

株式会社愛新鉄工所

大型厚肉構造物の溶接自動化システムの構築による生産性改善

クレーン部品をはじめとする大型厚肉溶接構造物の短納期化、低コスト化の需要が高まる中、溶接工程の自動化システムを構築することで、生産効率を改善すると共に、製品品質のばらつきを減少させることを目的とする。

事業取組の経緯

当社は、大型産業用クレーン部品の製作・保守を行っている。近年、港湾設備の大型化により荷役用のクレーンも大型のものが多く製造されている。また国内クレーンメーカーは、世界中のメーカーとの熾烈な競争環境下であり、短納期・低コストを求められている。

これらを背景とした、メーカーの加工精度向上と短納期化の要望に応えるには、全工程の 58.3%を占める溶接工程の生産性を向上させる必要があった。以前から溶接時間短縮に取り組んできたが、溶接品質悪化により再溶接や手入れ作業が発生し、生産性の改善にはつながっていなかった。

実施内容

- ①大型厚肉構造物を可搬なポジショナーを導入した。ポジショナー容量は 2t の特注仕様とし、大型工作物に対応できる体制とした。
- ②溶接ロボット設備を導入した。溶接ロボット自体を可動式コンベアに搭載し、溶接ロボットのリーチを増やすことで、稼働率及び生産性を最大化するシステムを構築した。
- ③センサー設備を導入し、溶接箇所のを 3 次元的に補正できるようにした。



溶接ロボット(左)とポジショナー(右)

事業取組の成果

クレーン設備を構成する厚肉構造物の溶接工程を、ロボットシステムを導入し省人化した。従来人手で行っていたが、操作条件の最適化により作業時間が軽減され、品質の安定化が図れた。

具体的には、従来の方法での、のべ製作時間に占める溶接工程作業時間140hrの内、計34hrが削減でき、製作時間全体では24.3%(目標:15%)の短納期化を達成した。

また、ロボット化による省人化効果により、製作コストは10%(目標:5%)削減できた。ロボット溶接率も、被溶接物1台当たりの溶接線総延長10.88mに対して、ロボットでの溶接可能長さは8.84mを達成し、ロボット溶接率は81.25%(目標:80%)となった。

今後の活動予定

国内の産業用クレーンの市場規模は約 3000 億円である。本事業実施時点では、円安傾向による日本製クレーンの需要伸長、製造業の国内回帰など事業環境に追い風が吹いていた。しかし、新型コロナウイルス感染拡大の影響で物流関連の需要が大幅に減少したことから、今後の見通しは不透明になっている。

ただ、本事業化により溶接工程の飛躍的な合理化が実現できたことは間違いない。当社でのクレーン部品の製缶溶接品の製作台数のキャパシティは事業実施前から 1.5 倍に増加している。今後は製缶溶接品以外にも肉盛り等の用途開発を行い、建機など他分野の部品製造に進出したい。

株式会社愛新鉄工所

- 代表者／代表取締役 片座 寛
- 本社住所／〒792-0861 愛媛県新居浜市清水町 12 番 50 号
- TEL／0897-33-7070 ■ FAX／0897-32-2320
- URL／<https://www.aishin-web.jp/>
- メール(担当者)／kataza-seiichirou@aishin-web.jp
- 設立年月／1940 年 4 月
- 資本金額／1,000 万円
- 従業員数／30 人
- 業種／はん用機械器具製造業
- 事業拠点／本社・工場 愛媛県新居浜市清水町 12 番 50 号

企業概要

1940 年に化学プラントの計装品メンテナンスを主な事業として創業。その後 1980 年代からクレーン関連装置やプラント機器等の製造に取り組んできた。特に大型クレーンの走行装置やコンテナ等の吊装置、クレーンの転倒や逸走を防止する安全装置を得意としており、長年国内トップメーカーからの「信頼」を得ている。素材から製缶溶接、機械加工、塗装、組立までの「製造の一貫体制」を構築しており一品一様の製品に仕上げる。「製品の品質」、「納期の順守」、「真摯な提案」を元に生み出す製品は、国内外の社会インフラを支える愛新鉄工所のプライドである。

2018 年、2020 年と 2 期にわたり機械エリアと組立エリアを有する 1,200 m²の工場を新設した。製品の製造能力は従来の 400t/年から 800t/年に増え、より大型の機械も製造可能となった。これからも製造品目の増強、新たな技術の導入等の挑戦を続け、モノづくりの未来に貢献していく。

主要取引先

住友金属鉱山株式会社、住友重機械工業株式会社、住友化学株式会社、大王製紙株式会社

主要製品

	【クレーン用走行装置】 クレーンが移動するための駆動ユニット。 クレーンを支える土台になるユニットで、レールの上を走行する。 製品重量は最大で 20t。
	【スプレッダー】 港に運ばれたコンテナを吊り上げるための専用吊具。 コンテナの大きさに合わせて長さを自由に調節 できる。 可動範囲は 5.5m から 13.5m。
	【レールクランプ】 クレーンの走行装置に組み込む安全装置。 レールを挟み込むことで、クレーン本体とレールを固定する。 強風や吊り荷の影響による、クレーン逸走や転倒を防ぐための装置。

主要設備

五面加工機、立形マシニングセンター、NC 横中ぐり盤、CNC 旋盤

担当者	取締役 片座 誠一郎
連絡先	0897-33-7070
連絡先 E-mail	kataza-seiichirou@aishin-web.jp