

レーザ溶接技術の確立による高品質、低コストな溶接部品の試作開発

概要

YAGレーザ溶接性能を最大限に引出し、弊社製品及び電装部品の薄物鋼板製のカバー類を中心に、溶接による外見上の問題・歪・そりを大幅に削減させる取組みを実施した。具体的には、YAG溶接機メーカーにより予め標準的に設定されている条件のうち、弊社製品において強度上の問題もなく、溶接面の溶接不良による歪み、そりのない最適条件を抽出し、試作品を完成させ、かつ従来品と比べて約30%程度製作コスト低減を実現する事が出来た。

取組みのきっかけ

工作機械 及び 一般産業機械における薄物板金溶接は、一般的にはTIG溶接が用いられているが、昨今の車、家電並みの美観や仕上げを求めるユーザーニーズに対して、最先端の技術を取入れた改良を行なうことを目的に、部品の軽量化・コスト削減・出来栄え品質、特に塗装後に発覚する板金表面に出てくる歪、そりの影響の削減に資する取組として、YAGレーザ溶接工法による品質向上の取組を進めた。

取組みの目標

薄鋼板1.6mmにおいても、溶接による不具合を圧倒的に軽減する溶接工法の試作開発

取組みの内容

現在、装飾カバーは溶接による 歪・そり・溶接面の塗装後の出来栄えにより、薄鋼板2.3mmを使用しているが、レーザ溶接機のパフォーマンスを最大限に引き出す試作設計により、薄鋼板1.6mmにおいても、溶接による不具合を圧倒的に軽減する溶接工法の試作開発を行った。

1. レーザ溶接機導入前の試作部品の設計

YAG溶接機導入前は、弊社製品の装飾カバーはTIG溶接が用いられていたが、YAGレーザ溶接機を採用する事によりYAGレーザ溶接機の特徴である、溶接歪、そりが少ない事を生かし、塗装後に発覚する表面の歪の見栄えをよくし、さらに従来の板厚の2.3mmを1.6mmに薄くしたテスト品の設計（1次）を行った。

実際に繰返し品の製作部品の中で、特に外観の

出来栄えが重要なカバー類を抽出して、YAGの特徴をとらえた設計（2次）を行なった。

2. 導入したレーザ溶接機のパフォーマンスの確立と評価

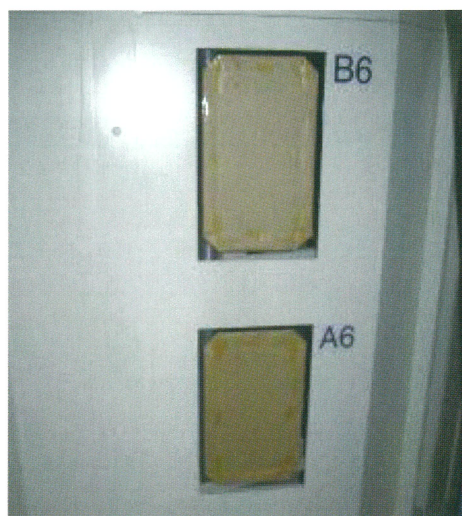
導入したレーザ溶接機のパフォーマンスより、最適加工条件を選定し、材料の材質・板厚、溶接加工方法、出力などに応じたテスト溶接加工を行なった。

3. 最適条件での製品の検証

確立した最適条件により、実際にテスト用として製品を試作。さらに、従来の溶接方法のTIG溶接と比較して優位性の最終検証を行なった。

また、テスト溶接加工で製作した溶接品を塗装して、表面の見栄え、出来栄えの評価・検証を行なった。

これまでの試作開発テストで実施した、製品の製造コスト及び見栄えの検証に加え、溶接加工品の引張り試験も実施・総合評価を行なった。



YAGで製作した部品例

エバ工業 株式会社

代表取締役 中村 研

所在地：〒514-0252 三重県員弁郡東員町瀬古泉339番地1

連絡先：TEL 0594-86-1500 FAX 0594-86-1777

E-mail：Norio_Deguchi@eba.co.jp

URL：http://www.eba.jp

企業概況

従業員数：164名（海外工場 320名）

資本金：6,000万円

業 種：一般機械器具製造業

特 色：50年を超えるFMSづくりの技術・経験を生かしてお客様が最適なFMSを構築する為に必要な機械システムを提供し、機械産業の発展を全力でサポートします

取り組みの成果

1. 不具合の減少

今回導入のYAGレーザーの最適条件で製作したカバーでは溶接熱の影響を殆ど受けず、裏面の塗装にも歪が見られなかった。その為に、塗装後に発覚する塗装前のサンダー仕上による表面不良も大幅に減少すると見込まれる。

2. 品質の向上・コスト削減

レーザー溶接工法を試作開発したことにより、カバー製作で最大の課題である、出来栄の品質 及び 改修によるムダな発生費用の削減、さらに納期遅れにおけるお客様への御迷惑を解消出来る見込みとなった。

また、製作時間の比較によるコスト削減効果は30%近いものとなった。

開発製品・技術等のアピール

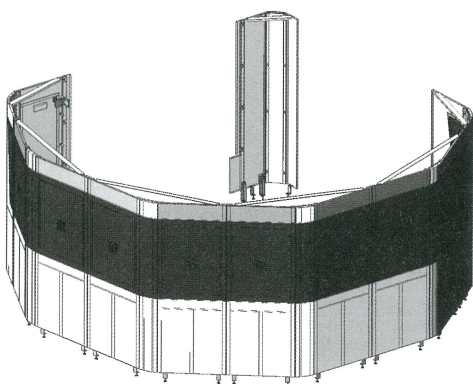
弊社の製品（マガジン、パレットチェンジャー、パレットプール、パレットスタッカーの安全カバー・ガード類）は家電製品のような美観や仕上げでお届けします。

今後の展望

YAGレーザー溶接機の優位性を生かし、従来の取引先においては実績のない装置の受注につなげる。今後さらに溶接加工技術を磨き、工作機械以外の工場設備にも寄与できるものとし、新たな分野の開拓につながると考える。



YAG溶接機



外観装飾カバー（例）