

ユーザー事例： Tirad (ティラド)

ペリカットなしで生産計画は完成しない

精密加工のエンジニアリング会社を設立して、国際的なプラスチック射出成型市場にモールドベースを供給するには、経験豊富で熟練したスタッフが必要になる。しかし、そんな人間がない場合にはどうすればよいか？これは Tirad が直面した難問だった。同社は事業計画をサポートするために、最高の設備とソフトウェアに投資した。CNC 最適化と検証のソフトウェア、ペリカットは最も重要な投資の 1 つであることが証明されている。

アイスホッケーが最も激しいチームスポーツの 1 つであることは、議論の余地がほとんどないだろう。そこで、3 人の選手と一緒にビジネスを立ち上げよう決めたら、彼らは成功を目指して激しく戦うことは確かだろう。プラハの南東 75 マイルのピソシナ州(チェコ共和国)に拠点を置く Tirad は、国際物流の会社として 1993 年に初めて設立された。1994 年に CAD/CAM ソフトウェア Euclid と Unix ワークステーションを購入し、外部のエンジニアリング会社向けに NC プログラムを作成した。物流ビジネスが下り坂になったため、移送機材は売り払い、1996 年に現在の工場と、同社で最初の CNC フライス盤を購入した。

しかし、その時点では誰も機械を動かせず、CNC 工作機械の経験もほとんどなかった。業務執行役員 Stanislav Vesely は次のように思い出す。「われわれにはフライス盤のプログラムは作れたが、段取りの経験がまったくなかった。地元で経験することができなかったため、別の技術を持ち学習する強い意欲をもった熟練工たちを雇った。そのため、ほとんど経験のないオペレーターたちのために、何もかもを準備してやらなくてはならなかった」

Tirad の関心の的は、オペレーターにとって手法をいかに単純なままにしておくか、ということだ。これは依然として、現在の会社の中心的な理念である。「われわれは精密な工作機械を持っている。そして、熟練者がいなくても効果的に工作機械を利用する方法に関心がある。今ではオペレーターたちは経験を積んだが、それでもわれわれは単純なままにしておき、機械ができることをやらせる。最初からの熟練工の多くはまだ会社に残っていて、チームの重要な一員である。われわれにとって最も重要なことは、<やればできる>という姿勢だ。やりたいことなら、なんでもできる」と Stanislav Vesely は言う。

2000 年まで、同社はさまざまな業界向けに請負エンジニアリングサービスを提供していた。その後、プラスチック射出成型のモールドベース向けの精密部品に集中する、というビジネス判断が下された。目標はカスタムメイドのモールドベースで最高の供給会社になること、これは正確性の要求水準が高い。そして、国際的な顧客と長期の関係を築くことだ。

ペリカットは 2005 年に導入され、NC コードが現場の機械に渡される前に問題を把握することで、生産性を改善した。地元のペリカット代理店 Axiom Tech から提供される技術サポートにより、同社は 2010 年に、モールドベースの生産に関係するあらゆる要素をモデル化するという総合的なプロジェクトを始めた。



CAM プログラマーはペリカットの NC シミュレーションを同社の Huron 5 軸マシニングセンターに適用する

今ではすべてのフライス盤とボール盤はモデル化され、それぞれの機械をどのように使うかを正確に反映するように、構築された。Diamachの3軸フライス盤が最初にモデル化され、次に、より複雑なHuronの5軸機械がモデル化されたが、これは彼らの主要顧客にとって非常に重要だった。

顧客からは3次元モデルが提供され、それらはPro/EngineerやシーメンスNX CADシステムに取り込まれてから、CAMソフトウェアEdgecamを使ってNCツールパスが作成される。Edgecamインターフェースを使うと、検証と最適化のためにベリカットで直接NCプログラムを開くことができる。ソフトウェアは熟練したプログラマーによって使われるため、セットアップ方法が生産現場に行く前に、すべてがチェックされる。現場にNCコードを渡す前にベリカットを使うことで、技術の未熟なオペレーターに対して物事を単純にしておく、というTiradの理念は貫かれてきた。

機械加工されるワークは常に同じ手順に従う。NCプログラムが準備され、読み込まれ、ベリカットに通される。まちがいはすべて、修正や訂正を行うプログラマーに報告される。その後、ツールパスはベリカットで再度確認され、OKになると、会社のネットワークに乗せられる。

Tiradではイントラネットを介し、生産現場へ渡すNCプログラムをペーパーレスの環境で操作している。どの工作機械にもPCが備えられており、CADファイルやベリカットレビューアを開くソフトウェアがついている。レビューアはベリカットの最新版の機能で、ベリカットのライセンスなしで、仕事仲間のだれとでも3Dシミュレーションを共有できる連携ツールだ。レビューアでは、材料を除去したり戻したりしながら、時間軸を前後にしてシミュレーションを再生できる。材料や治具の干渉を選択すると、エラーメッセージとそのNCプログラム行がハイライトされる。ツールパスの表示／非表示は任意である。オペレーターは普通のベリカットと同じく、回転、移動、ズームができ、切削材料は標準のXキャリパーの機能をすべて使って測定可能だ。

ツールパスレビューを使ってプログラムを1行ずつ進めると、切削条件がステータスボックスに表示され、これを利用できる。この機能により、カッターと材料のかかりについての詳細情報が表示される。たとえば、軸方向の深さ、径方向の幅、体積除去率、切屑厚さ、表面の最大速度、接触面積などである。

生産現場のシフトリーダーはベリカットを使ってミスを解決でき、ファイルが修正された場合は、CAMプログラマーに報告し、アップロードして戻す。部品は顧客から再注文される可能性があり、将来使うときのためにデータは更新され、保管される。

Tiradでは生産現場の総合データ収集システム(SFDC)がインストールされ、どの機械にもPLCによるモニタリング装置が備えられている。これは、たとえば稼働中、待機、停止、スピンドル停止などの機械の状態を報告する。これにより、会社ではデータを集め、機械／工具／材料のパフォーマンスを分析し、既知の基準からの改善が行える。

Stanislav Veselyは次のように言う。「機械から集める正確なデータでプロセスをモニターすることは、ビジネス判断には不可欠である。SFDCのおかげで、ベリカット導入時の生産性の比較や、ソフトウェアを使うことの効率改善の分析が可能だった。NCコードのエラーで機械が止まらないので、工作機械の連続生産で効率はかなり改善され、投下費用回収は18カ月もかからなかった。さらに、ベリカットはわれわれの能力を増やしてくれたため、成長が可能だ。ベリカットがなければ、エラーの訂正に多くの時間を費やし、会社を発展させることもできないだろう」

現在では、20台以上の高精度の工作機械と92人のスタッフが、モールドベース1mの長さで7ミクロンの位置精度を達成しているが、これからの目標は5ミクロンであり、全社を挙げてこれの達成に集中している。モールドベースの原料は非常に高価で、顧客は高精度を要求し、さらに短いリードタイム(一般に4週～6週)と大きなモールドベースを希望している。原料の納品には、2週間以上かかることがある。

Stanislav Veselyは高精度のための要素について説明する。「メンテナンス計画がきちんとした良い工作機械、すべての機械加工が指定した状態で行える環境制御、高品質の超鋼切削工具、そして能力のあるスタッフが必要だ」

訓練の必要なスタッフを除けば、それらの要素はすべて購入可能だ。Tiradでのメンテナンスはすべて社内で行われ、精度を保証している。生産現場の人間は全員、なんでも測定できるように訓練されているが、これは完成品のサイズのチェックには経験がものをいうからである。

「ベリカットは全体のモザイクの中の1枚のタイルだが、これなしでは生産計画は完成しない」とStanislav Veselyは話を結ぶ。



モールドベースの NC プログラムはすべて、生産性のためにベリカットを通さなければならず、工作機械の安全を確保しなければならない。Tirad の目標は、5 ミクロンの位置精度を全社で達成すること。

以上