

医療機器用精密板金部品の高精度加工 方法確立による競争力の強化

ものづくり技術：精密加工

ナサ工業株式会社（糟屋郡）

本事業への経緯

設計から板金加工、溶接、塗装までを一貫生産

配電盤や制御盤・電気機械器具の設計、製造を手掛け、その事業領域はエスカレータ外装からエレベータ乗り場周りなどの昇降機関係、システム制御関連、ボックス・カバー類、サイン関係、建築・土木系製作物と幅広い。設計から板金加工、溶接、塗装までの一貫生産ができるのも同社の特長である。

それを支えるのが、一級工場板金技能士や一級塗装技能士、各種溶接の資格などを多数保持している技術者たちである。ものづくりを支える技術の向上と全体的な底上げに挑み続けており、職業訓練法人アマダスクール（神奈川県、末岡愼弘理事長）が主催する「優秀板金製品技能フェア」において、数々の賞を受賞しているほどだ。（2016年には経済産業大臣賞を受賞）

事業の内容

メーカーのBCP対策がきっかけとなり、医療機器分野に進出

同社は、新しい分野である免疫検査分析装置の製造に携わっている。関東に本社を置く大手医療機器メーカーが、2011年の東日本大震災で甚大な被害を受けたのがきっかけだった。

「免疫検査分析装置」は、甲状腺、循環機器、婦人科等の専門領域の測定項目をカバーするものとして、専門病院から大型の医療施設まで幅広いニーズで使用されている。白血病など血液の病気を調べるために欠かせない医療機器で、その生産が止まってしまうということは、人の命に関わる。メーカー側もBCP（事業継続計画）対策ということで、九州に工場をつくるということになった。それに伴い、現地で部品を調達することになり、同社に声がかかった。

しかし、受注する免疫検査分析装置は68種類の精密板金部品を使用しており、全てにおいて複雑な形状で高い精度を要求される。具体的には、この装置の板金部品には $\pm 0.1\text{mm}$ ～ $\pm 0.2\text{mm}$ の寸法精度が要求される。しかも、部品形状が複雑で、1部品平均5箇所

曲げ加工が必要となる。求められる寸法精度は、曲げ加工の誤差×曲げ箇所数で計算する。曲げ誤差が 0.05mm で曲げ箇所が5箇所あれば、 0.25mm となり、条件を満たせない。曲げ誤差が 0.01 の場合は 0.1mm となり条件を満たすことになる。

免疫検査分析装置に求められる高い精度を安定的に保つこともクリアすべき条件だ。部品形状が複雑なため、材質や板厚が同じでも、塑性変形の程度が 0.01mm 単位で異なり、精度を管理するためには、68種類全部品に対しそれぞれ加工条件を設定する必要がある。さらに、量産化に対応するためには高精度を維持する加工条件の管理能力も必要となる。

当初は、技術スタッフの努力もあり、なんとか注文に対応していた。それでも1回につき受注する30台に対して、2、3個は精度を満たせない部品が出るため、毎回35個程つくっていた。

そうしたなか、中国などアジアでの市場が拡大したこともあり、受注する台数も増えはじめ、従来の設備と体制では対応できなくなった。そこで、現在より精度管理ができる曲げ加工装置とその加工条件の管理能力を上げることを目的に、補助金を活用して設備投資に踏み切った。

事業の成果

高精度で複雑な形状の板金部品の安定供給が可能に

2014年12月、ファインミクロンベンダーを導入した。このベンダー（曲げ加工機）を使用して、免疫検査分析装置の板金部品の曲げ加工1箇所の誤差が 0.01mm となる、最適な加工条件を見出すために65品目の曲げ部品を試作した。1回目の試作で57品目は目標とする 0.01mm 以内に納まった。残り8部品について、一級工場板金技能士が中心となり、板金加工ノウハウを駆使して改善を繰り返し、曲げ加工1箇所の誤差が 0.01mm となるよう加工条件を見直した。最終的にすべての部品について、曲げ加工1箇所の誤差を 0.01mm 以内にすることができた。

得られた最適加工条件をデータサーバに格納し、構築した管理システム通りの運用を行ない、品質（誤差

mm 以内）及び運用について問題ないことを確認した。これで、加工時はバーコードを読み取り、確実にかつ容易に格納した加工データを呼び出すことが可能になり、量産対応時の高精度維持（バラつき防止）による品質の安定化が可能になった。

本事業による革新性、他者との差別化、競争力強化の実現従来の曲げ加工誤差 0.05mm を 0.01mm まで高精度化し、なおかつプレス成型加工同様の高い繰り返し精度を達成することで、成長分野でのニーズである、かつての加工技術を超える高精度で複雑な形状の板金部品の安定供給が可能となることは、他者との大きな差別化、競争力強化となる。

今後の課題・展望

受注が4倍に増加、さらなる生産能力の強化を目指す

生産技術の高度精度化が実現したことで、月間30台だった受注が、現在では月間120台と約4倍に増えている。今後も受注量の増加が見込まれるため、さらなる生産能力の強化が必要になる。

生産力を高めるために必要な対策として位置付けているのが、自動化である。精度が良くなっても人に頼る工程をいかに効率化できるかが、ポイントになると考えている。ロボット化が進めば、今回の検証ノウハウを基に、複雑で高精度な板金部品の設計提案及びスムーズな量産体制の構築が可能となる。

医療分野への進出によって、新しい事業の可能性も見えてきた。バイオテクノロジー研究分野への進出である。そうして事業領域を拡大することで、製造等の技術スタッフの雇用拡大を図り、同社が目指す地域経済に貢献していくこともできるだろう。



▲加工誤差の高精度化を可能にしたベンディングマシン。

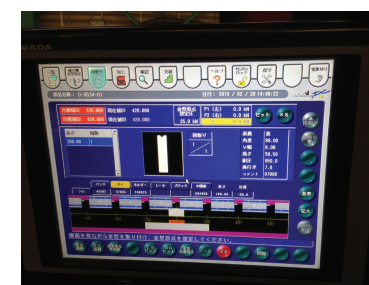
加工条件のスムーズな運用を可能とするシステムを構築した



バーコード付きの製造指示書を発行。



ベンディングマシンのバーコードリーダーでバーコードを読み取り、データサーバから加工条件を呼び出し、曲げ加工を行う。



曲げ加工条件を変更した場合、変更した加工条件をデータサーバに保存し、次回生産時に最新の加工条件を呼び出す。

企業概要

会社名	ナサ工業株式会社	創業	昭和49年10月1日（創業:昭和44年10月1日）
住所	福岡県糟屋郡須恵町大字佐谷1323-1	事業内容	各種精密板金加工、各種制御盤・配電盤設計製作、エスカレータ外装設計・工事、エレベータ改修部品製作など
代表者	長澤 貢多	従業員数	94人
連絡先	TEL092-932-1126、FAX092-932-5056	ホームページ	http://www.nasakogyo.co.jp/
資本金	1500万円		