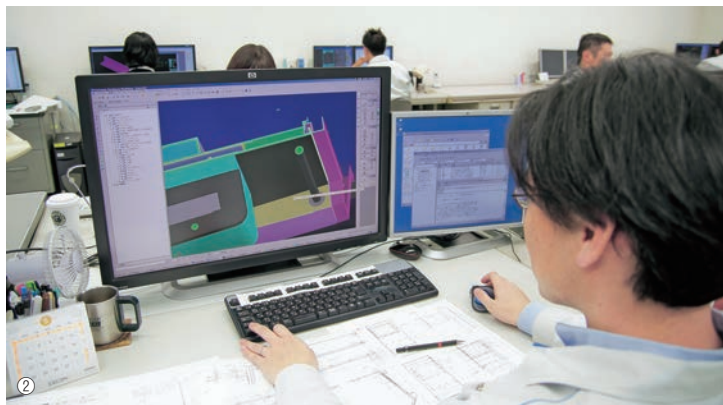


オークマの100%子会社で 工作機械カバーの生産・調達を担当 デザインカバーの増加とコストダウンへの対応力を強化



①自動溶接ロボットによる溶接作業／②共通のプラットフォームを構築することでオークマの設計部門が作成した3次元モデルをダイレクトに受け取ることができる／③工作機械用「踏み台」の溶接工程

オークマスチールテクノ株式会社

代表取締役社長：西村 勝
住 所：岐阜県可児市姫ヶ丘 3-6
電 話：0574-60-1140
設 立：1994 年
従業員：45 名
業 種：工作機械カバー製作



岐阜県可児市にあるオークマスチールテクノ(株)

主要設備：●パンチ・レーザ複合マシン：EML Z-3610NT+MJC、APELIO III -367V+ASR-510CR
●レーザマシン：FO-3015NT+ASF-3015FO ●ベンディングマシン：HDS-2203NT/1303NT+Bi-J、FBD-1503FS など ●3次元CAD ●3次元ソリッド板金CAD：SheetWorks ●2次元CAD/CAM：AP100
●曲げ加工データ作成全自動CAM：Dr.ABE_Bend など



オークマの執行役員・製造本部副本部長でもある代表取締役の西村勝氏



社長補佐の井上英二さん

オークマは生産効率向上に注力

同社の親会社であるオークマ(株)は、リーマンショック以降、工作機械の需要が世界的に拡大する中、業績の回復を加速している。さらに、超円高が進行する中、本社工場(愛知県丹羽郡大口町)・可見工場(岐阜県可見市)の主力拠点では生産効率向上の施策を推進し、リードタイム短縮と価格競争力強化に成果を上げている。また、本社工場では、さらなる生産効率向上に向け、設備更新や新鋭の工場棟を建設するといった大型投資計画の具体化も進められている。

併せて、台湾と中国にある海外工場の生産能力増強と合理化投資も計画しており、中国・北京工場では、自動化ニーズの拡大に対応するため、横形マシンングセンタを増産する考えだ。

コストダウンとリードタイムの削減が課題

工作機械カバーを製造・調達するオークマスチールテクノ(株)も、コストダウン対応と生産リードタイムの改善が大きな課題となっている。

オークマの執行役員・製造本部副本部長でもあるオークマスチールテクノの代表取締役の西村勝氏は、同社の現状を次のように述べている。

「当社の生産・売上は、親会社であるオークマの受注状況に左右されま

す。そのため、需要変動に対応できる体質強化が大きな課題です。オークマの国内生産機用のカバーについては、その100%を当社で生産・調達しています。そのうち社内で生産する割合は20%強で、80%弱は協力工場からの調達となっています」。

「当社が設立された当時、協力工場数は現在の倍以上ありましたが、これまでに24社まで絞り込んでいます」。

「協力工場には当社へのロイヤリティを強く求めているため、当社への売上依存率が高い協力工場を育成していきたいと考えています。協力工場のみ皆さんの中には『特定の1社に集中すると受注減少への対応力が乏しくなるため、得意先を増やしたい』というお考えもあると思いますが、できる限り当社と一体となって生産していただける協力工場に発注したいと考えています」

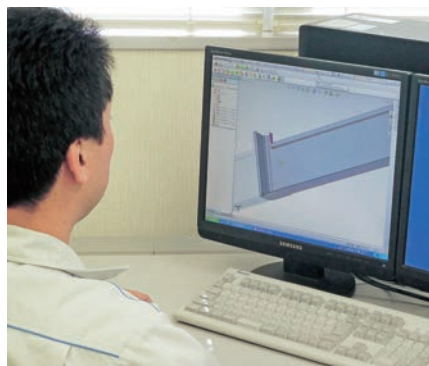
と、西村社長は協力工場に対する調達方針を語っている。

エルゴノミクスへの対応

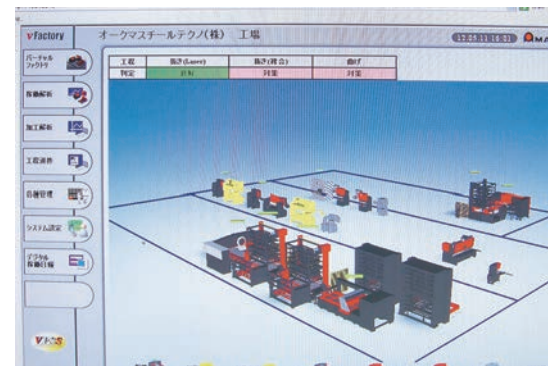
工作機械業界では数年前から、人間の生理的・心理的な特徴をもとに、「ヒトにとっての使いやすさ」という観点から機械のあり方を考える「エルゴノミクス」を重視する傾向が高まっている。特に欧州メーカーは、エコロジーやユニバーサルデザインの視点から、意匠を凝らしたデザインカバーを積極的に採用している。そのため現在は、カバー全体にR形状のデザインが多用されるようになっている。

高速クーラントに対応し、切屑や切削油剤を機内で直接受ける内部カバーの材料には、厳しい環境下でも耐性のあるステンレス鋼が従来から採用されている。さらに最近では、外観の質感や、塗装レスでも使用できるなどのメリットが見直され、外部カバーの材料にもステンレス鋼が採用される傾向となっている。ステンレス材は難加工材であると同時に鋼板に比べて価格が10倍以上と高いため、機械カバーのコストが上昇する傾向が顕著となっている。

“適地適産”が進むことで、従来は国内で生産されていた工作機械を海外工場でも生産するようになり、グローバルスタンダードな工作機械が必要となっている。しかし、日本でしか調達できない部材・部品のままでは海外生



3次元モデルから抽出した板金モデルをSheet Worksに取り込んで板金属性を再定義しパラシ・展開を行う



稼働サポートシステム vFactory のバーチャルファクトリーの画面で工場の稼働状況が一目でわかる



パンチ・レーザ複合マシン EML Z-3610NT+MJC

産は進まない。そのため、工作機械カバーのデザインや製作プロセスにもグローバルスタンダードが求められるようになってきた。

図面どおりに製作することが重要

社長補佐の井上英二さんは「協力工場のみなさんにロイヤリティを求めるのも、グローバル調達や生産プロセスの標準化など、様々な課題があるからです。協力工場には積極的なVA/VE提案を求めますが、改善の定着のために、図面への反映を必須としています。原則は『図面どおり』です。その反面、設計段階で、その製品のコストと品質の大部分が決まってしまうため、設計・プログラム部門の強化を進めています」と調達方針の側面を述べている。

設計プログラム部門の強化

オークマでは現在、コクリエイト・ソフトウェア社の3次元CAD One Space Modelingを採用しており、同社にもオークマの設計部門で作成された3次元データをダイレクトに受け取るための共通プラットフォームが構築されている。

受け取った製品モデルから板金設計を担当するエンジニアが板金カバーを抽出し、その板金モデルを3次元ソリッド板金CAD SheetWorksに取り込んで板金属性を再定義し、板金モデル化。

そのモデルから自動展開してバラシ・展開図作成作業を行う。

作成した展開図は8台あるAP100に取り込んで、パンチ・レーザ複合マシン、レーザマシン用のCAMと機種生産に対応したファミリーネストデータを作成。また、曲げ加工データ作成全自動CAM Dr.ABE_Bendがパッチで取り込み、HDS-2203NT/1303NTの曲げ加工データを自動生成する。

井上さんは「設計・プログラム室には10名のスタッフがいますが、近々12名に増員し、最終的には倍増して、当社の板金設計能力を向上・強化する



工程の実績収集を行う現場端末。ICタグ入りの作業指示書をリーダーの上に置くことで実績を収集する



Bi-J(自動曲げ角度補正システム)を装備したHDS-1303NTによる曲げ加工



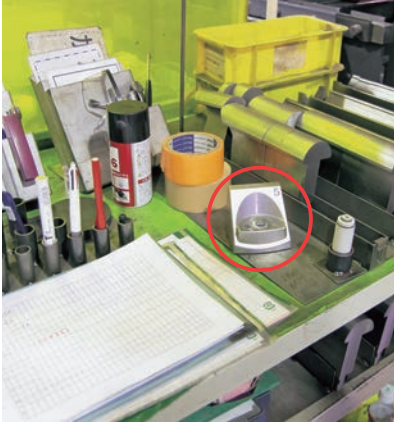
R曲げを行うための特型。エルゴノミクス、エコロジー、ユニバーサルデザインの視点からR形状が増えている

計画です」と設計プログラム部門の強化策を語る。

さらに「一般的に、工作機械メーカーの板金調達コストは意外に高い。にもかかわらず、カバーのデザインや設計改善は先送りされ、協力工場まかせになりがちです。しかし、エルゴノミクスが研究され、R形状のデザインや、難加工材であるステンレス鋼の採用が増えると、製造面を考えた設計ができ



収集した実績を集計し、工程ごとの進捗状況を「見える化」している



各ベンディングマシンの横に設置された、配膳担当者に次加工品の配膳を要請する呼び出しボタン(○部分)

なければコストダウンや短納期化への対応はできません。

「オークマの2011年デザインと呼ばれる製品では、外部のデザイン事務所の協力を得てデザインを一新し、角Rを採用したデザインカバーが増えてきました。今のところ、こうした機種はハイエンドモデルのみですが、適用機種は今後も広がる見込みです。

変種変量生産への対応

現在、同社でカバー類を生産・調達する工作機械は、マシニングセンタ、NC旋盤など全体で120機種におよぶ。しかも、エンドユーザーごとのカスタマイズでカバー形状が微妙に変更されるため、実際のバリエーションはその2～3倍にもなる。

西村社長は「ロットが多い機種でも70～80台で、大半は数台単位です。しかもそれらが本社工場・子工場の組立ラインに“Just In Time”で納品されなければいけません。そのため、すべての協力工場に対して納期の遵守を求めています」。

「そこで24社の協力工場のみなさんには2カ月ごとに集まっていただいて、情報交換会を実施します。ここで半期単位の生産計画を共有しています。また、納期遵守状況や品質情報を発表し、遵守率や品質が低下した協力工場にはいっそうの努力を喚起しています。発注リードタイムは、機種にもよりますが、確定発注から納品まで約3週間です。ただし、社内では現状10日の

生産リードタイムを6日に縮める“One Week Delivery”を目指しています。その一環で、伝票納期を基準に工程納期を定めています」と、Q,C,Dに対する管理の考えを語っている。

「RFID 工程情報収集システム」と「目で見る管理」を併用

さらに井上さんは「生産性改善活動の一環として『RFID 工程情報収集システム』を導入し、工場作業者の工数削減と、工程のリアルタイム把握を実現しました。また、『目で見る管理』を行うために赤色や水色など色を変えたカンバンを製品パレットに添付して流しています。ブランク工程のパンチ・レーザ複合マシン——EMLにはMJC(マイクロジョイントカッター)を装備しており、加工終了後は製品とスケルトンを仕分け、製品ごとにインクジェットプリンターで製番をナンバリングしています」。

「『RFID タグ付き工程管理票』が所定の位置を通過するだけで、リアルタイムに情報を自動収集することができます。また、曲げ工程などマシンの台数が多いエリアでは、次に加工する製品を“Just In Time”で配膳できるよう、配膳担当者に次加工品の配膳を要請する呼び出しボタンを各マシンの横に取り付けています。ボタンが押されると配膳担当者には携帯端末で瞬時に伝わります。また、工程ごとに『アンドン』と呼んでいる現場端末を設置し、工程ごとの負荷状況が作業者にわかる仕組みも導入しています」と、工程の“見える化”の取り組みについて語っている。

設備の更新と増強を計画

今後の展望について西村社長は「R形状の多いデザインカバーが増えて



工場板金をはじめとする各種国家資格取得者の名前をプレートにして掲示している

いるため、曲げ工程でも設備更新を検討する必要があるでしょう。さらにオークマの台湾、中国・北京工場も、現状では機械カバーなどを外部サプライヤーから調達していますが、今後は内製化が課題となっていくでしょう」。

「特にグローバルスタンダードな製品を生産することになれば、“適地適産”でも加工設備や加工プロセスを標準化しなければならず、当社はマザー工場として海外工場を指導していかなければなりません。そのためにはグローバル対応ができる人材と、スキルを備えた人材の育成が重要です。社内では『明日からでも海外へ飛んでいける人材になれ』と指導するとともに、技能検定などの資格取得を推奨しています」と、ヒトづくりへの取り組みについても語っている。



塗装後の部材。必要な部材を台車に積載し、オークマの可児工場の組立工程へと搬送する