

株式会社関東精工

変種変量・セット生産に最適な レーザマシン LC-3015F1NT

レンズ交換不要で異なる板厚を同時加工



増田秀次会長

株式会社関東精工は、5つの新テクノロジーと7つの新機能を備えた超速・超精度・リアルタイムフルレンジファインカットを実現するLC-3015F1NTが11月9日から発売される前の8月にパートナーユーザーとして同機をシャトルテーブル付きで導入。3カ月にわたって1号機モニターとして同機が開発コンセプトどおり新技術、機能を備えているのかの検証を行った。導入後3カ月を経て当社では立ち上がりから実際の稼働に関しても初期どおりの機能を確認するとともに、稼働率が高いため、3月までにはフォークパレットチェンジャー付きの材料棚を導入、24時間対応のセル仕様にシステムアップする計画だ。



LC-3015F1NTとステンレス切断



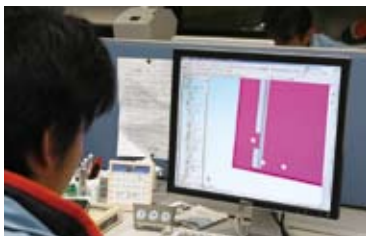
代表取締役会長：増田秀次
 代表取締役社長：増田温美
 本社住所：静岡県富士郡芝川町
 西山2103
 TEL：0544-65-1540
 従業員：85名
 設立：昭和48年
 URL：http://www.kantoseiko.co.jp
 年商：15億円



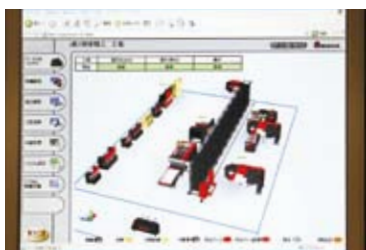
Dr.ABE_Blank-Laserによるネスティング。



SheetWorksやAP100、Dr.ABE_Bend、Dr.ABE_Blank-Laserなどが並ぶプログラム室。



3次元ソリッド板金CAD、SheetWorksによるプログラム 作業。



vFactoryで板金加工設備の稼働状況をリアルタイムに把握する。

アシスタントメーカーを目指す

「3次元CADを使った設計、デザインに始まり、精密板金加工と工作機械による素材加工から塗装・アセンブリー・電装組立までの社内一貫生産方式を採用。油圧ユニット装置をはじめ、工作機械のクーラント装置、印刷機の洗浄装置、車両検査装置から工作機械のカバーユニット、ハイテク装置用の外装カバー、医療機器のSUS板金部品等の製造を行い、顧客満足度を追求する姿勢を重視、アシスタントメーカーを目指しています」。増田会長は同社をゆくゆくは年商50億円の企業にまで発展させることを計画。そのために富士市が第2東名高速道路の富士IC付近に2011年完成予定で造成を進めている工業団地に新たに5,000坪の土地を確保。第1次計画では事務所・設計棟を建設、2015年頃までには現在の本社工場を順次新しい工場に移転する計画。

工作機械メーカーとの取引

主要な得意先は牧野フライス製作所、東芝機械、三井精機工業などの主要工作機械メーカー。主にマシニングセンター用のスプラッシュカ

パーやATC装置、クーラントユニットなど一部は設計から受注、発注元のモジュール生産に対応して板金加工、ブラケットなどの機械加工、溶接、仕上げ、塗装後にサブアッシー化したコンプリート品として納入を行っている。さらに、大手油圧機器メーカー、トキメックが製造する工作機械用小型油圧ユニットの製造、調整、検査を行い完成品として出荷。他にも産業機械、精密機械板金による板金筐体・板金成形部品の製造、自動車車検用測定器などの製造を行う。

最新の設備を導入

増田会長が重視しているのが最新の設備を導入し、それを使いこなす生産技術力を備える、という点。平成4年には板金FMS工場を完成させ、自動倉庫MARSと連動したパンチ・レーザ複合ラインを導入。板金FMS工場の真ん中には大河のようにMARSを設置、片側にはパンチ・レーザ複合マシンAPELIOⅢ-357Vが2台、MARSと連動したFMSラインを構成し、材料から加工済みシート仕掛かりまでの入出庫管理、パンチ・レーザ加工のスケジュール運転を行っている。反対側にはレーザ

マシンFO-3015NT+LST-3015FO (4kW発振器搭載)と、11月にアマダが発表した最新レーザマシンLC-3015F1NT+LST-3015F1 (4kW最新型レーザ発振器搭載)、材料棚アマススペース(5'×10'対応)とともに設置されている。そして2台のレーザマシンの反対側が曲げ加工エリアでHDS-8025/1303NT、FBDⅢ-8025NTとベンディング情報端末でリンクされたRGなどのベンディングマシン7台が配置。その隣は溶接・組立工場テーブルスポット溶接機など各種溶接機が設置されている。平成10年に完成した塗装工場には静电塗装装置や焼き付け塗装ラインが導入されている。

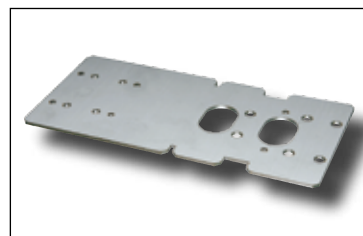
同社の頭脳 プログラム室

工場2階にプログラム室と社員食堂がある。同社の頭脳とも言うべきプログラム室にはSheetWorks for Unfold×6台、AP100×4台、SheetWorks for UnfoldやAP100で展開した展開図や立体姿図をバッチで受け取ってHDS-NTやFBDⅢ-NT、ベンディング情報端末とリンクされたRG用の曲げ加工データを自動で作成するDr.ABE_Bend。さらに、FO-3015NTやLC-3015F1NTでシート加工するために必要なパーツデータ、ネスティングデータを作成するDr.ABE_Blank-Laser。EDI(電子)受注した発注情報から負荷管理、生産手配、工程進捗、購入品管理を行うWILL受注出荷モジュール+M、工場内のNTマシンや情報端末でリンクされたマシンの稼働状況をリアルタイムに事務所のバーチャルファクトリー画面に表示し1日単位

や週、月ごとに個々のマシンの稼働状態や加工実績を集計・レポートするvFactoryなどが設置され、8名の製造部設計課のプログラマーが生産情報から加工情報までの作成、管理を行っている。

3次元CADによるVE/VA提案

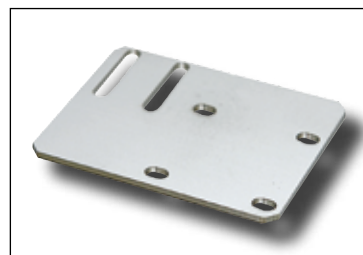
好調な工作機械受注を反映して工作機械カバーの仕事がここ数年伸びている。その大きな要因となっているのが6セットも導入されている3次元ソリッド板金CAD、SheetWorks。発注元の工作機械メーカー設計部門では3次元CAD設計が増えており、3次元設計、モデリングした製品モデルを出してくる。同社では3次元データをIGES、ParaSolid、STEPなどのファイルで受け取り、そのモデルから機械カバーやオイルパン、クーラントなどの板金要素を抽出し、それぞれの製品をモデリング、そこから一気に自動展開して展開図を作成、その展開図データをAP100に取り込んで板金属性を再定義してパンチ・レーザ複合マシンや、レーザマシン、ベンディングマシン用の加工データをDr.ABE_Bned、Dr.ABE_Blank-Laserを使って作成している。メーカーからもらったデータを社内のSheetWorks上で製造性を検証、加工や組み立てのしやすさを検討したVE/VA提案を行う提案がメーカーからは高く評価されている。新工場完成後は現状の3倍まで設計スタッフを増員する計画で、設計提案力を生かし、同社でしかできない提案を通してCSを徹底しアシスタントメーカーとしての存在を高めていく。



SUS2mm、穴数の多い製品も超速、超精度加工ができる。



高速ピアス加工でリーマー、タップ加工の下穴加工を行う。



SUS3mm、断面質が優れており2次加工をすることなしに製品化できる。

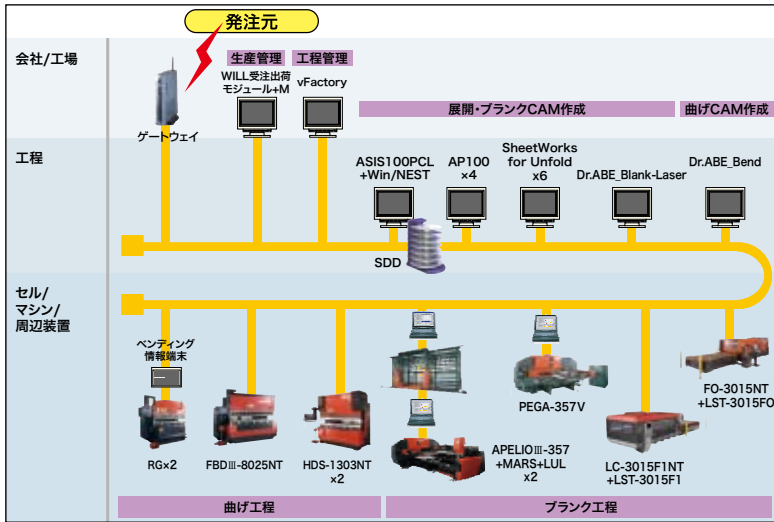


Dr.ABE_Blank-Laserを操作する設計担当の花田巧さん。



LC-3015F1NT(奥)と並ぶFO-3015NT。

株式会社関東精工 ネットワーク運用図



FOやF1-NT、FBDⅢNT、HDS-NTが並ぶデジタル板金工場。

LC-3015F1NTの導入

LC-3015F1NT+LST-3015F1は11月から発売され、同社は1号機モニターとして8月に導入、11月の発売開始までの3カ月間、開発コンセプトどおりの性能を備えているのかを検証した。

LC-F1NT 7つの特長

「F1はアマダが最初のレーザマシンを発表して以来、市場に出荷してきたレーザマシンを徹底的に調査、ユーザーがどんな要望を持っているのかをマーケティングし開発されたということです。しかも、昨年7月に富士宮事業所に竣工したばかりの開発センター、レーザ専用工場という最新鋭のリソースを活用して最初に市場に発表されたマシンです。機種名称も富士宮事業所で開発された最初の1号機ということでF1というネーミングになったということです。開発と製造、さらにはテクニカルパートナー、エンジニアリングパートナーが参画し3次元CADを使ったコラボレーションによってフロントローディング開発され、5つの新テクノロジーと7つの新機能を備えています。最初にモニターを依頼された時に開発コンセプトと7つの新機能を紹介されましたが正直、使うまではどこまで実現できているか不安でした。当社にはF1と同じ4kW発振器を搭載したフライングオプティクス対応のFO-3015NTが入っていましたので、FOと比較してどこまで操作性や効率が改善されたか、しっかり比較してみようとモニターをお引き受けしました。使い

始めて、想像以上に使えるマシンということが分かってきました。とかく1号機はバグが発生して立ちがりに時間が掛かるものですが、F1は設置してオペレーターへの導入教育を終了して、使い始めても大きなトラブルは発生していません。まだ3カ月目なので、これだけ効率や生産性が改善されたというデータは出し切っていませんが、操作性、段取り、加工精度ともに問題はなく、アマダが企画した7つの新機能を当社なりに確認することができました」増田会長とF1オペレーターである佐野泰斗さんは語っている。

加工品が複雑なほど 特長を意識する

2人の7つの新機能に対する評価は以下の内容となる。

①高速ピアス加工&3軸リニアの速さ
・加工品が複雑であったり穴数が多いほどその差を実感。
・5φ以下の穴のピアス加工を行っても吹き上がりなどの不良もなく従来の20%の時間短縮を実現。

②きれいな面質とシャープなエッジ加工

・厚板の酸素加工において、ジョイントの溶け落ちがない。
・厚板小部品のバリ取りバレル加工も必要ない。

③卓越した高精度

・切断した経路を見ると、従来機では目視でも直線の波打ち、穴のゆがみが確認できたが、F1では拡大鏡で見てもそのようなことがない。

④レンズ交換不要の加工を実現



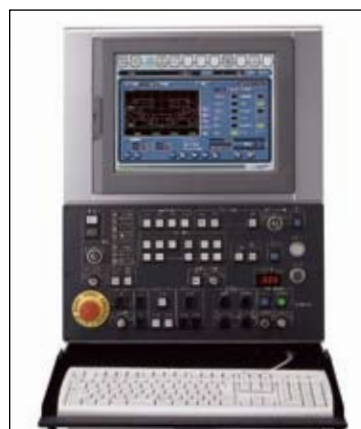
パーテーション全開 段取り作業の容易化を図っている。



加工モニタリング機能を備えた加工ヘッド。



ビルトイン集塵機(オプション)は省スペース化と、マシン稼働率を改善。



新型AMNC/PC高速演算処理により加工時間の短縮ができる。

- ・レンズ交換を考えた段取りをしなくても良くなったこと、特急の依頼に敏速に対応できる。
- ・多品種少量生産および、セット生産に最適な異なる板厚を同時加工できるようになった。

⑤常時、安定加工を見守る監視の目

- ・ピアス監視機能・切断監視機能により加工不良が発生した場合、不良を最小限にとめることができる。
- ・オペレーターが常時監視しなくても良くなった。

⑥抜群の作業性 フレキシブルレイアウト 全開型フルパーテーション

- ・レンズクリーニング、ノズル交換、芯出し作業の時、ヘッドに対し正面に立って作業でき、作業効率がアップ。
- ・5'×10' 材料をパレットの上に乗せた状態でも芯出し作業が可能。

⑦稼働中もメンテナンスできるビルトイン集塵機

- ・従来、レーザマシンの粉塵処理はオペレーターには負担を伴う作業で、粉塵をダストボックスからビニール袋等への移し替えの際、ダストボックスの重量も重く、周辺の床に粉塵が散乱し取り除くのに苦労した。F1ではダストボックスはペール缶とな

り、軽く、ビニール袋に移し替えるのも容易になった。

- ・F1では集塵機の吸い込みを利用した掃除機が備わっており、周囲を簡単に掃除できる。

Dr.ABE_Blank-Laserもすばらしい

マシン本体の特長の他にF1の加工データを作成するDr.ABE_Blank-Laserもプログラム時間の削減や歩留改善などに役立っている。プログラム担当の花田 巧さんは語る。

「従来、AP100やSheetWorks forUnfoldで展開した展開図をAP100のレーザCAMで割り付けを行い、ASIS 100PCLのソフトライブラリーであるWin/NESTを使ってネスティングしていました。Dr.ABE_Blank-Laserでは、展開図データを読み出し、セット生産やスケジュール、材質、板厚などネスティングに必要なパラメータを入れるだけで、最適なネスティングができます。それによって歩留りが改善する他、セット加工する際には大きな効果を発揮してくれます。F1はFO用に作成した加工データを読み取ってF1用に自動で変換する機能も備えているので、プログラム室ではプログラムはFO用で作成しています。

08年3月には後付けで棚を導入

「3カ月経過してF1の優れた特長を確認することで、課題も出てきました。それはF1の加工時間が速いため、材料の載せ替えやネスティングされたシート材から製品とスケルトンを仕分けする工数が大変になってきました。そこで、3月までには棚を導入してセル化、棚は12段のパレット加工対応できるため連続運転ができるようになります。これによりオペレーターが材料の載せ替えや仕分け作業に追われることは軽減できると思います」(増田会長)。

同社は設備力もさることながら若い社員が育ってきた。今後はこうした若い力とIT、最新マシンを活用した板金工場のデジタル化によって、同社でしかできないコア技術を確立して行くことで企業の発展を目指している。



ブランク加工が終了した仕掛品は製品単位に台車に乗せられて曲げ工程に配膳される。



F1で加工された製品の加工状態をオペレーターの佐野泰斗さんと打ち合わせする増田会長。



年間4万点にも及ぶ加工品の曲げ加工可否を行なうDr.ABE_Bend。プラン率は70%以上。