

ユーザー事例: Great Plains Industries

(グレートプレインズ)

流れとともに

海外に行った仕事をアメリカに取り戻している工業用流量計と燃料移送ポンプのメーカー

会社がフレキシブル生産システム(FMS)に数百万ドルを使い、海外メーカーと競って、工場現場を再生しようとする場合には、投資を最大限に活用することが重要である。とりわけ、決して失敗しないという確信が必須となる。

Great Plains Industries Inc. (GPI)は、そのために段階を踏んだ。2015年6月から GPI は「プロジェクト 1」を開始し、15,000RPM のスピンドルと 218 本の工具収納を備えた 4 台のオークマ横型マシニングセンターMB-5000H を、オートメーションプロバイダーFastems によるオークマ用の統合化 Palletace 60 pallet M-1100 マテハンシステムと一緒に、設置した。この FMS には、スピンドルプローブ、工具寿命管理、遠隔監視、生産性を最大化するために必要な夜間無人運転用のあらゆる付属品を含んでいる。

これらすべてを支えるセーフティネットは、CGTech(カリフォルニア州アーバイン)のマシンシミュレーションと最適化のソフトウェア、ベリカットである。

Chuck の遺産

GPI の門出はつましいものだった。Charles Peer は 1968 年の不景気の際に、ビーチ・エアクラフトで働く機械技師だった。彼と 2 人の同僚は失業手当をもらい、自分たちで事業を始めた。Peer の地下室で働き始め、できたての会社は家用小型ジェット機の客室温度を制御する温風バイパス弁(Hバルブ)を設計した。残念なことに、しばらくして航空機産業は「だめ」になり、Peer と同僚たちは急いで多角化しなければならなかった。1971 年までに、彼らは急成長している農業機械市場向けの運転席蒸発冷却器「Comfort King」の最初の注文を受けていた。そこから燃料ポンプと流量計へは、小さな飛躍だった。GPI は 1972 年に設立され、すぐに流体管理と計装システムのマーケットリーダーとしての地位を確立した。

40 周年の直前である 2011 年までに、GPI は 4000 万ドルの売上を達成した。その当時、同社は総勢 200 人の従業員を抱え、3 つの領域と 100 種類以上の製品を誇っていた。残念なことに、Charles Peer は 2008 年に突然亡くなったためそれを見られなかったが、会社を家族に残していた。彼は遺産として、誠実さ、堅固な顧客関係、高い労働倫理を残していた。

同社の現場責任者 Jean Alcalá は、その時の悲しい日を思い出す。「私はその時点で、数年 GPI に勤務していた。われわれはワーク保持の合理化と処理能力の向上について大きな進歩を遂げていたが、スタンドアローンの工作機械でできることには限りがある。増加する需要に現場が追いついて行けなくなり、すべての鋳造品の機械加工は中国に外部委託された」



プログラマーの Matt White (左) と現場責任者の Jean Alcalá
GPI がベリカットを使って機械加工をシミュレーションした鋳造品とともに

転換点

その後、GPI は新しい社長兼 CEO として、世界的なポンプメーカーGrundfos の役員だった Vic Lukic を迎えた。彼は、KAIZEN やシックスシグマのようなリーン生産方式を会社に導入し、その目標は不良品撲滅だった。GPI はその当時、海外のサプライヤーと品質やサプライチェーンの問題で悪戦苦闘していたため、Lukic とそのチームは経営会議において、外注していた仕事を国内に戻す可能性を調査することを認めた。

Alcala はこう言う。「海外生産の問題は、何かトラブルが生じた時に戻すことができないことだ。さて、製品の再加工や納期遅延に直面したとする。それが、KAIZEN イベントや他の品質管理運動で始まったビジネスプロセスの改善を継続するために、われわれが FMS に着目した理由だ。自社のフレキシブル生産システムを持てば、品質不適合をなくし、顧客にはより良いサービスを提供し、組織全体の最適化を助けるだろう、ということわれわれは知っていた。と同時に、どんな問題もないことを保証するツールが必要となることもわかっていて。それは、金属切削前にリアルタイムでマシン機構を実際にモニターして検証するものだ。そのようにすれば、オペレーターを傷つけることはなくなり、3 万ドルのスピンドルを壊してそれが交換されるまで 1 週間も停止することはなくなる。ペリカットはそのようなツールだ」

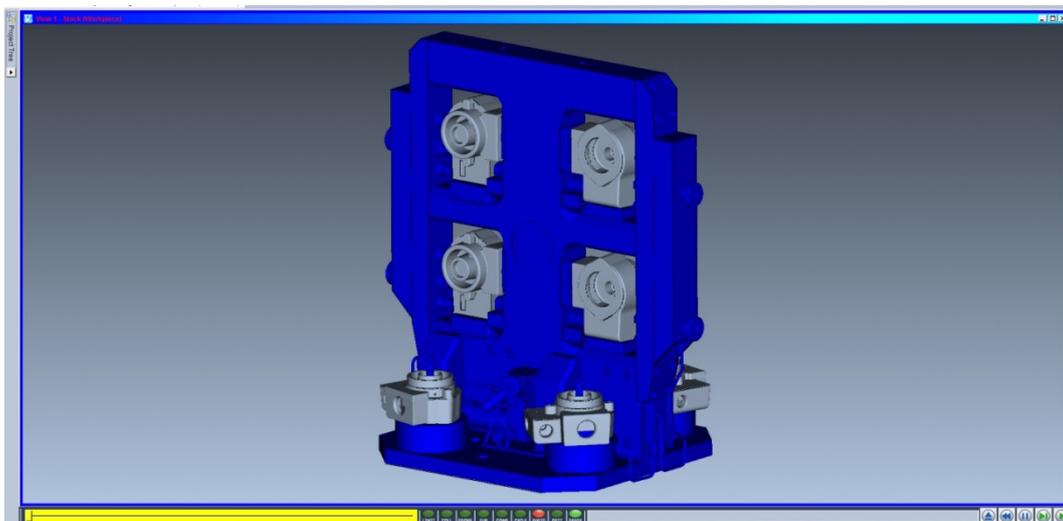
経験者の観点

プログラマーの Matt White は Alcala の友人で、このチームに加わるまで数年間、GPI の活動に密接に係わってきたが、彼も同意する。White はほぼ 10 年間ペリカットを使ってきて、このソフトウェアがミスを防ぐと言う(自分はとても稀だけど、と笑う)。「プログラマーでも時々まちがえる。その時には、高価な装置の壊滅的な損害を防ぐためにペリカットがある。いろいろな面で、ペリカットは助けてくれる。修理費用、機械の稼働率、オペレーターの負傷、工具損傷、最終的には時間。それだけは取り戻せないものだ」

本当に重要なのはプログラムの正確性だと White は言う。このソフトウェアのオートディフ機能は部品の CAD モデルと機械加工に使うツールパスとを比較するもので、これを使って、削り過ぎや公差外の状況のようなエラーを事前に検出し、コストのかかる事後の再加工を回避する。その上、ツールパスはグラフィック表示されるため、ムダ時間を最小にし非効率なコードを減らすことは、プログラマーには簡単にできる。

GPI ではまた、ペリカットの機能を生産現場の人たちにもアクセスできるようにしている。ペリカットレビューアーは、CGTech ウェブサイトから利用できるライセンス不要のダウンロード版で、機械工がサイクルスタートを押す前に何が起こるかを見る能力を与えてくれる。最初の部品の切削中に、驚かされたり、非常停止ボタンの上に神経質に手をかざしたりすることは、もうない。

「他にペリカットでできるのは、正確なサイクルタイムを出すこと。加速、減速、早送り速度、作業空間の寸法、工具長といった工作機械の機構を定義したため、工作機械で加工したいどんな新しい部品でも既存の部品でも、実際に即した製造計画や予算をたてることができる」と White は指摘する。



GPI のペリカット

柔軟性への移行

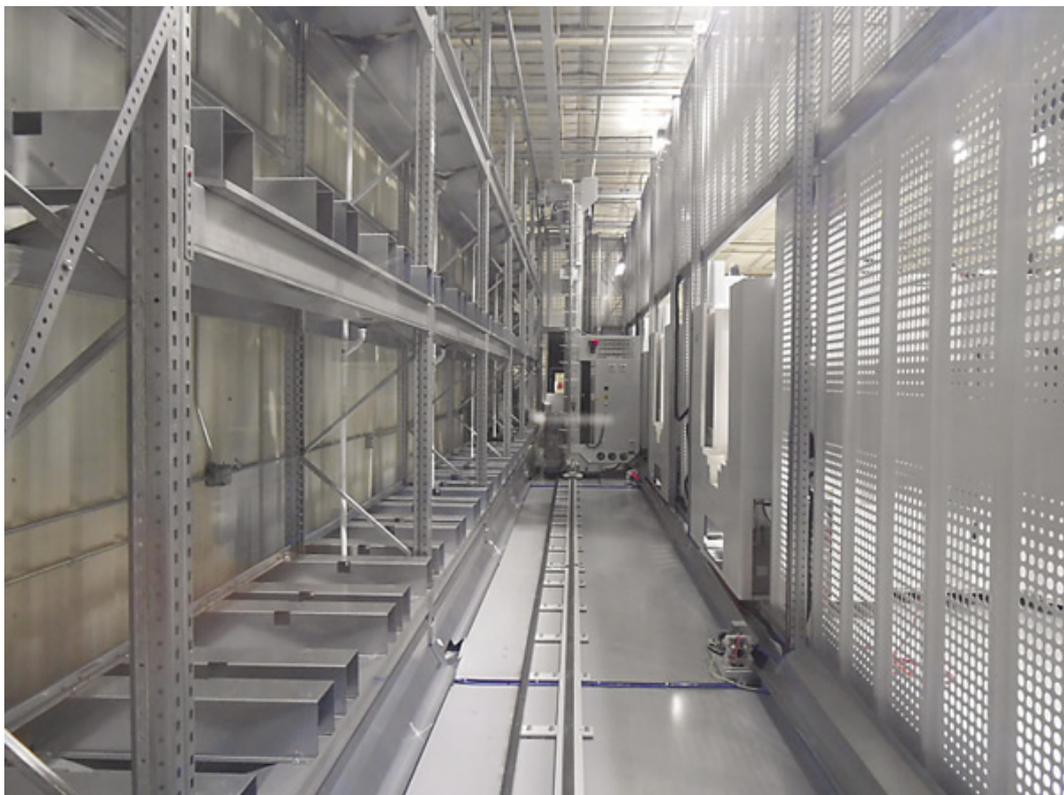
GPIは「プロジェクト1」を2段階に分けた。第1段階はほぼ終わり、2台のマシンは2015年9月に設置される。2番目のペアは2016年早々に搬入され、すぐに生産に入る。AlcalaとWhiteは「大仕事だった」と言う。

「最初に2台のマシンで行うことを選んだ。これによりわれわれのプロセスを明確にする機会ができ、次のペアのマシンを導入する前に、何もかもが安定していることを確実にする。われわれはウェブサイトではPRO25-012と呼ばれる25GPMのハウジングから始めて、3月までには社内の鋳造品はすべて、加工されていることを期待している」とAlcalaは言う。

FMSを実装するのは、単にマシンを設置するという問題ではない。GPIはこれまでたとえば、サイドロックホルダーを平衡型焼きばめホルダーに切り替え、近くの工具メーカーとSMED方式(single-minute exchange of die)のムダがない油圧治具システムを設計、構築する、といったプロセス改善での困難を経験してきた。このシステムにより、ジョブの高速切り替え、ワークの確実なクランプ、再現性のアップが提供され、GPIの広範囲な製品群に対応可能だ。

インプロセスのスピンドルプロービングは、GPIのもう1つの新しい概念である。「鋳造部品は種類が豊富なため、予想形状に関連する正確な位置が自動的にわかる方法を必要とした。これらのポンプを通過するガソリンやディーゼル燃料を圧縮すると、最小限の壁厚を維持しなければならない、さもなければ、製品を使用中に、漏れだすリスク、出火や爆発の可能性さえ生じる。そこで、われわれはスピンドルプローブを使い、機械加工サイクルの開始時に各部品をチェックすることに決めた。これで鋳造品は予定された位置にあることが保証され、そうでなければワークオフセットで補正する」とAlcalaは説明する。

ペリカットではプローブサイクルもシミュレーションできる。この機能を実装することはGPIのプロセス改善チェックリストのもう1つの項目だが、これがあって良かったとAlcalaは言う。「これこそ探していたものだ。われわれの最優先事項は、従業員にケガをさせないことだ。プログラムの検証のために、マシンの内部に頭を入れなければならないなら、それは非常に危険だ。私は稼働中にプルスタッドが壊れて、工具がマシン内部で飛び跳ねているのを見たことがある。それが従業員に当たったらどうなるか、想像してほしい。ペリカットのおかげで、その責任はもう負わずに済む。従業員、工作機械、加工部品・・・、ペリカットはどの領域でも役に立つ。そして、会社全体として状況の改善に役立つツールだ」



GPIはフレキシブル生産システムを設置し、海外メーカーと競って、工場現場を再生する

全体像

しかし、ミスのないプログラム以上に、成功は広がっている。それは人々の考え方のパラダイムシフトを起こす。「われわれは社長から不良品撲滅の指示を受けている。問題はどやってそこにたどりつくかだ。われわれは組織的アプローチをして、組織がその根底にあるプロセスを最適化するのを助けている。われわれは完全なプロセス再設計を達成するため、リーン生産方式を受け入れている。その青写真は、結束力のあるチームとして働くために、組織内のサイロを壊すことだ。われわれは現時点で、多くの変化を経験しているが、それはこの会社を 21 世紀につなげるために十分に価値のあることだ」と Alcalá は言う。

プログラマーの White は同意する。「私がよく言うのは、前進するか、座して死ぬか、ということ。プロセスの合理化や会社としてわれわれの価値を増やすためにできることは何でも、われわれは追い求める。ベリカットはわれわれにとって金の重さほどの価値がある。たった 1 つのミスを回避するだけで、ソフトウェアには 5 倍以上の価値があった。スピンドルが損傷したとか高価なワークをスクラップにしたとか、上司への説明を心配する必要はまったくない。また、CGTech と一緒に働きやすいことも、助けになる。ここウイチタにはユーザーグループがある。新しいリリースがあると、みんなで気楽に集まり、ベリカットの変更を見ながら、最新で最も素晴らしいテクノロジーを吸収する。私の立場では、ベリカットをベースに構築して、できるものは何でもそれを使い続ける。ベリカットは、われわれの 1 日を最大限に活用し、作業を非常に効率的にするために役立っている」

以上