

加工難易度の高い極小曲げやスウェーピング、クローピングなどを得意とするパイプ加工メーカー。近年はパイプ材で培った曲げ加工のノウハウを生かし、自動車の電動化に欠かせないバスバーの製造にも乗り出している。

パイプテック株式会社

満を持して起業

パイプテック(株)の設立は1994年。自動車メーカーとパイプ加工会社で約20年間、鋳造やパイプ曲げ、経理の仕事などに携わった青山忠男社長が満を持して興した会社である。青山氏は子どもの頃からモノづくりが好きで、旋盤で技能五輪に出場することを夢見ていたという。勤務先の仕事の関係でその思いは叶わなかったが、「さまざまな仕事を経験したことが、事業を遂行するうえで大きな支えになった」という。

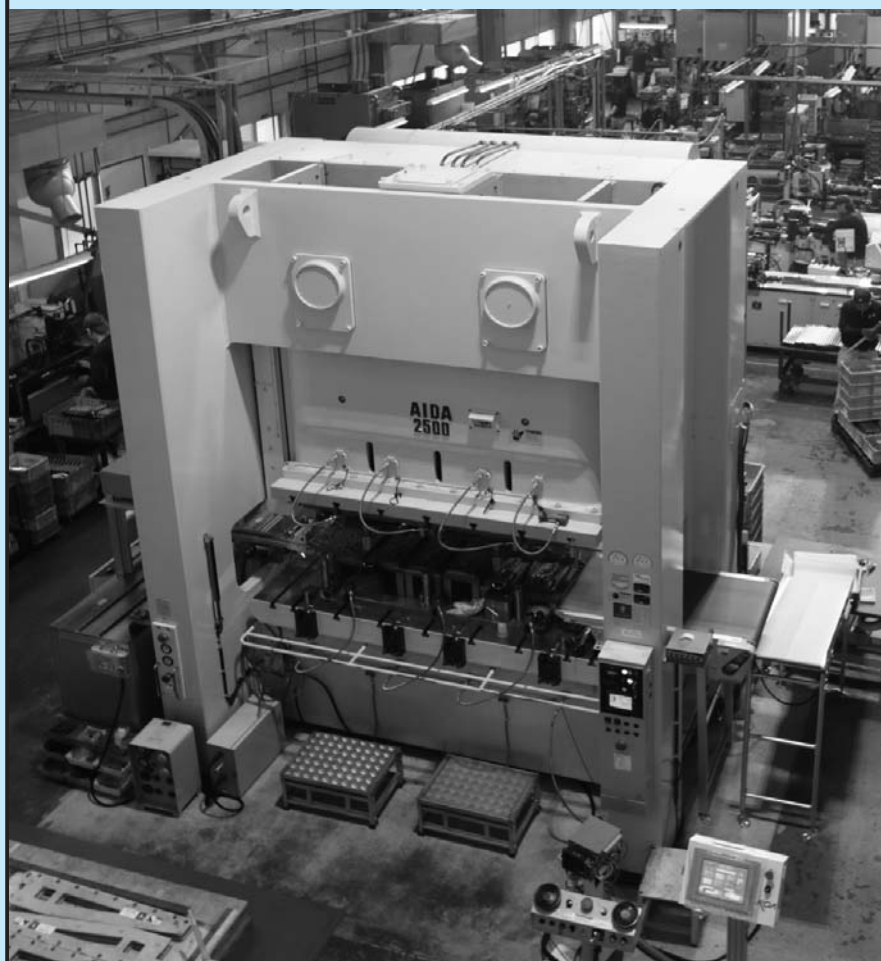
曲げられないパイプを曲げる

最初の仕事は会社設立の直後、古巣の自動車メーカーに挨拶に行った際に、「マフラーの加工で困っているのやってくれないか」と頼まれたことだった。「設備もほとんどない状態でしたので、すべて貸与してくれることを条件に引き受けました」と青山社長は振り返る。その後、ベンディングマシンとプレス機を購入し、パイプ加工の設備は一通り揃えた。しかし、どこでもやれるような加工では設備力のある会社にはかなわないので、「よそでは曲げられないパイプを曲

げることに専念しました」

(青山社長)。

その結果、「曲げ」の技術は1D~0.7Dまで可能となり、「絞り(スウェーピング)」は60%まで、「拡管(バルジ加工)」は40%以上、さらにプレス機による「塑形加工」では100分の2mmという高い精度の加工を実現できるようになった。その技術力が人づてで広がり、やがて別の自動車メーカーからも声がかかった。中でも初期の頃に大きな仕事になったのがABS(アンチロック・ブレーキ・システム)の加工である。急ブレーキ時に車輪がロックするのを防ぐブレーキ制御機構に入るパイプ部品だ。難しい加工ではあったが、その量産の仕事が入り、同社は事業基盤を確立した。



◀ NS2-2500 (250トン)



▲ NS2-2500 (250 トン)



▲ 2 連式ロボット搬送プレス NS2-1600 (160 トン)

AIDA の工場へ足繁く通う

現在のメインの加工品はクラッチスリーブ（クラッチリブズベアリングを保持する部品）である。「その仕事を始めた当初は、プレス工程がやや弱かったので、AIDAさんの工場に足繁く通い、金型製作から加工法に至るまで、いろいろ教えてもらいました」と青山社長はいう。実は、会社設立からほどなくしてプレス機を導入したが、他社製の古い機械であったため、求める形状や精度がなかなか出なかった。「AIDAさんからすれば、当社はその時点ではユーザーではなかったわけですが、技術者の方は懇切丁寧に教えてくださり、とても助かりました。こういうところからもモノづくりに寄せるAIDAさんの姿勢が伝わってきました。そして、次にプレス機を導入するときはAIDAさんにしようと思ったものです」（青山社長）。

初のAIDA製プレス機

それから数年後、AIDA製のプレス機を初めて導入した。それまで手がけてきた加工は、同社の実力からすればさほど難しい仕事はなく、古いプレス機でも何とかあった。しかし、クラッチスリーブの生産量が増え、客先の要求が厳しくなるにつれて、限界を感じるようになったからである。そこで2008年にAIDAの160トン門型プレス「NS2-1600(2)」を導入

した。それまでのプレス機がC型タイプだったこともあるが、剛性とスピード、加工時の音。そして何よりも加工品質の違いに驚いたという。また「NS2は見るからにごつい感じのした従来のプレス機に比べてスマートであり、その存在だけで工場内が明るくなったものです」と青山社長はいう。

クラッチスリーブは外周58φ、側面に6つの穴の開いたリング状の部品である。プレス加工の工程は全12工程である。簡単に言うと、まず、パイプを位置決めしカットする。次に側面の穴を開ける。この穴開けは、当初は一度にすべての穴を開けていたが、その後、2工程に分けて開けたほうが金型費用は安く、メンテナンスも楽になることが分かり、現在では穴開けは3つずつにしている。さらに外面と内面を3回に分けてとる。そして最後は、位置決めをきっちり行いトリムカットで落とすというものだ。

2台の連結式に切り替え

同社の加工技術の評判は良く、幸いなことにクラッチスリーブの生産量はその後増え続けた。工程数が多いため、プレス機の中をワークを回転させるようにして加工していたが、作業空間が狭いため金型修理などがしにくかった。そこで2016年に160トンNS2をもう1台追加した。12工程を2台で半々に分け、その間のワークをロボットで搬送する2連式のスタイルであ

■製品例：曲げる、絞る、拡げる、パイプ成形技術の可能性を追求。



▲ クロージング加工例



▲ 切削レス製品



▲ アッセンブリ ASSY



▲ NS2-1600 (160 トン)



▲ 本社・工場前景



パイプテック株式会社

代表取締役 社長

青山 忠男氏

<会社のあらし>

<http://www.pipetech.jp>

パイプテック株式会社

代表取締役社長 青山 忠男

本社工場 〒433-8119 静岡県浜松市中区高丘北 4-1-14

TEL 053-430-0503 FAX.053-438-1304

設立 1994年 資本金 1500万円

社員数 40名 売上高 7億円 (2023年4月期)

る。これにより1台の時と比べてプレス機や金型にかかる負荷が小さく金型メンテナンスに関する不安がなくなった。こうして同システムは毎日、24時間フル稼働させることが可能になり、同社の稼ぎ頭となったのである。

クロージング加工も 特技の一つ

クラッチスリーブのほか、同社が手がけるパイプ系部品の加工にはいろいろな製品がある。ガソリンを供給する配管、水を配管するウォーター冷却パイプ、二輪用マフラー、建設機械部品などだ。

パイプ加工ではクロージング加工という特殊な技術も身に着けている。パイプの先端を絞り圧着させる、つまりパイプに蓋をする工法だ。自動車用のエアバックが登場したとき、火薬の筒をつくる仕事を頼まれたのがきっかけだった。旋盤を使いへら絞りのようにすれば可能だが、同社ではそれをプレス機でやってのけた。パイプの先端に蓋をするのは溶接すれば簡単にできるが、絶対に漏れが許されない部分には溶接は使えない。同社の工法は、パイプの先端を絞り徐々に縮めながら最後に穴を埋めるというプレス機を使用した塑性加工の工法だ。この工法を用いると溶接工程を省き一体化できるため、納期の短縮とコストダウンを実現する。この工法でつくった部品はF1レース車に最も多く採用された。



▲ ASSY



▲ 曲げ加工製品

250トンプレスでバスバーを製造

同社は長年パイプ加工を専門としてきたが、近年はパイプ加工で培った曲げの技術を利用してバー材の加工も行っている。自動車の電動化に欠かせないバスバー(導体棒)の製造がそれだ。この加工を始めたのは約8年前。同社が「曲げたくても曲げられないパイプ」を加工できることを知ったばねメーカーから受注したものだ。バスバーはフォーミングマシンによって加工されるのが一般的だが、それでは加工できないことがあるからだ。

バスバーの加工では、同社の持ち味が生かされている。というのも、同社では以前から板金仕事で使うパイプベンディングマシン(パイプベンダー)とプレス機によるコンビネーション加工を行ってきた。プレス加工で言うところのブランク工程にパイプベンダーを用いる方法だ。曲げるだけなら、フォーミングマシンでもできるが、引っ張って曲げるだけなので、モノによっては途中で切れてしまう。その点、パイプベンダーは押しながら曲げるので部位ごとの板厚変化は少ない。ただし、パイプベンダーは曲げる以外には使えず、再現性も悪い。そこで、プレス加工をメインにしながら、ブランクにはパイプベンダーを用いるというのが同社の工法なのだ。



▲ プレス加工品



▲ パイプバンダー

▲ プレスとバンダー加工を一体化した本社工場

これからもプレス機は AIDA 一本で行く

同社には現在、3台のAIDA製のプレス機がある。内訳は2連式で用いている2台の160トンプレスと、250トンプレスである。「AIDAさんから見ればいずれも中・小型クラスの機械かもしれませんが、当社に

とっては大型機であり、まさしく屋台骨を担う機械です」と青山社長はいう。バスパーの需要次第では今後も新たな設備投資をする考えである。また、メカプレス以外では鍛造プレスにも関心を持っている。いずれにしろ、今後もプレス機はAIDA製一本で行くことは決めている。



▲ スピニングマシン



▲ NCセンターレス研削盤



▲ NC円筒研削盤



▲ 取り出し搬送ロボット



▲ パイプ切断機



▲ フィラーロボット溶接装置



▲ 超音波洗浄機



▲ 面粗度計



▲ 形状測定器



▲ 真円度計



▲ 硬度計