

株式会社錦野金型工業

大型金型に対応した高精度・短納期
金型メンテナンスシステムの開発Outline
概要

金型メンテナンスにおける溶接技術の高度化を図り、プラスチック成形品で多発するバリを止め、作業工数を削減する取り組みを実施した。具体的には、従来法を新たなレーザー溶接法に変え、微細溶接を可能とするメンテナンス・システムを完成し、従来法と比べ品質評価95%、コスト削減30%、リードタイム削減45%を実現した。

Motivation

動 機

従来は土・日曜日の生産休止日を使って、設備メンテナンスを行っていた。しかし、顧客の工場が土曜日も生産するスケジュールになり、メンテナンスを行う時間が取れないという問題が浮き彫りになった。メンテナンスにおける作業工程は、当たり確認→溶接→仕上げ→当たり確認の4プロセスであるが、従来のアルゴン溶接法ではパワー密度が低い。また、溶接棒の径とビード形状の関係から手仕上げ範囲が

広範になり、作業リードタイムの短縮が期待できない。さらにビード幅が大きくなるにつれ、作業時間が2乗に推移する。

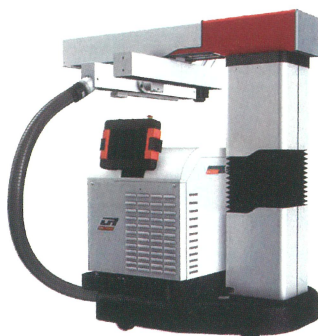
そこで、作業リードタイムの削減に向けて、パワー密度が高いYAGレーザー溶接機を導入し、アルゴン溶接で用いる溶接棒の1/4径を用いた微細溶接法を高度化し、現在かかるリードタイムの半減を実現するメンテナンス・システムの開発を行った。

Contents

内 容

1. 大型金型に対応するYAGレーザー溶接法の開発

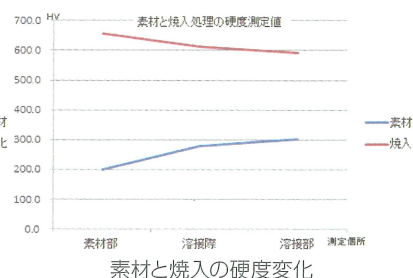
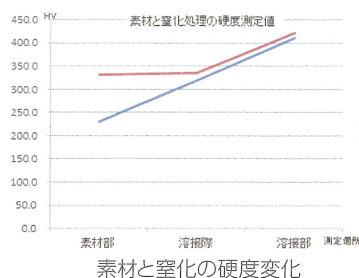
20tを超える大型金型に対応する、従来手法のアルゴン溶接法とYAGレーザー溶接法をリサーチした。アルゴン溶接の条件が明確になり、経験則であった溶接後の機械加工が可能になった。また、新たな技術であるレーザー溶接法との使い分けで、より高品質を達成可能であることが認められたことから、運用方法を検討する段階に達した。



大型 YAG レーザー溶接機

2. 表面処理材にYAGレーザー溶接機を用いた溶接法の開発

金型の摺動部分に使用する材料は、硬度差が必要なことから高硬度材を用いる場合が多く、総焼入れや表面窒化処理を行うことが多い。処理を行った部材に溶接を行うと、ピンホールや表面処理層の剥がれが発生し、品質不具合を起こす。そこで、本事業では群馬産業技術センターの協力を仰ぎながらYAGレーザー溶接の条件を洗い出し、不具合を発生しない最適条件を導いた。



3. 大型金型の姿勢を保つ治具の開発

金型の姿勢を変えることで、金型の表側と裏側の協調作業が可能になる、90°反転機の仕様を決めた。

その仕様を決める際に、群馬高専の協力を得ながら、強度シミュレーションの解析を行った。



反転機を45°にした作業

4. モデル金型の選定及び技術の妥当性評価

モデル金型に対し、本事業の開発技術を適用した上で、品質等の妥当性を評価した。



反転機を利用したレーザー溶接（表側）

Fruits

成 果

リードタイムの半減を目標としたが、モデル金型の実績では42%の短縮を得た。従来法に対して溶接時間を短縮することはできたが、新たな設備を使いこなすまでに時間がかかり計画より多くの時間を要する結果になった。当初の目標を達成することはできなかったが、今後レーザー溶接の事例を増やすこ

とで、溶接に係る時間の短縮と仕上作業に係る時間の短縮を追求する。

さらに、従来法であるアルゴン溶接を行う際はなまし作業が必要であったが、新技術ではその工程を省略できることが分かり、さらなるリードタイムの削減が期待できる。

Outlook

展 望

成形メーカーが日常的に使用する金型に損傷や製品の品質不良、および設計変更が生じた場合など、金型メンテナンスに対する潜在的顧客ニーズは高い。

また、プラスチック型のメンテナンスに関わる事業者は全国でも数が少なく、大手メーカーが進出し

づらいニッチな分野となっている。

本事業により確立された技術を他の加工に水平展開することで、さらなるコストダウンや新サービスへの展開も期待されることから、引き続き、さらなる技術の深化に取り組んでいく。

Data

事業者名／株式会社錦野金型工業
代表者名／代表取締役 荻原 嘉一郎
設立年／平成元年
所在地／群馬県佐波郡玉村町川井 2077-2
電話番号／0270-65-0608

URL／www.ogi-b.co.jp
資本金額／2,000万円
従業員数／29人
業種／その他の生産用機械・同部分品製造