部門「M.I. Plastech」を設立しました。需要の拡大に伴い、2002年には成形事業を同じシャーブルック市内の新工場へ移転。さらに4年後には、2つの事業部門を統括する親会社としてM.I. Integrationを設立しました。

現在、M.I. Integrationは340人以上の従業員を擁し、カナダに2拠点、メキシコに2拠点の計4拠点を展開しています。2014年にはFrancine Guay氏が社長を退任し、息子のVincent Houle氏がその役職を引き継ぎました。また、娘のMarie-Claude Houle氏が取締役会の副会長を務めています。



工作機械を保護し、衝突を防止

しかし、同社の成長が常に順調だったわけではありません。

Chamberland氏によると、2010年頃、経営陣はHuron製CNCマシニングセンタの主軸を何度も交換しなければならない状況に頭を悩ませていました。

「深いキャビティや大型部品の加工が多いこともあり、衝突が頻繁に発生していました。中には幅30×40インチ（約762×1,016 mm）、深さ10インチ（約254 mm）にもなる部品があります。

工作機械を保護し、主軸の衝突によって生じるダウンタイムやコストを削減する方法が必要でした。たとえば、1年間に8本もの主軸を交換したこともあります。交換のたびに1〜2日のダウンタイムが発生し、交換用の主軸が

すぐに入手できない場合には、3〜4週間に及ぶこともありました。

そこで利用可能な選択肢を検討した結果、Vericut ツールパスシミュレーション・最適化ソフトウェアを導入することにしました。」



導入の理由は、単に衝突を防ぐことだけではありませんでした。

Chamberland氏をはじめとするチームは、ポスト処理後の実際のNCプログラムをシミュレーションできることを求めています。また、CAMソフトウェアによる部分的な表示だけではなく、工作機械全体、主軸、治具、ツールホルダーまで含めて確認し、別の工作機械で

プログラムを実行した場合にオーバートラベルが発生しないかを迅速に判断したいと考えていました。

さらに、同社が金型製造に使用しているCimatronから出力されたNCプログラムを読み込めることも必要でした。

Vericutは、こうしたChamberland氏とM.I. Integrationの6人のプログラマーが求める要件を満たしました。シミュレーションで定義したものより短い工具を使用したり、治具を誤った位置に取り付けたりするなど、実際の段取りにおける人的ミスを除き、衝突を防止できるようになりました。

さらなる改善を目指したチームは、VericutによるNCプログラムのシミュレーションを自動化しました。ツールパス自体はCimatronですでに確認しているため、Vericutのシミュレーションを人が画面上で見続ける必要はありません。Vericutサーバーから検証結果がOK／NGとして通知され、問題が見つかった場合には、原因となった工具とNCプログラムの行番号も示されます。

Chamberland氏は次のように説明します。

「私たちの使い方は少し特殊かもしれませんが、Vericutを各自のPC上では実行していないからです。その代わりに、Cimatronと連携するインターフェースを独自に開発しました。Vericutを最初に導入した当時は、このようなインターフェースがなかったため、自分たちで作成しました。現在では、検証するポスト処理済みのNCプログラムを指定し、治具の位置と使用する工作機械を入力するだけです。あとはソフトウェアがバッチファイルを作成し、サーバー上の処理キューに送信します。」

検証が完了すると、Vericutから担当プログラマーにメールが送信され、衝突やその他のエラーの有無が通知されます。このインターフェースでは、Vericutの標準機能を利用して問題箇所の画像を取得します。さらに、シミュレーション後のワーク画像と動画へのリンクも送信され、Vericutレビューアーを使用して確認できます。

修正が必要な場合には、プログラマーがソフトウェアへのアクセスを要求すると、サーバーからライセンスが割り当てられ、工具長やオーバートラベルなどの問題を修正できます。



Chamberland氏は次のように語ります。

「Vericutは、衝突やオーバートラベル、削り過ぎ、削り残しなど、金型加工で避けたいさまざまな問題を未然に防ぐうえで非常に役立っています。

DMG MORI製の新しい5軸マシニングセンタ『DMC 125 U duoBLOCK』を導入し、5軸加工への対応を進める中で、その重要性はさらに高まっています。これらの工作機械は、これまで使用してきたマシニングセンタとは軸構成や制御装置が異なるため、M.I. Integrationにとって衝突リスクがより高くなる可能性があります。

また、新しいForce最適化モジュールの導入も検討しています。Forceは物理ベースのモデリングを使用して、被削材に応じた切削条件を分析・最適化し、必要な箇所では送り速度を下げ、

可能な箇所では高めます。その結果、サイクルタイムを大幅に短縮すると同時に、工具寿命の大幅な向上も期待できます。」

寄稿者について:

詳細情報

MI-Integration

Phone: (888) 336-3697

Email N/A

www.mi-integration.com

本記事は、2019年11月にMoldMaking Technologyに掲載されたものです。