

株式会社 伊藤製作所

独自接合技法を量産化対応させ自動車計測装置の大幅納期短縮実現

自動車エンジン計測装置で逼迫した増産対応が求められている。当社考案の接合技法が対応可能な最新加工機を増設することで、大幅な工数短縮が可能となり、労務負担を抑えながら需要急増に十分な対応を実現する。

■ 代表者	代表取締役 伊藤 博一	■ 所在地	〒607-8201 京都府京都市山科区栗栖野狐塚18番地の5
■ 設 立	昭和40年5月21日	■ TEL/FAX	TEL. 075-593-3600 / FAX. 075-501-0494
■ 資本金	50,000千円	■ URL	http://www.itoh-ss.co.jp
■ 従業員数	80人	■ E-mail	hiroka@itoh-ss.co.jp
■ 業 種	金属製品製造業	■ 得意分野	精密機器の内作一貫生産体制による製造

目的、取組のきっかけ

◆取引先からのニーズ

近年、自動車産業をめぐる環境問題の中で、特に排気ガスによる地球温暖化に対する要請が強く、世界各国で排ガス規制が強化されています。その影響で、自動車メーカーのエンジン排ガス計測装置のニーズが急拡大しており、当社の主要取引先であり、世界シェア85%を占める計測機器メーカーから従来の150%増産対応を要求されていました。

◆新接合法の考案

溶接作業は板金加工の中で最も熟練を要し、工数も掛るためコストアップの要因になっていました。それに対し、当社の生産技術チームは木工指物からヒントを得て「強度と溶接工数減を両立する接合法」を考案しました。新工法は、接合箇所凹凸をつけてはめ込む「噛み合わせ」と溶接を併用した接合方法です。2017年度京都府創意工夫功労賞を受賞しました。



新接合法－噛み合わせ部分－

◆当時の生産状況

当時、多品種少量生産を行うために、ブランキング工程（鋼材を切断・金型打抜きする工程）が2ラインありました。Aラインは5年前に導入した比較的加工性能の高い機種（本補助事業機種と同型で一世代前の設備）であり、大口ロットの生産品目を対象にして、自動倉庫と連動させて24時間体制で稼働させていました。一方、Bラインは20年前に導入した装置であり、段取り替えが多くなる単品製品や小ロットの割込み（超短納期）生産品を担当しており、熟練工が付きっきりで操作する必要がありました。



ブランキング工程 Aライン（手前）・Bライン（奥）

◆目的

新接合法は、溶接工数を減らして取引先からの増産要求に応える有効な方策となります。ただし、これまで以上の精密加工が要求され、凸部を最大理論高さである板厚の75%の寸法になるよう、1 / 10mmの精度で金型打抜きをする必要がありました。また、横方向の強度はあるものの、縦方向の強度確保が課題となり、凹凸形状と溶接ポイントの創意工夫する必要がありました。しかし、既存のブランキング工程では加工精度が足りず（2～3 / 10mm）、安定した加工が不可能であり、工数も増えるために加工のスピードアップも必要となりました。そこで、新接合法の実用化と生産能力の増強を目的として、加工精度が高く、従来のデータや消耗品と互換性のあるAラインと同型の最新機種を導入することを検討しました。

取組内容

◆最新型ブランキング加工機の導入

近年、ブランキング加工機の技術は進化しており、本補助事業で、高精度の金型打抜き加工と高速でのレーザー切断加工が可能な最新型機種を導入しました。当機種の特徴として、収納されている成型金型が加工時のみ押し出されるリフトアップステーション機構を搭載しており、高い突起の成型加工が鋼材の両面に金型との干渉キズなしに高精度で行うことができます。また、ファイバーレーザー発振器を搭載しているため、従来のCO₂レーザーを搭載した機種と比

企業概要



本社

組立など後工程まで内作一貫生産体制を構築。主に計測機・分析装置・医療機メーカーから製造委託を受ける。長年に渡り、品質・価格・納期、そして提案において、顧客要求を高水準で満たし、取引先から高い評価と信頼が得られている。

主要取引先

大塚電子（株）、京都電子工業（株）、住友重機工業（株）、（株）日立メディコ、（株）堀場製作所、ムラテックメカトロニクス（株）

較して、レーザー径が0.2mmから0.1mmに集光精度が高まっており、加工時間が27%、ランニングコストが56%削減可能となっています。



導入された装置

◆新接合法の実用化

新接合法で成型加工する凸部高さ（板厚の75%の寸法）について、鉄鋼材、ステンレス材、およびアルミ材を用いて加工精度の評価を行いました。その結果、材料種によらず1 / 10mm精度で安定した加工ができることを確認しました。金属へのレーザー吸収率が改良されたため、従来レーザー切断加工ができなかったアルミ・真鍮・銅など反射率の高い金属にも適用可能となりました。また、当社が80%以上使用している鉄鋼板を約10倍のスピードで切断することができました。以上から、新接合法の開発が進み、加工精度と生産能力の両面で実用化の目途が立ちました。

◆協力会社との連携による生産能力の増強

ブランキング工程の生産能力が向上する一方で、溶接加工や曲げ加工など後工程の生産能力向上をはかる必要がありました。これに対し、協力会社（外注先）にも新接合法を開示することで後工程の生産能力を高め、板金加工全体の生産能力の向上をはかりました。

成果と今後の展開

◆補助事業の成果

（1）増産対象製品の生産能力拡大

増産対象製品の特徴として、メインフレームにクロス部

主要製品

精密機器



主な保有設備

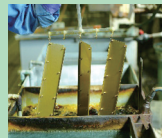
ブランキング（パンチレーザ複合）加工機、精密板金溶接機、電気メッキライン、塗装ライン



レーザー切断



溶接



メッキ



塗装

分が多いなど、筐体が複雑な形状をしています。そのため、溶接加工において熟練技能と多くの工数が必要となり、大きな負担となっていました。これに対して新接合法を適用し、最初に位置決めをしてから溶接することで作業を簡素化しました。これにより、協力会社への外注が可能となり、その結果、自社および協力会社全体で150%の生産能力増強を達成しました。このように、前工程のプロセスを改良することで後工程のボトルネックを解消し、板金加工全体の生産能力向上をはかることができました。



メインフレーム

（2）教育期間短縮による生産体制の強化

取扱いが容易なブランキング加工機の2台体制（Aラインと当ライン）となったことで、若手や新人を戦力化する期間が大幅に短縮されました。これにより、受注増加や特急注文への柔軟な対応が可能となり、売上の増加に貢献することができました。

（3）顧客対応力の強化

今回、生産技術チームと顧客対応を担当している品質保証部が一体となって取り組みました。その結果、早い段階から顧客の要求仕様を踏まえた技術開発を進めることができ、顧客対応力の強化につながりました。

◆今後の展開

新接合法は、今回対象製品のメインフレームのように、構造が複雑な大型筐体の溶接に大変有効です。一方で、近隣府県では大型筐体を製作できる業者が少なく、当社もこれまで既存取引先から製造依頼があったものの、受注まで至っておりませんでした。今後は、本事業の成果を生かすべく、積極的に大型筐体の受注に向けた営業活動を展開してまいります。