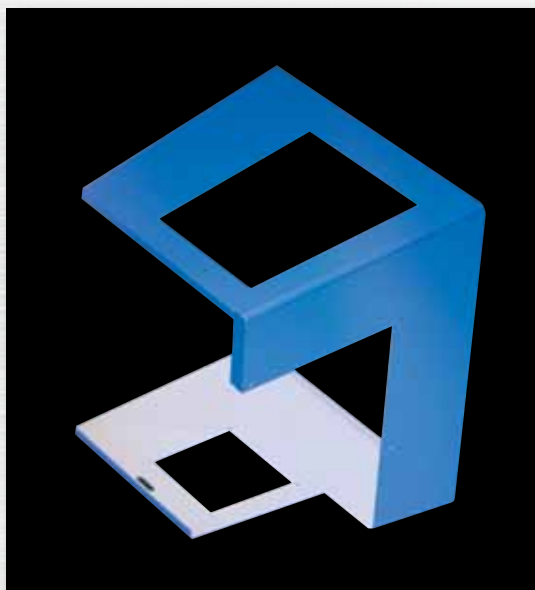
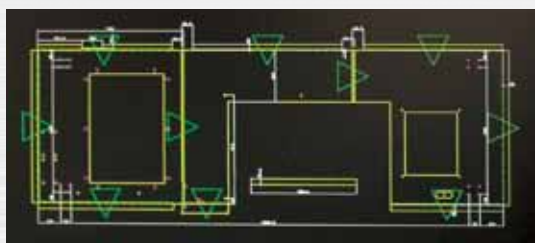


digital innovation

> 株式会社日進電機 富浦工場

自動化と提案力でグローバルコストに対抗

EML と Dr.ABE_Blank の導入で
ブランク工程の生産性が大幅アップ



2次元 CAD/CAM AP100 で作成した展開図 (左上) と立体姿図 (左下) と、曲げ加工後の製品 (右)

会社データ

代表取締役：林 広己
本社工場：千葉県南房総市富浦町
深名 580-1
電話：0470-20-4661
設立：1985 年
従業員：42 名
業 種：産業用機械、事務用機器、
運送用機器などの試作・板
金・溶接・組立
<http://www.ndk-c.co.jp/>

会社経歴

1985 年、林 広己社長が、父親が経営する(有)林製作所から独立して創業。2002 年初頭、千葉県南房総市に富浦工場を新設。現在は、本社工場(館山市)、富浦工場(南房総市)、溶接・組立を行う岩井工場(同)の 3 工場体制で、最終製品のアセンブリーも行い、加工からの一貫生産体制を整えて、チャレンジ精神で日々、改善に取り組む。



代表取締役社長の林 広己氏

グローバル化に“自動化”で対応

「日本の産業空洞化、製造業の海外流出が取りざたされていますが、極論すると、仕事が海外に流出してしまう最大の原因はコストです」と林社長は語っている。

「コスト以外は、品質・納期・技術力、あらゆる点で日本の方が優れています。それなら、当社が日本で勝ち残っていくには、コストを下げてでも利益を生み出せる体制を構築するしかありません。為替の問題もありますが、日本と海外のコスト差を生んでいる最大の要因は、やはり人件費。グローバルコストを見据えたコスト競争力を備えるためには、人手を極力介在させない“自動化”を推進していくしか方法はありません。昨年9月のEML導入は、その第一歩です」。

コンベア、射出成形機で活況

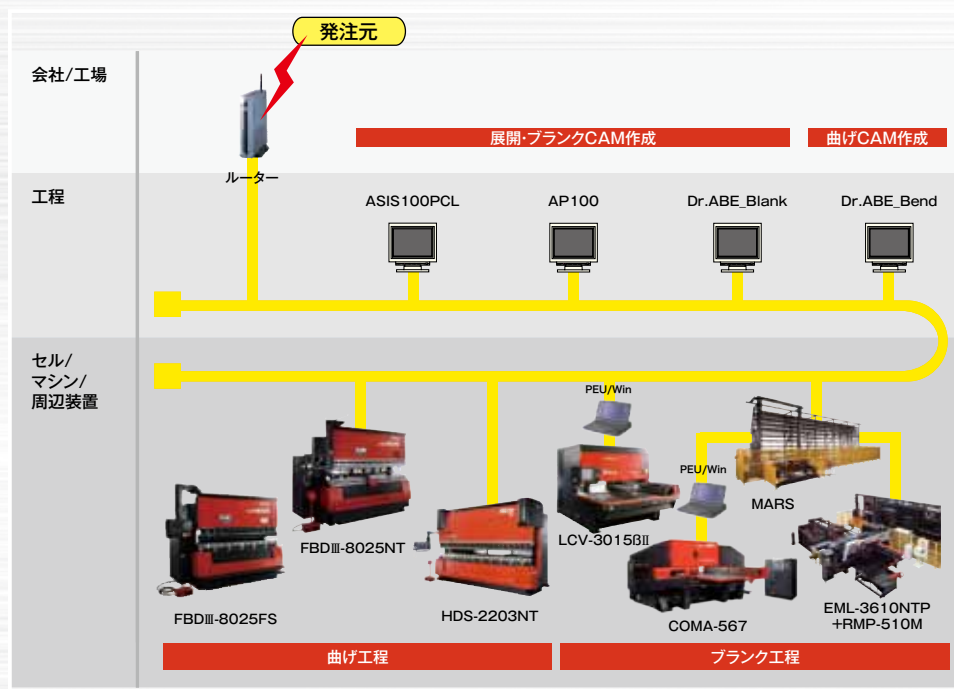
同社は射出成形機などの産業用機械カバーの製作、自動搬送装置(コンベア)関連の架台・フレームなどの製作と配線・組立をメインに手がける。

2009年夏頃から2010年初頭にかけて、空港施設向けコンベアの大型物件を3件、立て続けに受注。その他にも複数の物流センター向けコンベアの仕事が入った。また、中国の内需拡大政策の影響で、中国の家電メーカー向けに射出成形機の需要が急速に回復した。



千葉県南房総市にある㈱日進電機・富浦工場

株式会社日進電機 ネットワーク運用図



リーマンショックの影響で2008年度の売上は25%ほど減少したが、メインの得意先2社からの仕事が急増したことで、2009年度の同社の業績はリーマンショック前の水準に回復。さらに2010年度の売上は前年度比25%増と大幅に伸びた。

「2010年度の多忙さは異常でした。コンベア関連の仕事が一段落しましたが、射出成形機関連はまだまだ落ち込む心配がありません。今年の4～6月期はいつもの成長が見込まれていま

す」。

EMLとDr.ABE_Blankが自動化に貢献

2010年10月以降の業績を支えたのは、直前の9月に導入したパンチ・レーザ複合マシン EML-3610NTP+RMP-510M だった。

EML導入直前の2010年夏、同社は現場の負荷がピークを迎えていた。目一杯残業しても仕事量をさばき切れず、一部では納期遅延も発生していた。

そこで導入したEMLの立ち上がりは早かった。2010年9月末に導入し、翌10月には昼夜を問わずフル稼働。1カ月も経たずに納期遅延を大幅に圧縮した。本社工場にあった3台のパンチングマシンは、稼働を停止しても問題は発生しなかった。

「一般的に、板金の納期遅れは先頭のブランク工程の能力によるところがほとんどです。人手が介在する曲げ・溶接工程は、逆に、いざとなったら人手をかければ踏ん張って対応できま



同社・富浦工場内の様子。手前は曲げ加工エリア。壁際に自動倉庫 MARS が設置され、それに沿って EML-3610NTP (奥)、COMA-567 (手前) が並ぶ



自動化に大きく貢献したパンチ・レーザ複合マシン EML-3610NTP+RMP-510M

す。しかし、自動化が進んでいるブランク工程の生産能力は、加工マシンの性能で、ほぼ決まってしまう。ブランク工程に能力の高い加工マシンを導入することで“入口”を拡げ、排気効率を良くすることも、EMLを導入した狙いでした。

さらに、EMLと併せて導入したブランク加工データ作成全自動 CAM Dr.ABE_Blank が効果を発揮。AP100で手動ネスティングしていた従来の手法と比較すると、材料歩留りは着実に向上した。しかも、EML導入後は生産量が格段に向上したにもかかわらず、プログラムからブランク工程の工

数はむしろ減少していた。

2次工程の負荷を大幅に軽減

それまで同社のブランク工程は、本社工場(館山市)にあるパンチングマシン3台、富浦工場にあるパンチングマシン COMA-567、レーザマシン LCV-3015 β II で対応していた。

本社工場の3台のパンチングマシンは、加工前段取りでは定尺材からシャーリングで必要な寸法に切断してテーブルに載せ、加工が終われば搬出・バラシ・積載と、オペレータが1名、付きっきりになっていた。富浦工場の COMA は、MARSと連携することで

搬入・搬出は自動化できていたが、バラシ・バリ取り・タッパ立てといった2次加工には、やはり人手が必要だった。

特にバリ取りには常時4～5人が配置されていたが、バリの出ないレーザ切断、タッパ立てを含む成形加工、テイクアウトローダーによるバラシまで1台でできる EML が導入されたことで、2次加工の工数は大幅に減少。曲げ加工へとスムーズに流れるようになった。

リピート品も COMA から EML へとシフト

取り扱う材料は、鉄が90%強。板厚は1.2～6mmが中心で、リピート率は80～90%と高い。

メインの得意先の1社、射出成形機メーカーからは EDI 受注システムを構築している。EDI 経由で受けている仕事だけでも注文書は月間6,000～8,500件で、トータルでは1万～1.2万件。一品一様で、同じ部品でも製番が異なれば別注文扱いとなるが、確定受注分は製番・納期が異なるモノも同じ部品でまとめ、プッシュ型で流し、安全在庫の範囲でつくり溜めする。

新規品は AP100 で展開後、板厚・曲げ線を入れて立体姿図を作成し、板金ネットワークサーバー ASIS100PCL (SDD) に保存。それを Dr.ABE_Blank と、曲げ加工データ作成全自動 CAM

主力のベンディングマシン HDS-2203NT で Dr.ABE_Bend が生成した曲げ加工データを呼び出し、加工する



Dr.ABE_Bend がバッチ処理で加工データを自動生成する。

リピート品は、それまで COMA で加工していた分も、EML 用にデータをつくり変えている。

「EML の COMA との最大のちがいは、自動化・省力化への貢献度です。バリ取り不要のレーザ加工、バラシ不要のテイクアウトローダー、工程統合による複合加工時の横持ち工数の解消、PDC (金型自動交換装置) による金型段取りの軽減、Dr.ABE_Blank によるネスティングの自動化など、挙げればきりがありません」。

組立工場の新設を構想

曲げ工程では、Dr.ABE_Bend が自動生成した曲げ加工データを、主力の HDS-2203NT と FBD III-8025NT が呼び出して加工する。

曲げ加工を終えた製品は、組立工場である岩井工場 (南房総市) へと輸送。岩井工場では、通常の溶接・組立だけでなく、コンベアの電装品の組み付け・配線も行っている。

「EML を導入した際、スペースの都合で、それまで富浦工場内にあった溶接・組立工程を岩井工場へと移しました。横持ちが発生するので、いずれは本社工場の隣に組立工場を新設したいと考えています」。

得意先との協業で

設計段階からの合理化を提案

EML をブランク工程の主力に据えた林社長は、次のステップとして曲げ・溶接工程も EML の恩恵を受けられるようにするための設計段階からの合理化を掲げる。

「リピート品も、なるべく EML で加

工していると言いましたが、単に割り振る加工マシンが変わっただけでは、ブランク工程しか恩恵を受けられません。せっかく EML 用にプログラムをつくり直すのであれば、曲げ工程・溶接工程も楽になれるように、そして、もっとコストを下げられるように、設計の領域まで踏み込んで見直しをかけ、お客さまに提案していこうと考えています。そんな矢先に、ちょうどお客さまも改善チームを新設し、当社に協力を要請してきました。危機意識とタイミングがバッチリ符合し、協業することで、より効果的な改善を進められると考えています」。

林社長は、この考えをさらに進め、「溶接の工数を削減するために、溶接から曲げに設計変更するなどの改善を行ったとき、干渉や組立性を確認するためのツールとして、3次元ソリッド板金 CAD SheetWorks の導入も検討して

います」と語っている。

社員の現場力に期待

「いただける仕事は基本的に断りません。すでにお取引しているお客さまからは定期的にコストダウンを要請され、最善の対応をしています。現状のコストに対応することがゴールではありません。今後も継続してコストは下がり続けると考えるべきです。それでも利益を上げられるようにするには、まだまだ改善の余地があります。そのために必要な設備投資は積極的に行っていきたいと考えています」。

「あとは現場を担当する社員たちの意識です。私からは常々、『自分が手をかけない方法を考えてほしい』と話しています。現場のモノの流れを一番よく分かっているスタッフには、現場力を活かした改善提案を期待しています」 (林社長)。



射出成形機カバーの溶接・組立を行う岩井工場では、夜間まで作業が続いていた



溶接・組立が終了した射出成形機カバー

トリビア(trivia)の杜

同社が立地する南房総は、かつて「安房の国」と呼ばれていました。また、「安州」^{あんしゅう}、「南総」^{なんそう}とも呼ばれます。「南総」といえば、江戸時代後期に滝沢馬琴によって著された長編伝奇小説の古典「南総里見八犬伝」。この作品には、実在の人物や場所が多数登場します。戦国時代に安房の国を治めていた里見氏の居城跡や、滝田城跡などの史跡などは、今も訪ねることができます。