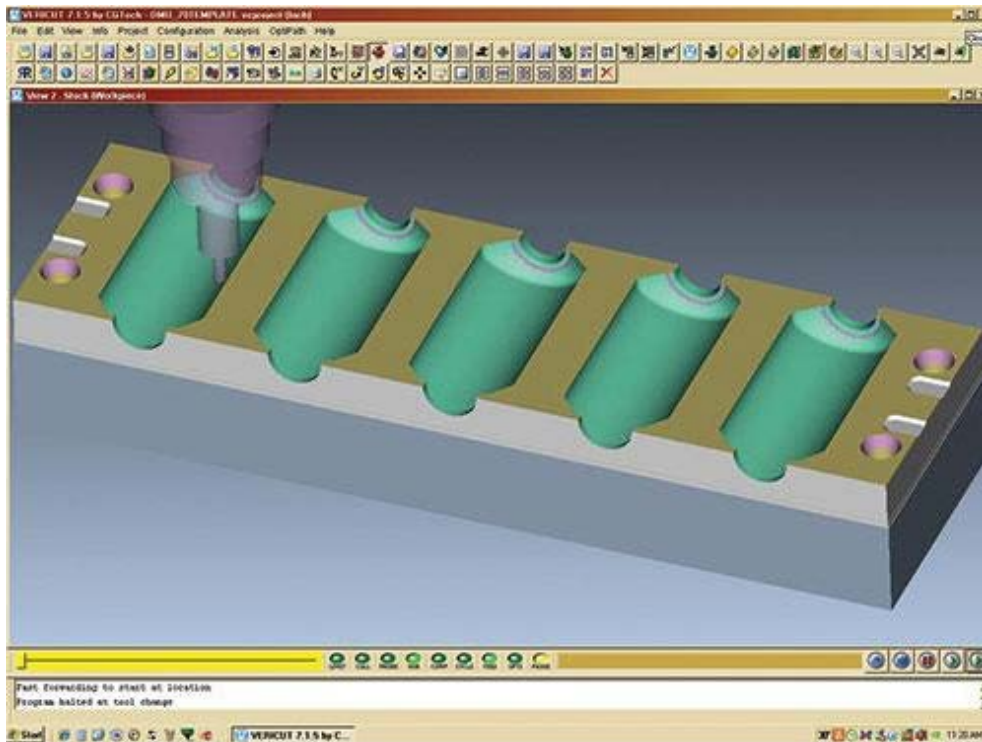


ユーザー事例： M.C. Molds (M.C.金型)

品質の良いプログラムと製品を作る最後の砦

M.C. Molds(ミシガン州ウィリアムズタウン)は、商業用ボトルと医療業界向けの吹込成形金型メーカーであり、同時に機械に特有の専用工具の概念設計から最終製品までの設計・製造を専門としている。同社はこれまで 18 年間、CGTech(カリフォルニア州アーバイン)の CNC 機械加工ソフトウェア、ベリカットを使い続け、最高品質の製品を受け取れるようお客様に保証している。

M.C. Molds の社長 Bob Palazzolo 自ら、パッケージをいくつか見てベリカットに決めた。CNC プログrammingのリーダー Bob Tuite によると、彼の部署ではベリカットとともに SURFCAM、Power Mill、WorkNC を使っており、機械加工された製品の品質を確実にしている。Tuite は次のように思い出す。「ここで働き始めたとき、私にはベリカットを使う必要性がわからなかった。私は 35 年以上も機械とプログラミングを操作してきた。1 つのプログラムを渡すことや、複数のプログラムと工具でループやマージをしてオペレーターに渡すことに慣れていた。たったの 2 週間で、私は検証ソフトウェア、ベリカットの重要性を認識できた」



複数のキャビティを切削する単一プログラム部分の手修正の内部状態観察
機械に送って加工する前に、ベリカットを使い、基準面のシフトと製品品質を検証する

CGTech のマーケティングマネージャー Bryan Jacobs によると、「ベリカットでは、対話的に、NC プログラムによる材料除去処理をシミュレーションする。次に、この情報から効率の悪い動作やプログラムミスの訂正を行う。ベリカットのアルゴリズムは独特で、速くて正確な結果を出し、切削数が増えてもパフォーマンスは落ちない。数百万行のプログラムやどんな種類の材料除去方法でも処理できる」

「このソフトは G コードをサポートし、ミリング、ドリル、旋削、グラインダー、EDM などの多軸加工、複数のスピンドルとワークによる同時複合加工、ピックアップやサブスピンドルへのワークの自動移動などをサポートしている」と彼は言う。

M.C. Molds の CNC 部署では原点で単一のキャビティをプログラムし、次に基準面をシフトして、複数のキャビティの型を作る、と Tuite は言う。「2 次元や 3 次元のプログラムだけでなく、3+2 軸やフル 5 軸のプログラムも作る。われわれのほとんどの仕事では、荒、中荒、仕上げのツールパスでは走らせない。荒と仕上げだけだ。そうすることで、プロセスを1つ減らし、機械加工時間を少なくとも 33% 下げている」と彼は詳しく説明してくれる。

しかし、中荒のパスをスキップすることは、荒加工の後でどれくらい材料が残っているか、プログラマーたちがよく知っていないしなければならないことを意味する。「プログラムをベリカットに通した後、スクリーン上に問題を示す赤が表示されなければ、実行してもかまわないと、彼らは思っていた。しかし、それは適切にプログラムされた、ということではなかった」



M.C. Molds の CNC 部署では、ベリカットを使い、ツールパスを処理する
写真： 左から Pete Pokryfki, Roy Holbrook, Seth Stover, Bob Tuite

ベリカットではプログラムされた通りに正確にシミュレーションしていたのだが、生産現場での基本的な考え方がベリカットに悲観的な評価をもたらした、と Tuite は見ている。「ベリカットで OK にみえても、それは必ずしも、カッターブルのようなことを考えると、現場で起こっていることは正しい、というわけではなかった。プログラマーがベリカットのツールパスの一部を観察しなかったりすると、コーナー仕上げで材料を多く取り残したかどうかは、本当にわからない」と彼は言う。

Tuite は付け加える。「ここでやる仕事は多く、また既存の仕事からの変更も多い。われわれは、印刷物で言われたことと作業指示を、正確に現場に渡していることを検証するためにベリカットを使う。たとえば、型で生産するパーツの数量をお客様が増やしたい場合には、元のファイルを引き上げて、それに変更を加え、意図された時間と場所でプログラムにより切削されることを検証する」

Tuiteによれば、ベリカットの学習と実行は比較的簡単である。自分自身と社員のトレーニングは、2、3 週間で行えた。「非常に実践的だと思う。正直に言って、夜は家に帰れて、プログラムの欠陥や大きな事故、あるいはどのような問題でも心配の必要がないことは、われわれみんなにとって非常に安心なのだ」と彼は強調する。

シミュレーションの利点

最初のプログラミング時間はほぼ同じであるのに、補修とスクラップが 75% 減少した、と Tuite は指摘する。さらに部下のオペレーターたちは、送られてくるものが意図された通りのものであることに一層の自信を持っている。彼は次のように説明する。「われわれは、工具や工具ホルダーの干渉チェックの他にも、荒取や再荒取の戦略に最適化が必要になるかもしれない、と見ている。市販の多くの CAM ソフトウェアプログラムでは工具長とホルダーチェックを行うが、ベリカットでもリアルタイムでの工具とホルダー長さの最適化を提供している。このソフトウェアでは、ホルダーからの工具長を自動的に修正して、適切な工具長がオペレーターに送られることを検証している。ベリカットは、品質の良いプログラムと製品を作るわれわれの最後の砦だ。これは、型の製造のためのツールパス処理には、鬼に金棒だ」

Palazzolo が付け加える。「われわれはベリカットを使い、信頼し、基準面のシフト、工具経路の操作、ほとんどすべての品質について検証している。ベリカットというソフトウェアとその社員たちは、われわれ、そしてわれわれのお客様の成功に対し非常に役立った、ということは喜んで証言する」

以上