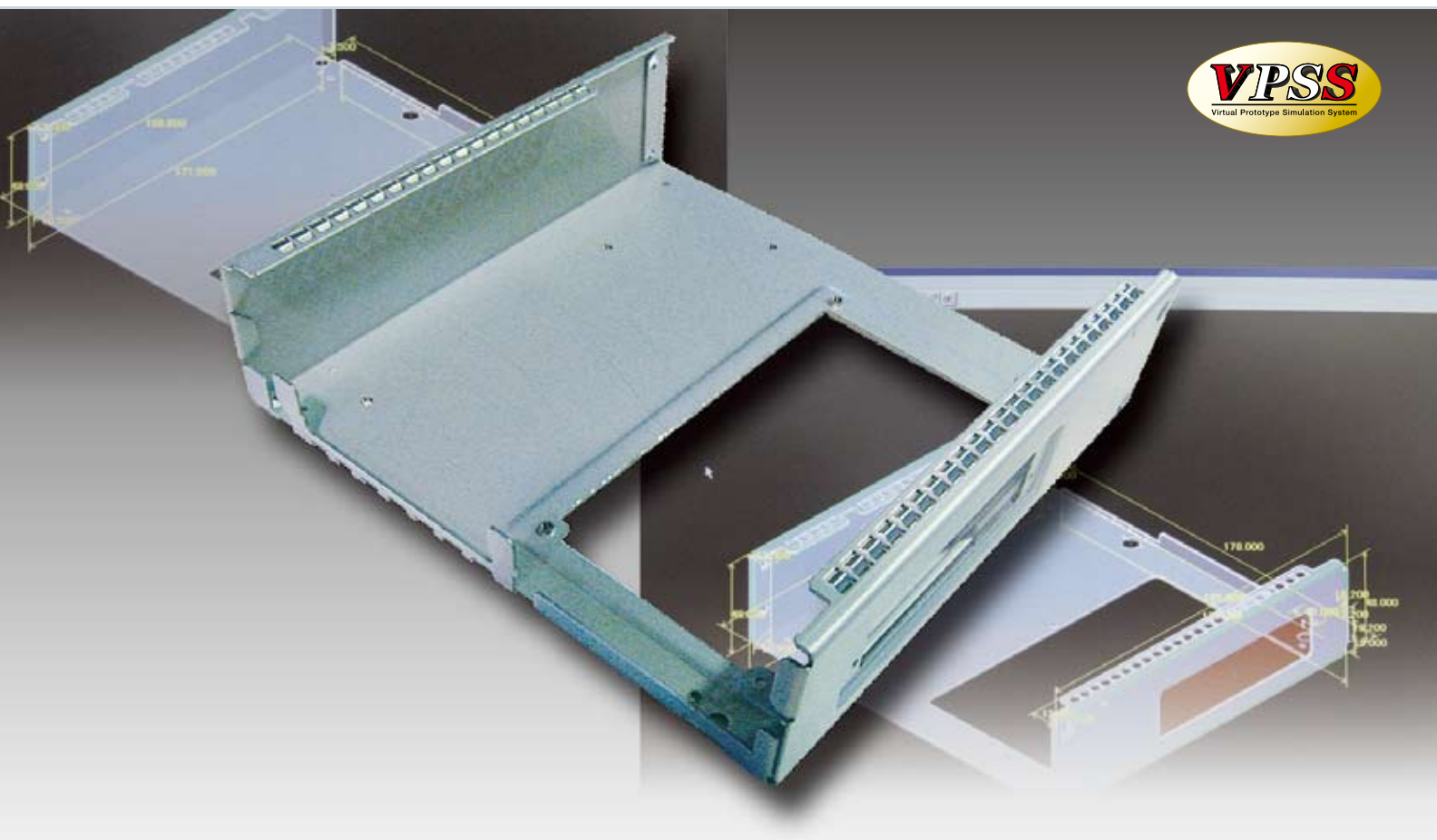


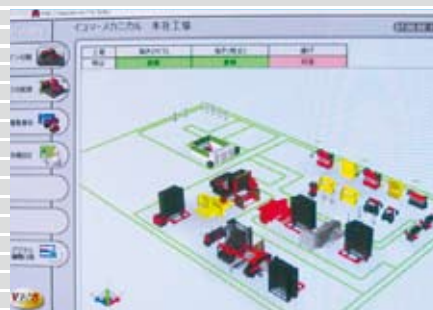
株式会社イコマ・メカニカル

デジタル化による新規品のリピート化で 生産性を向上

AP100で作成した展開図で抜き、曲げ、検査工程を一元管理



株式会社イコマ・メカニカル
生駒 寛代表取締役



vFactoryは工場の「見える化」ツール



代表取締役：生駒 寛
住所：石川県金沢市打木町東 1430
TEL：076-249-4180
従業員：48名
創業：1987年12月
URL：<http://www.ikoma-mec.co.jp>

■ 薄板加工技術が特長

0.1mm～3.2mmの薄板加工技術を主力にOA、FA、弱電機器の操作ボックスをはじめコンピュータの周辺機器などにおいて独自のノウハウを培ってきた。最近では加工コストの安い中国へ製造移転される傾向で産業機械関連の新規得意先の開拓にも力を入れ、プレスと精密板金の複合加工をコア・コンピタンスにパーツ製作から無公害洗浄装置なども導入してアッシー組立までを請け負う総合板金メーカーに発展している。

■ 従業員の40%が女性

プレス、精密板金加工を併用して試作、単品加工から量産、リピート加工までに対応するとともに金型、板金、プレス加工技術をトータル的に組み合わせることで高精度な製品を短納期で提供することができる。情報の一元化、共有化を進め新規品のリピート化を行うことでサーバーに記録されたデータを引き出せば経験がなくても難易度の高い仕事が簡単にできる生産体制を構築。従業員の40%が10代・20代の女性でプログラム・タレットパンチプレス・ペンディングマシン・溶接・カシメ作業などの職場にも女性が活躍している。

■ 生産管理とvFactoryの連動

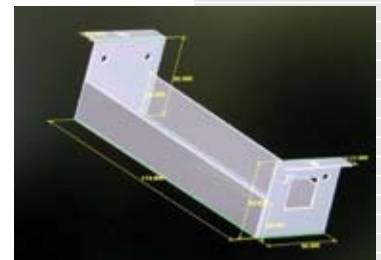
60社以上の得意先の受注情報に基づいた生産手配はWILL受注出荷モジュール+M、見積りモジュール+LDと20台(一部は無線対応の携帯端末やweb端末)以上のクライアントにより生産の負荷情報(山積みデータ)を工程納期順に崩していく差し立て処理を行う。工程端末画面には当日加工する製品とその立体姿図を掲示、加工着手・完了を色分けで表示(ピンク完了、黄色未着手)して未着手製品の工程納期を厳守する「見える管理」を導入している。2005年に導入したvFactoryは加工実績データに基づき加工完了した製品を立体姿図入りで表示することができる。そこで、vFactoryに表示された加工実績データとWILL生産管理シリーズの現場端末に表示される生産負荷と進捗情報を連動、事務所、現場で社員が生産・加工情報を一元化して共有できる生産活動の「見える化」を推進中。

■ ロール目を意識した精度管理

「お客様から頼まれたことにはノーと言わない。一度トライして、冷静に考えてから結論を出す」を実行。「カタチはないけどノウハウこそが商品。結果、失敗となってもそのプロセスがノウハウとなり次の仕事に生かせる」の考え。最近では無公害洗浄装



AP100による展開、プログラミング作業。



AP100で作成した立体姿図。



タレットパンチプレスによるブランク加工ライン。



HDS-8025NTの曲げ加工。7台のNTベンダーの半数は女性従業員が扱う。

置や最新のTIG溶接ロボット、インバータ溶接機などを導入、塗装前までのサブアッシーに対応できる設備力を武器にIT関連業界から産業機械までの幅広い分野から受注するようになっている。プレス加工の腕があるので簡易型を製作してプレス加工で工程を統合、精度の高い成形加工を実現、その後に曲げ加工することで高品質な加工を行っている。タレットパンチプレスで多数個取りを行う際にもプレス加工並みの精度を維持するために材料の横目、縦目を考慮している。ロール目ごとに取り数を決め、板取りごとに①、②、③というカンバンを表示してブランク材を台車に積載しておく。曲げ作業者はカンバンの指示に従い、ロール目が変わるたびに曲げ角度を測定してD値を補正する。

■ FabriVISION Laserの導入でブランク検査を自動化

ブランク加工を行う場合は新規品の展開ミス、リピート品は金型の入れ間違いで抜き不良が発生することがある。そこで同社は初回品を抜き終わると新規品は展開図、リピート品は種板(ガバリ)と照合することを義務づけている。しかし、この作業には工数が掛かることから同社はアマダで発表された非接触二次元検査装置、FabriVISION Laser(最大測定寸法760×760mm)を導入してレーザ

キャンニング技術を活用して、ブランク検査の自動化を実現した。AP100で作成した展開図でブランク、曲げ加工はもちろん検査工程の一部までをネットワークにより一元管理できるようにになった。こうした努力により2004年度には年商10億円を突破し増収・増益体質を継続している。

■ ネットワーク構成

加工データの作成に関しては、コンピュータ関連メーカーの発注元がPro/Eによる3次元CADデータで発注するためアマダ製3次元ソリッド板金CAD、SheetWorks for Unfoldを受けCADとして導入、ダイレクトに3次元データを取り込み自動展開で展開図を作成している。また、製品データの大部分を占める3面図受注に対しては面出し・面合成を行い曲げ線入り(属性付き)展開図と立体姿図を作成、タレパン、レーザのCAMを割り付けるAP100は4セット。属性入り展開図、立体姿図、CAMデータはすべてASIS100PCLのSDD(Sheet metal Digital on Demand)に記録される。曲げ加工データはDr.ABE_Bendが自動的に展開図、立体姿図データを読み込み7台のネットワーク対応型ベンディングマシンによる曲げ加工可否判断を行い、曲がると判定した製品に関しては曲げ順序、金型レイアウト、L・D値の最終補正值を作成、SDDに記録する。



製番のバーコード、製品の立体姿図が印刷された作業手配書。



ロール目が変わるたびにD値補正を行う曲げ作業者。



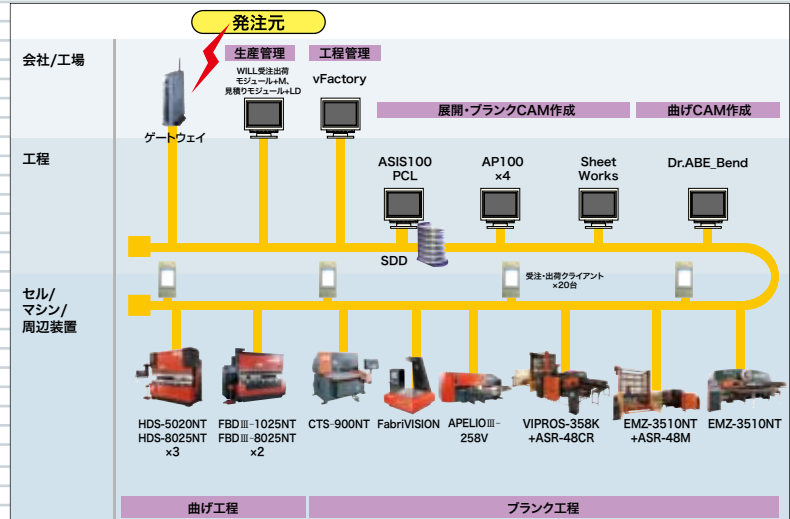
ロール目が曲げ精度に影響するので、ブランク材に番号をふったカンバンをつけて曲げ工程に送られる。



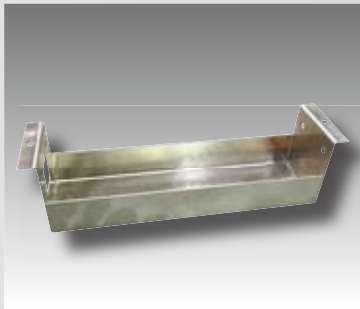
導入したばかりのTIG溶接ロボット。



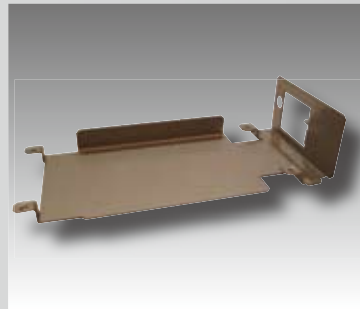
溶接やカシメで接合された製品は無公害洗浄装置で洗浄される。



- ①アマダが国内販売を開始したレーザを使った非接触2次元検査装置FabriVISION Laserでブランク検査を行う。
- ②工場内にはWILL受注出荷モジュール+M、見積りモジュール+LDの進捗端末とvFactoryのデジタル稼働日報を表示する端末が設置され、工程の進捗・実績を確認することができる。
- ③ブランク工程に設置されたWILL受注出荷モジュール+M、見積りモジュール+LDの無線端末。



製品例



製品例



製品例

加工不可と判定された製品に関しては不可理由をコメント表示、そのコメントにしたがって曲げ作業者が手動で作成する。これによってブランク、曲げ加工用のデータ、金型情報、検査成績データなどがすべてSDDに記録されるため、現場では新規品もリピート加工品と同様にSDDから必要なデータを呼び出して加工、検査ができるようになった。



HDS-NT機4台、FBDⅢ-NT機3台を合わせて7台のNTベンダーがある。1台はVPSSスクリーン付き。



立体倉庫で工場内物流を管理するとともに、手前にはEMZ-3510NT+ASR-48Mが稼働している。

加工設備

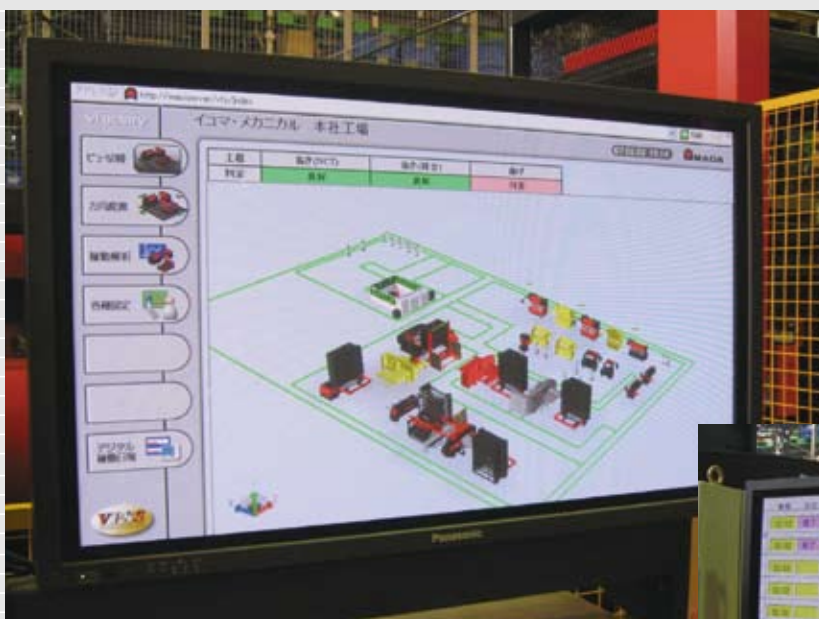
ブランク工程はEMZ-3510NT+ASR-48M/MJB、VIPROS-358 KING+ASR-48CRの2台のパンチングセル、単体のEMZ-3510NTとレーザ複合機APELIOⅢ-258Vの2台の計4台。EMZは6月までには最新の周辺装置が後付けされセル化される計画。曲げ工程は合計10台で稼働。その内7台がNTベンダー(HDS-8025NT×3台、HDS-5020NT、FBDⅢ-1025NT、FBDⅢ-8025NT×2台(1台は加工編集会議用のVPSSスクリーン付き)。曲げ加工は4曲げと8曲げにピークがあり、8曲げ前後の複雑な曲げ加工をHDS-NT機で行うと従来の曲げ加工に対して段取りで1/3～1/2の時短を達成、実加工も軸スピードが大幅に改善し生産性は3倍程度まで改善した。また、昨年別棟の2階建て工場に移管されたプレス工程には順送ラインである1100kN、2000kNのプレスが各1台ある他に単発加工用のプレス350/450/800kNの8台、計10台が設備されている。

伸びるための課題

WILL受注出荷モジュール+M、見積りモジュール+LDとvFactoryは今のところ画面切り替えで1台のパネルに表示は可能。しかし、生産工程の見える化を実現するには統合管理用のソフト開発が欠かせない。今後は新規取引先開拓と平行してサブアッシーはもちろん、設計段階からの厳しい管理が必要になっている。



VPSSスクリーン付きHDS-8025NT。
現場加工編集会議ができるようにベンディングマシン
の上部テーブルにVPSSスクリーンを装備。



上：vFactory上に表示されているバーチャルファクトリー。
右：vFactoryは「工場見える化」ツール。加工着手、完了情報に基づいた加工実績、
機械稼働実績などの情報によって生産の実態を見る化する。