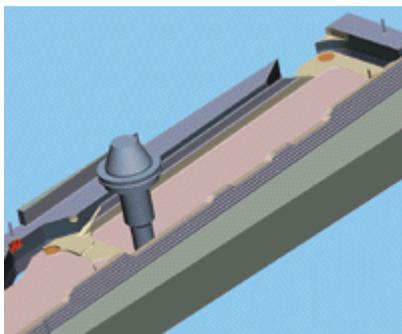


## ユーザー事例: TECH Mfg. (TECH マニファクチャリング)

### TECH マニファクチャリングでの品質改善の取り組み

セントルイスの TECH Manufacturing は、マクドネル・ダグラス(ボーイング)やリアジェット(ボンバルディア)などの顧客向けに、複雑な航空機部品を作っている会社です。CEO の William C. Stinson によって 1956 年に設立された同社は、今では 35 人の従業員で、腕時計のバッテリーよりも小さな部品から長さ 120 インチの部品まで、作っています。最近、これまでに扱ったことのない長さ 19 フィート近くの部品を、非常に厳しい期限付きで作るよう依頼されました。「我々にはできるとわかっていました」と同社の CAD/CAM マネージャー William Stinson は言います。「しかし一方で、切削動作の検証方法を、現在の業界水準にまで上げなければいけないこともわかっていました。そこで、市場に出回っている中でもっとも優れていると言われる CAD/CAM 検証とシミュレーションのソフトウェアを使うことに決めました」



1997 年の初めに TECH Manufacturing は、CNC プログラミング部署で使うソリッドベースの検証モジュールに投資する時期が来たと判断しました。「我々は以前、現在の CAM パッケージを使ってワイヤーフレーム環境で切削動作のシーケンスを見ていましたが、時々プログラマーが見誤ることがありました。我々が行っていたプログラムの検証作業は、実機にかける前に、発泡スチロールのブロック上で走らせるものでした」と Stinson は言います。この検証方法は明らかなミスを見つけるには十分でしたが、検査目的のほとんどの場合では機能不足でした。さらに機械工は、傷付けずに部品を治具に簡単に留められず、また発泡スチロールの部品で加工するのは、コストの高い機械稼働時間を実際の加工以外に使ってしまう結果となっていました。

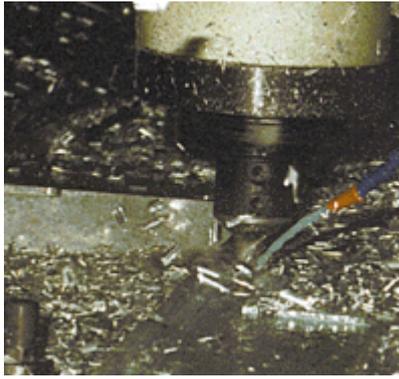
市場に出回っている検証ツールを調べ、他のユーザーにも意見を聞いてから、同社は CGTech のベリカットを購入しました。

それからまもなく、TECH Manufacturing は、新しく再設計されたロンジロン(縦通材)を製造する契約を結びました。これは C-17 グローブマスター貨物室のランプのドア部分の複数の小さな部品に置き代わるものです。ドアの一次組立はセントルイスで行われ、最終組立のためにカリフォルニア州ロングビーチに送られます。一次組立の最後に加わる部品の 1 つがこの部品であり、他の多くのバルクヘッドと面合せをします。誰もこのような部品を以前に作ったことがない上に、この部品の最終図面が 1997 年 3 月末まででき上がらず、CAD モデルにも手を付けられませんでした。

TECH Manufacturing は、NCCS の NCL502 CAD/CAM ソフトウェアを使って、部品、必要なミル加工用治具、追加の治具の 3 次元モデルを作りました。「我々はベリカットを使って治具の切削用の CNC プログラムを検証してから、プログラムを機械のコントローラに送りました。結果的に、それぞれいくつかの細かい部分からなるミル加工用治具 3 種類を、一発で仕上げることができました」と Stinson は言います。

「治具が完成して部品プログラムをベリカットで検証するとすぐに、あいにく入手も遅れた 230 インチ強のアルミプレートの切削を開始しました。部品が仕上がるころには、素材の約 90%(850 ポンド)が除去されることになりませんが、それは控えめに言ってもとんでもない切削量でした。部品のすべての場所を見るには、機械工は部品を置き直し、見る角度を何回も変えなければなりません。ベリカットではツールパスの見る向きをさまざまに変えられるので、貴重な機械稼働時間を使わずとも、さまざまなオペレーションにおけるどんなミスマッチや欠如も余さずチェックしながら、簡単に解決してくれました」と Stinson は言います。ベリカットの「インプロセス」保存機能のお陰で、どんな工具シーケンスのどんなプログラムにも一瞬で直接飛ぶことができます。ベリカットの内部にある「初回品検査」機能により、部品全体を削る精密な許容値の等高線サーフェスでさえ検査でき、加工前でも顧客の品質要求と比較できました。

新しい部品製造は予定通り進行していましたが、小さな技術的な遅れが問題となってきました。最初の出荷期日が近づくにつれ、この部品での切削ミスは出荷に間に合わなくなるだけでなく、C-17 の組立ラインを止めかねないことに、TECH Manufacturing のチームは気が始めました。Stinson は次のように振り返ります。「主契約社から言われなくとも、納期遅れになった場合に、1.1 億ドル以上もする飛行機に対して発生する 1 日当たりのコストは推測できます」



最初の左勝手と右勝手の部品の仮出荷は、セントルイスの組立スケジュールにとってもロングビーチの組立スケジュールにとっても、重要でした。TECH Manufacturing はこの部品を再優先とし、24 時間体制でこのプロジェクトの作業をしました。顧客の担当者はこの最初の部品の進行状況について、毎日ブリーフィングを受けるだけでなく、毎週 TECH Manufacturing にチームを送り、直接この重要なプロジェクトの状況に目を光らせていました。彼らの関心は、TECH Manufacturing が予定通りに納品できるかだけでなく、完成部品を製作できるかどうかにもありました。しかし、ベリカットによってすべてのプログラムを検証し節約した時間のおかげで、Stinson と彼のメンバーはうまくやれることに自信を持っていました。

セントルイスでの一次組立でこの部品を取り付ける段階まで進んだころ、TECH Manufacturing では最終プロセスを終了していました。この部品は、ドライランや検証作業を 1 回も行わずに設計製作され、またこれまで加工したどの部品よりも大きかったのです。納期には間に合いましたが、組立ラインでこの部品が対応する部品と正しく合ったのでしょうか？

部品が受け入れドックに到着すると、すぐに開梱され、インストールの準備が始まりました。翌朝、いつになく多くの役員やエンジニアが近くで見守る中、部品はアセンブリーの残りと合わされました。「見過ごしていた食い違いが表に出てくる時間はありませんでした」と Stinson は振り返ります。しかしありがたいことに、それらは本当にぴったりと合い、既に固定されていた他の複数の部品ときれいに面が揃いました。そこで、一次組立アセンブリーはロングビーチに出荷され、予定通り C-17 に取り付けられたのです。

「このプロジェクトにおける我々の成功は、超一流の機械工 Doug Randell のような有能な人材と正しいツールの組み合わせに拠ります。ベリカットは必要不可欠な役割を果たしてくれました。言うまでもなく、ベリカットは直ちに工程の一部に組み込まれ、絶え間ない生産品質の改善に貢献することになりました」

TECH Manufacturing は、セントルイスの西、約 50 マイルに新規開発された工業団地に 5 エーカーの土地を最近購入して、現在 4 万平方フィートの新工場を建てています。Stinson は次のように言います。「このような成功を経て、わが社の成長は将来計画ではなく、行動計画になりました。ベリカットがわが社で示した大きな存在感により、投資に値するかという点には疑問の余地はありません。実際に、最初の出荷後に工場長の Jerry Jones が私のところに来て言ったのは、『わかっていると思うけど、ベリカットへの投資はこの部品だけで回収したと思うよ』 工場長がこんなことを言うのは、プログラマーたちも聞いたことがありません。この部品の契約は、現在の数量の 3 倍程度になる予定です。これこそまさに実績のたまものです」