

## 独自の技術で顧客を開拓

## 事業内容

## ネットを活用して直販

同社は昭和49年に創業し、曲げることが可能なフレキシブルチューブの製造卸を始め、平成8年からは展示会とネットを活用して伸縮可能な金属製の配管であるベローズの製造・直販体制を確立した。フレキシブルチューブは家庭用の水道配管からあらゆる産業用の配管の継ぎ手として使われる一方、ベローズは真空関係から原子力関連施設、化学、医薬、研究所やロケット発射場の燃料配管の安全弁などにも使われている。

## 少量の特注品に短納期対応

中でも同社のベローズは、熱処理不要の深絞り加工による独自の製法で、しかも金型を組み合わせる製法のため新たな型を作る手間や費用が不要。少量の特注品に短納期対応ができる。0.1mmの極薄の板材から扱い、直径32mm—850mmまで1mm単位で成形する技術、多層構造の製作ができるのも大きな特徴だ。

## 補助事業

## 高まる耐熱性の要求

近年の環境意識の高まりにより、自動車、発電装置、コージェネレーション、各種産業機器などの分野で熱効率の高いエンジンの開発が進んでおり、それに伴い高温の排ガス配管などで耐熱性の高いベローズの要求が高まっている。

しかし、現在耐熱用として製作されているインコネル製のベローズは、材料自体が高価で納期が長くなるなど幅広い需要に対応するには問題があった。

## ステンレス鋼で置き換えを図る

同社ではこの材料にインコネルに代って安価なステンレス鋼の「SUS310S」を材料に、高温仕様に耐える薄肉成形ベローズの開発を目指した。このため補助事業で荷重試験機を導入してバネ定数の測定をするとともに、その他の漏れ試験、耐久試験と合わせて試作品の評価試験の体制を整え、溶接や深絞り加工の条件などを確立していった。

## 用途はまだまだ広がる

代表取締役社長 高嶋 博

高価な材料を使わなくても身近な材料で置き換えることができれば用途は限りなく広がるはずと考えています。これからも展示会やインターネットを使って情報を積極的に発信し続けるつもりです。



荷重試験機

旋盤を扱う熟練の技



ベローズ製品



## 具体的成果

## 合格するまで繰り返し

試作品の製作は成形、組立、検査の3つの工程を経る。成形では最終製品の山高、内径、外径に合う金型を使用して型加工を行い、仕様通りに仕上がるまで試作を繰り返した。組立では板材で繰り返し溶接を行い、最適な温度を探った。そして成形されたベローズと金具の溶接を行い、完成品にしていった。組み立てられたベローズを繰り返し耐久試験と破壊試験、ヘリウムを使った漏れ試験、荷重試験機によるバネ定数試験などのすべて検査が合格するまで、成形と組立の試作を繰り返した。

## 荷重試験機でバネ定数を管理

その結果、溶接については問題なく解決。成形についてもインコネルなどの材料と同じ山高7mmの加工を達成した。また繰り返し耐久試験は、平均6万6,300回と5万回の目標を大きく超える数値を残すことができた。そして金属組織写真によって、成形加工後の金属組織が加工前と変わりなく、硬度も大幅に上がらないことがわかった。特にバネ定数を重視する従来からの納入先に対し、荷重試験機の導入でその管理を行えるようにできた。

## 今後の戦略

## ネットで集客

同社では今後は展示会などへの出展を通して新規市場の開拓を行っている考えだ。展示会への集客については、ホームページやブログ、フェイスブックやツイッターなどのSNSを有効に使っていくことにしている。

同社が狙っているのは、まず工業炉メーカー、エンジンメーカー、製鉄メーカーなど現在取引のある企業における需要だ。

## 技術の継承に力を注ぐ

インコネルでは通常1,000℃を超える高温にまで対応できる耐熱性が確保できるのに対し、これまでのステンレス材では600℃が限度だった。それを「SUS310S」材が使えるようになって、700℃程度まで置き換えることができるようになった。

工場では20代から70代まで幅広い年齢層の従業員が技術の継承に生き生きと取り組んでいる。すでに自動車メーカーや工業炉メーカー各社からは引き合いが来ている。同社では幅広い業界にまずはこの製品を知ってもらい、用途を広げることができればと期待をしている。

## 取材を終えて

IT活用と  
従業員教育でも注目

技術力や品質には絶対の自信を持つ。加えて、インターネットの活用で取引先は急速に増えており、現在は52大学、28研究機関、約1,200社と実績を持つ。ITを活用した経営の面でも広く社名は知れ渡っている。今やどこから見ても中小企業の見本のように見えるが、高嶋博社長が就任した20年ほど前は“経営危機”の状態にあったという。一つひとつの改善の積み重ねが今日を築いてきた。それを支える従業員の教育の在り方でも注目を集めている。