

株式会社秋山機器

EML、ASTROⅡの導入で生産性は2割以上改善

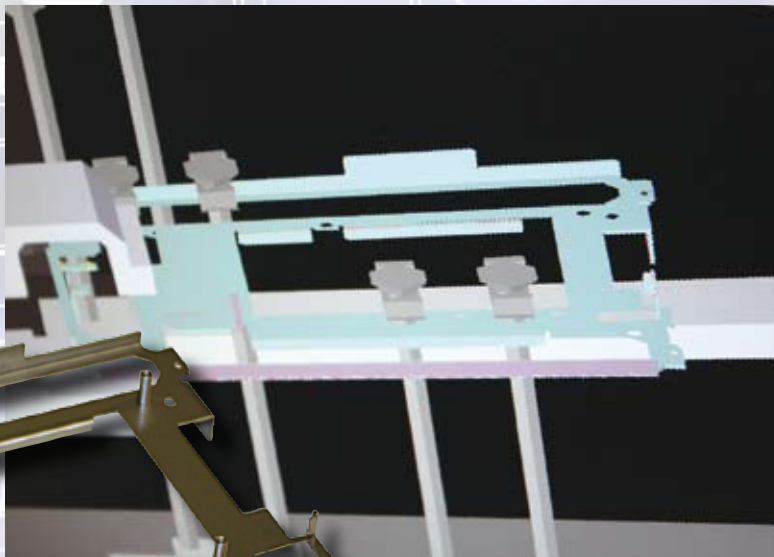
vFactoryのデータを生産管理にフィードバックさせる



秋山佳彦社長

静岡県沼津市・門池地区で開催された2007年ユニバーサル技能五輪の会場となった建物を新本社工場とし、最新のEML-3510NTとASTROⅡ-100NT(CELL)を導入した。WinNESTやDr.ABE_ASTROを使いプログラム作成を外段取り化することで生産性を2～3割改善。医療関連の集積地である同地域の活性化に対応して医用分析機器に関連した板金加工で事業拡大を目指している。一方で、慢

性的な人材不足を補うためにフィリピンのセブ市、TESDA（フィリピン技術教育技能開発庁）と連携し、優秀な研修生に日本語を教育した後、日本で3年間の技術研修を行うための事業を昨年から行っている。日本の人手不足とフィリピンの産業振興にも貢献。地域が活性化してよそから仕事が来るようにしないと自分の会社も勝ち残れないと、地域と協調して受注拡大につなげたいという強い思いがある。

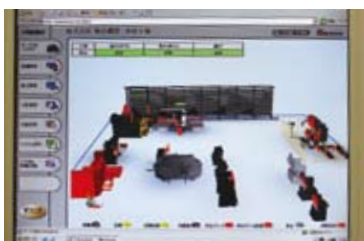


Dr.ABE_ASTROで作成した立体姿図による曲げシミュレーションと加工された製品。

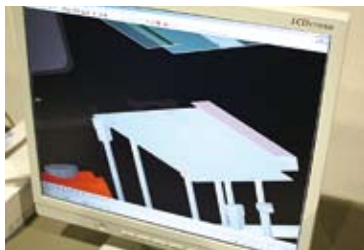


株式会社秋山機器の本社・工場外観

代表取締役社長：秋山佳彦
本社住所：静岡県沼津市大岡4044-28
TEL：055-960-8128
従業員：47名
設立：1974年6月1日
URL：http://www.akiyamakiki.co.jp/



マシン稼働管理システムvFactoryに表示された秋山機器のバーチャルファクトリー。



AP100で作成された立体姿図を呼び出してDr.ABE_ASTROで曲げデータを作成する。



AP100で作成した新規品の展開図をDr.ABE_Bendがパッチで取りに行き曲げ加工可否を行う。



ベンディングロボットASTRO II-100NTシリーズ用に曲げデータとロボットの動作プログラムをオールインワンで作成するDr.ABE_ASTRO。

同社は2008年8月に現在の新本社工場に移転するとともに、新たにアマダのパンチ・レーザ複合マシンEML-3510NT+RMP-48M+TK+MARS(8列10段)と、ネットワーク対応型高速・高精度ベンディングロボットASTRO II-100NT(CELL)を導入した。新工場は2007年11月に静岡市と沼津市を会場に開催された「2007年ユニバーサル技能五輪国際大会」の沼津会場の1棟。工場は天井や柱のない吹き抜けの広い工場となっている。工場奥に自動倉庫MARS 8列10段と連動したEML-3510NT+RMP-48M+TK+MARSが設備され、MARSに向かって左側にパンチングマシンEM-255NT、VIPROS-358KING、パンチ・レーザ複合マシンAPELIO II-357などのブランク加工用設備が並ぶ。その右側には奥からASTRO II-100NT(CELL)とネットワーク対応型ベンディングマシンFBD III-5020NT、FBD III-5012NTの2台を含む7台のベンディングマシン、バリ取り機をはじめとした2次加工マシンが並ぶ。

ユニバーサル五輪会場跡地を活用

2000年に2代目社長に就任した

秋山社長は、新工場設立までの経緯を次のように語る。

「主催者側では、地元企業に建ててもらって、終了後に工場として利用してもらおうという案がありました。静岡県は医薬品・医療器具生産額で全国2位、静岡県東部地域にはそれを支える多くの医薬品・医療機器産業が集積し、風光明媚な伊豆半島にも隣接しています。本県東部地域では、これらの恵まれた資源を生かすため、県立静岡がんセンターを中核に医療からウェルネスまで広がる健康関連産業の集積を図る『*ファルマバレー構想』があります。そこでこの構想に当てはまる企業に工場を建ててもらい、開催期間中は競技施設として提供を受け、終了したら企業に返却するという企画が決定し、参加企業を公募しました。当社は売上の35%を生体・検体検査、分析機器の板金製品の加工から組み立てまでの一貫した仕事で占めています。競争が激しい中、コストを下げるには、これを機に新工場を建設して自動化に踏み切ると考え、応募しました。」

審査を経て、2006年2月、同社は選ばれた。そこから、新工場のレイアウトを考え建物を建設、競技終了

* ファルマバレー構想

富士山麓先端健康産業集積構想。静岡県民の健康増進と健康関連産業の振興・集積を目指す地域プロジェクト。

後に一部増改築して2008年8月に設備の移設、新規に導入したEML、ASTRO IIなどの設置を終了、8月18日から新工場で生産を開始した。11月24日には関係者300名を招待し、本社・工場竣工披露式典を行った。「新工場の移転に当たって『ファルマバレー構想』で地域を活性化し、なおかつ地域として勝たなければいけない、という考えもありました」。

医用分析機器などの板金筐体・機構部品が売上の35%を占める

同社は人工透析装置や血液分析器をはじめとした医用分析機器に使われるコントロール装置などの板金筐体・機構部品の仕事が売上の35%を占めている。それ以外にはOA機器や半導体製造装置関連などの精密板金加工を行い、医用分析機器に関しては部品加工からサブアッシーまでの一貫生産に対応している。

設備面では1996年にネットワークサーバーASIS100PCLを導入。2次元板金CAD/CAMシステムAP60で作成した展開図、NCデータをPCLサーバーに記録し、1998年に導入したパンチングマシンVIPROS-358 KING、1992年に導入していたパンチ・レーザ複合マシンAPELIO II -357を現場端末PEU/Winでつないでネットワーク化した。その一方で当時の主力得意先で進めていた「投入日管理」の手法を踏襲、後工程の投入日を納期に前工程が生産を行うプル生産体制を構築した。また、ファミリー取りでブランク加工を行い、抜き上がるとファミリー単位で曲げ加工に流す手法を採用、ブランク工程ではスケジュール

を優先した。ところが発注元のQ,C,Dが厳しさを増し、確定受注から生産手配をかけるまでの工期が短縮、組み立てまでを考えると工程間の仕掛かりや製品在庫を一定量確保しないと短サイクルのリピート受注対応が難しくなった。また、多品種少量生産への対応から、金型段取りの時間が増え、マシン稼働率も低下するようになった。サブアッシーまで行くと工場が手狭になるので、2001年には組立工場を沼津市内に設けた。それによって部品を組立工場に運ぶ横持ち作業も発生するようになった。医用分析機器を受注するようになると、検体が温度や湿度などの雰囲気状態で状態変化することが嫌われるため、機器の精度や品質管理も厳しくなっていた。また、導入後16年を経たAPELIO II -357の老朽化も目立ってきた。そこで、新工場建設が急務となり、技能五輪の施設建設に話が進んだ。

自動化を最優先

新工場建設に当たり、自動化を充実させる目的でEML-3510NT+RMP-48M+TK+MARSとASTRO II -100NT(CELL)の導入を検討した。

「曲げ工程はASTRO IIを主に24時間稼働で省力化を狙い、2008年8月に導入してすぐに立ち上がりしました。Dr.ABE_ASTROを使ってまずリピート加工用のデータを作成し、1個1個プログラムをつくって確認しながら加工にかけています。一通りプログラムができれば後はリピート加工で対応できるので初期の目的は達成できました。24時間動かすと作



EDIで入ってくる受注情報に基づき負荷を山積みして差し立て処理を行うWILL受注・出荷モジュール+Mの入力作業。



加工現場にはWILL受注・出荷モジュール+Mからバーコード付きの作業指示書が発行される。



自動倉庫MARS 8列 10段の搬入出口とFMSコントローラー。

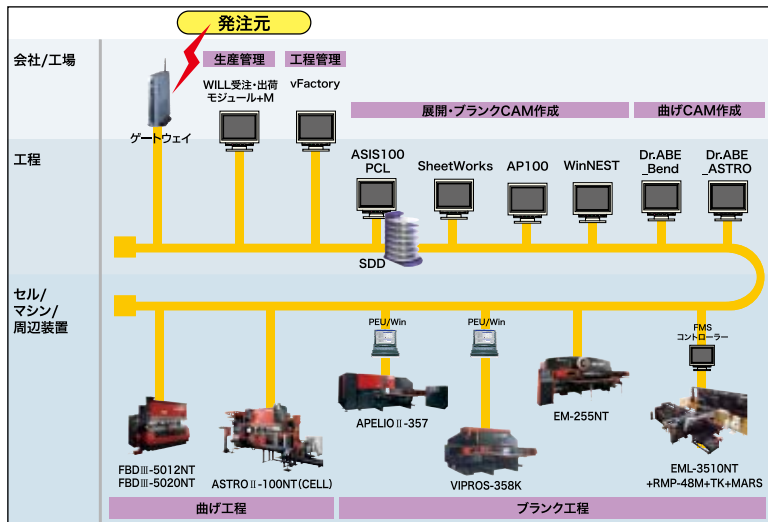


EML-3510NTのテイクアウトローダー(TK)で集積用のパレットに整列積載された加工済みのブランク材。



EML-3510NT用のAMNC/PC(左)とFMSコントローラー(右)。

株式会社秋山機器 ネットワーク運用図



パンチ・レーザー複合マシンEML-3510NTは抜き、タップ、成形などの工程を統合して時短に貢献する。

業者1人分以上の仕事量はこなすことができます。20工程以上の曲げ製品にも対応できます。また、全工程はかけられなくても一部を手曲げでサポートすることでASTRO IIにかける製品点数が増えています。機構部品のような中曲げのある製品は手曲げでも加工が大変ですが、ASTRO IIはそんな曲げ加工にも対応できるので作業性も改善します。金型交換機構(ATC)があるので、ジョブの切り替えに対応した金型段取り作業を大幅に効率化、加工スピードも従来のASTROと比較すると25%程度改善したと聞いています。EMLは抜き、切断、タップ、成形加工を工程統合し、バリレス加工を実現することで短納期に貢献。EMLとASTRO IIを導入することで、社員を増員することなく生産性は2〜3割改善しました」(秋山社長)。

同時不況の余波

新工場が竣工するのとほぼ同時に今回の世界同時不況の波に飲み込まれた。「想定外。やっと材料が下がってきたと思ったのに影響が出ています」(秋山社長)。医用分析機器に関しては受注量の落ち込みは少ない。ただ血液分析装置のような生体・検体検査、分析機器に関しては輸出が大きなウエイトを占めているため、急激な円高への対応が課題となっている。その一方、設備能力も増大したことで得意先を増やす努力をしており、新規で2社を開拓した。板金市場が縮小していく傾向の中で「医用分析機器業界はいける」と考え、現在売上の35%を占める医療関係の仕事を増やしていきたいと考えている。「メーカーで設計したデータ

をもらってAP100で展開するだけではなく、今後はこういう筐体、ボックスがある、とメーカーに設計提案していくとも考えています。そこで、導入したばかりの3次元ソリッド板金CAD SheetWorksも今後は活用していきたいと考えています」と秋山社長は語る。

受注コーディネーターとして

加工、組み立てまでを一貫して受注するようになり、次に取り込むとしたら設計部門しかない。そして設計から取り込むようになれば受注する製品も板金だけとは限らない。樹脂や木工、機械加工部品のように非板金部品もある。しかし、秋山社長は自社ですべてを加工するのではなく、受注コーディネーターとなって自社で調達できない部品はネットワークの中で外注して調達することを考えており、そうした外部のグループもすでに体制が整っている。

vFactoryで“見える化”に拍車

新しい工場、新しい設備を稼働させることで課題となっているのが生産管理と工場の“見える化”である。

「EMLを動かす時には材質、板厚によってまとめ生産を行います。そうすると、WinNESTが同じ材料同士をネスティングする関係で何日分かをまとめて加工するようになり、従来組んでいたスケジュールが入れ替わってしまいます。今までは1日分だけやれば良かったのですが、3日分とか5日分とか、まとめてパサッと加工してから順番を決めるので、後工程が混乱してしまいます」。



新工場へ移転後1番に導入されたペンディングロボットASTRO II-100NT(CELL)。



ASTRO II-100NT(CELL)は大容量新型ATC機構を装備し、パンチ14、ダイ17の金型を保有できる。



ASTRO II-100NT(CELL)の自動グリッパー交換装置は最大6種類のグリッパーを搭載できる。



FBD III-5012NT、FBD III-5020NTなどが並ぶ曲げ加工エリア。



曲げ加工が終了した製品はバーコード付きの作業指示書とともに、次工程の組立工程行きのパufferコーナーに仕掛かり品として集積される。

そこで、今計画しているのがEMLと併せて導入したマシン稼働管理システムvFactoryの活用。vFactoryはEML、ASTRO II、FBD III-NTなどの稼働状況をモニタリングするとともに、スケジュールに従って加工した製品の着手・完了情報を自動でvFactoryに吸い上げ、それを「デジタル稼働日報」として出力する。これまで工程進捗はWILL受注・出荷モジュール+Mのハンディ端末を使い、作業者が指示書に印刷されたバーコードを読み取って着手・完了情報をあげていたが、作業者の入力忘れなどで正確な進捗情報があがってこない場合がある。しかし、vFactoryは加工マシンのステータス信号で着手・完了情報を自動で上げるので、入力の煩わしさや作業者への負担がない。そこで、EMLがどのプログラムで、どの部品を何個つくったかというデータを生産管理側にフィードバックし、グループ化されたアセンブリー製品のどの部品ができていたかを、作業者を介在させずに管理する方法を考えている。

「作業指示書に立体姿図と展開図がプリントされていますが、それで終わるのではなく、ネットワークでつながっていることを活用して加工した実績を管理系にフィードバックさせることを考えています。現場がハンディ端末で進捗をあげるとするのはどこの生産管理もやっていること、マシン側から自動的にフィードバックされる仕組みを考えないとダメです。そこまでやらないと完全な「見える化」はできません」。

セブ市にトレーニング施設を設立

次に計画しているのが、積極的に海外からの研修労働者を受け入れること。フィリピンのセブ市とTESDA（フィリピン技術教育技能開発庁）の全面的なバックアップを得て昨年、セブ市にSogbo HRD Training Foundation.INC.を設立、40職種ものトレーニングを行うTESDA認定の研修施設から日本で働くことを希望する研修生を3カ月間、日本語教育した後3年間、研修・実習生として日本に派遣する事業を立ち上げた。日本での受入窓口は各地の商工会議所が担当し、制度的にもきっちりとした仕組みを構築しようとしている。同社でも2月末までには3名の研修生を受け入れる。

「セブ州の人口は385万人、TESDA認定の研修施設は10カ所ほどありますが、5倍の競争率をクリアしないと受講できません。それだけに優秀で、人柄も良い。セブ州は現在、農林業から製造業へ移行して

いる途上で、現地に進出している日本企業もあるため、製造業の技術者のニーズが増えつつあります。そこで、日本へ行って技術を学んで、本国に帰って活躍してほしいとセブ市当局は考えています。日本とフィリピンとの親善友好にもなる重要な事業です」と、秋山社長は位置付けている。

「これからは企業対企業の戦いじゃなく地域対地域の戦いになっていくと考えています。事業を行う地域に仕事が落ちるようになれば、地域が活性化します。これは地域経済の活性化を考える上で重要なことです」と秋山社長は抱負を述べる。



納期3日前に確定発注が行われることもあるため、予測できるリピート品の製品は倉庫に在庫して出庫する。