

Bystronic ドイツ・ゴータ工場 現地取材レポート

Photo & Text：ものづくりライター 新開潤子

スイスに本社を置く板金加工機械の世界的メーカー、バイストロニック（Bystronic）。レーザ切断機はスイスで、プレスブレーキはドイツ・ゴータ（Gotha）と中国・天津の2拠点で生産し、世界約30カ所の販売・サービス拠点を通じてグローバルに製品を供給している。筆者は2026年5月、同社のプレスブレーキ生産の中核を担うゴータ工場を訪問する機会を得た。テクノロジーセンターでの実演と工場見学を通して見てきたのは、「機械がワークを感じる」曲げ加工の最前線と、生産能力倍増へ向けて動き出した現場の姿だった。

フラッグシップ機を生産するゴータ工場

ドイツ中部にあるゴータ工場では、同社のプレスブレーキラインナップの中で最上位機種となる「Xpert Pro」シリーズが製造されている。2025年のプレスブレーキ生産台数は約300台で、2026年は350台程度に増産見込み。さらに現在、一部生産工程の自動化と工場内のレイアウト変更、物

流動線の最適化を進めており、完了後には年間最大600台まで生産能力を引き上げる構想だという。「今は受注が多いので、より速く、より多くお届けできる体制に変えていく」と、担当者は数年で生産能力を倍増させる計画を教えてくれた。

機械が材料を「感じて」補正する ダイナミッククラウニング

工場に併設されたテクノロジーセンターは、昨年リニューアルオープンしたばかりのショールーム（写真1）。ここで見せてもらったXpert Proのデモンストレーションが実におもしろかった。

用意されたのは板厚5mm、長さ1mで、多数の長穴があるワーク。オペレーターはソフトウェアに「長さ1mの部品」とだけ伝え、穴位置などの詳細情報はあえて入力しなかった。加工前のシミュレーションでは、曲げに必要な力は54tと表示されたが、実際に曲げてみると圧力センサが示した値は24t。圧力ゲージの動きから、機械が左右の油圧センサで必要な力をリアルタイムに検知して調整し、過不足なく加圧していることがわかった（写真2）。

このような調整機構を支えるのが同社のプレスブレーキの特徴の一つ「ダイナミッククラウニン

*（しんかい じゅんこ）：オフィス・キートス
〒446-0056 愛知県安城市三河安城町1-11-1 BEST ビル3F-E
HP：https://office-kiitos.biz/



写真1 ゴータ工場テクノロジーセンターのエントランス



写真2 サイズの違う長穴のあるワークを使った曲げ加工のデモンストレーション



写真3 プレスブレーキの内部に金型交換を行う6軸ロボットと金型ストックがある



写真4 ロボットアームがラックから金型を取り出してホルダに取り付ける

グ」だ。曲げ加工では下部テーブルの中央部がたわむため、高い通り精度で曲げるためには何らかの補正が必要になる。パイストロニックでは曲げ加工の最中にリアルタイムで圧力を検知し、それに合わせてシリンダで下から圧力をかけ、下部テーブル全体をフラットに保つ仕組みを採用している。力が要るときは強く、要らないときはゼロ。曲げに必要なトン数が左右で違えば、その差まで自動で補正するそう（デモでは左1t、右6tという場面もあった）。

曲げ精度向上を支える技術としては、レーザによるリアルタイム角度測定システムもある。曲げ加工中に角度を実測し、スプリングバックを計測して自動でオーバーバンドをかけ、正確な角度に仕上げる。このとき一度実測した補正值は次回以降の曲げ加工の条件としてコピーでき、データベースに保存が可能。追加でかかる時間は1曲げ当たりわずか0.2秒、1サイクル全体でも1.5～2秒程度しか変わらないという。

デッドスペースに6軸ロボットを配した 新発想の金型自動交換

もう一つ唸らされたのが、Xpert Pro と組み合わせて使える金型自動交換システム「Modular Tool Changer」だ。金型自動交換装置（ATC）と言えば、装置本体の横に金型ストックを配置し、交換時にはホルダ内を金型が横に流れてくるスタイルが一般的だが、パイストロニックはまさに「新発想」と言える方式。これまでデッドスペースだったプレスブレーキの内側、バックゲージの後ろに

6軸ロボットを配置し、内部の3面の壁を金型ラックにしたのだ（写真3）。

このレイアウトのメリットは大きく2つある。まず、金型ストックのスペースを機械の外に別途確保する必要がないこと。もう一つが交換の自由度だ。金型を横から流す方式では、例えば左端の金型1本を交換するために、装着中の金型をいったんすべてATCに戻す必要がある。一方、6軸ロボットなら、どの位置の金型でも、1本だけでもピンポイントで効率的に交換できる（写真4）。しかもロボットは金型をまっすぐ装着するため、側方から斜めに差し込む方式に比べてホルダの摩擦も少ないとのことで、実に合理的で、画期的な仕組みだと感じた。

さらに驚いたのは、金型の登録にプログラミングが不要なことだ。レーザセンサが金型の始点・終点・ポケット形状をスキャンして長さや向きを自動判別するため、金型の入替えも簡単に行える。加工に必要な金型はソフトウェアが判断して自動でセットアップしてくれるそう。

使いやすさを追求したソフトは 100人超のエンジニアで完全内製

パイストロニックのもう一つの強みがソフトウェアだ。オフラインプログラミングの「BySoft (B-CAM)」、機上操作の「ByVision」、ロボット用ソフトまで、すべてゴータ工場に在籍する100人超のソフトウェアエンジニアが開発している。レーザ、曲げ、自動化、それらをつなぐフロア管理まで同一の思想で設計されているため、システ

ム間の連携がスムーズ。プレスブレーキではエントリーモデルから最上位の Xpert Pro まで操作ソフトが共通なので、エントリー機で始めた顧客が上位機種に乗り換えても、オペレーターが操作を覚え直す必要がない点もメリットと言える。

自動化のラインナップも幅広い。コンパクトな 80t・曲げ長さ 1.5m のモバイルベンディングセルは、ロボットをわずか 10 分で着脱できる。昼間は少量多品種を人が加工し、量産品は夜間にロボットに任せるといった運用が可能だ。

ロボットが材料ピッキングから曲げ、ワーク排出までを自動で担うベンディングセルについては、中型の 120t 機は可搬 70kg のロボットで最大 30kg のワークを扱い、Modular Tool Changer も搭載可能。最大の 320t 機は可搬 300kg のロボットで 150kg のワークまで把持し、走行軸は標準で 7m、最長 13m までの延長にも対応する。

バイストロニックでは、これらをコンベヤや AGV、レーザ切断機の材料ストックと組み合わせ、材料供給から曲げまで完全自動化できるラインナップを揃えており、世界各国のユーザーにおいてスマートファクトリーの導入実績が着実に積み上がっている。

大物部品の内製が生む高剛性

テクノロジーセンターに続いて、工場も見学させてもらうことができた。ゴータ工場では 80t の小型機から全長 10m にもなる 1,000t の大型機まで、最上位モデルのプレスブレーキが生産されている。毎週約 80t の鋼材が納入され、切断、溶接、切削、塗装、組立てと、プレスブレーキをつくる全工程がこの一カ所に揃う。

中でも徹底しているのが大物部品の内製だ。「大型部品は外注が難しいので、すべて工場内で加工している」と担当者。フレームや大物部品、そして最終組立てという「自分たちにしかできない領域」に集中して付加価値を上げている。実際、加工中のフレームを間近で見ると、厚い鋼板がちりちりと溶接されており、バイストロニック機の特徴の一つである剛性の高さはこの骨格から生まれているのだと納得できた（写真 5）。

ここで製造されたすべての機械は出荷前に丸 1 日の試運転を行い、テスト曲げを含む品質確認を



写真 5 できたばかりのプレスブレーキのフレーム。分厚い鋼板としっかりした溶接から、剛性が高い理由が伺えた

実施している。また、2025 年から最大 1,600 部品を管理する在庫管理システムを導入し、在庫状況や必要部品をリアルタイムで把握できる体制も整えた。現在は来年の生産工程リニューアルに向け、自動化や物流動線最適化の準備を着々と進めているという。

精度を求める日本市場にこそ

「日本のユーザーにおすすめの機種は？」と聞いてみると、担当者は間をおかず「Xpert Pro。日本の顧客は精密さと正確さを重視するから」と答えた。「機械の値段だけを比較すると高く見えることもあるが、Xpert Pro は多くの機能をオペレーターの手を煩わせずに自動で行う。所有コスト全体と生産性を考えると、技術への投資は十分に価値があると思う」（担当者）。

確かに日本の板金工場の現場では、熟練工が減る中で技能伝承の難しさから、熟練度が低い作業者でも操作可能な機械へのニーズが高まっている。「機械が考えてくれる」この曲げ加工システムは、検討に値する選択肢の一つになりそうだ。

今回の工場見学では「効率的な生産を実現するアイデア」、「ソフトウェアの内製」、「自動化への継続的な投資」など、バイストロニックのモノづくりのポリシーに触れることができた。テクノロジーセンターと工場の現場から、同社のプレスブレーキが世界市場で高い支持を受ける理由の一端を実感することができた。