

溶接ロボットの導入で製品の高品質化・短納期化を図るとともに、有毒な溶接ヒュームの危険性から作業員を守ることができた

株式会社東和鉄工

事業計画名 ■ 溶接ロボットシステム導入による建築構造体加工の高品質・短納期化計画

事業概要

建材製造で人による溶接では高品質化が難しいという課題があったため、溶接工程をロボット化し、高品質化とともに短納期化、効率化を実現。さらには溶接ヒュームの危険性や工場内の高温環境から作業員を守る生産体制構築の見込みが立った。



長い鉄骨にさまざまな部品を溶接して、製品に仕上げる

取り組みの経緯

同社は店舗や事務所のビル、倉庫などの骨組みとなる鉄骨建築工事を請け負っている。現場で下から少しずつ形ができてくる木造や鉄筋コンクリート造とは異なり、鉄骨造は気が付くと建物ができあがっている、という印象だ。それというのも、現場で鉄骨の柱や梁を組み立てる作業は、全体の作業量のうち1割ほどにすぎなく、残りの9割は半年ほどかけて工場でサイズ通りの鉄骨を製作しているためである。

鉄骨の製作には溶接作業が欠かせない。溶接は、母材と溶接材料を融点以上に加熱し、融解させることで結合させる。建物の骨組みを担う重要な製品で、欠陥があってはならない。しかし、高度な溶接技術を持つ技術工は年々減少しているのが現状だ。同社でも、全員資格を持っているが、現場では切断や穴あけ、ペンキ塗り、組み立てなど作業が膨大で、腰を落着けて溶接技術を磨く時間

がなかなか取れないという。いくら鉄骨を製作しても、溶接の段階で作業が滞っていたら、受注にも影響がでてしまう。

現在は、外部からベテラン溶接工に来てもらっているが、ゆくゆくは技術者の高齢化も問題となってくることは否めない。そこで、溶接ロボットの導入に踏み切った。

事業の具体的内容及び成果

溶接ロボットを使った作業は、あらかじめオペレーターがサイズなどをパソコンに入力。その設定に従い、ロボットがアームを伸ばして溶接を行う。人間とは違って休むことなく長時間の作業ができるため短納期化が図られ、建設需要の増加への対応が実現する。

溶接後は、全て超音波探傷検査という非破壊検査を実施し、溶接内部にある空気穴などの欠陥を



煙のように見えるのは、鉄粉やリンなどの金属による細かい粒子である溶接ヒューム。人体に悪影響を与える溶接ヒュームから作業員を守るのも、溶接ロボットの大きな特徴だ



株式会社東和鉄工
専務取締役 小林 智浩さん

時代のニーズに対応し、生産技術の向上を求め続ける努力をし、さらに経験を通して開発をする小さな集団を目指しています。



チェックする。人が作業した場合、仕上がり具合は個々の技術力や体調に左右されるが、ロボットなら同一品質の製品が安定的に作れ、製品の高品質化にもつながる。

もう一つ、大きな利点がある。それは、溶接ヒュームから作業員を守ることだ。溶接時は煙が出ているように見えるが、実は溶かされた金属が蒸気となり、空気中で冷却されて細かい粒子になっている。これには鉄粉やリン、マンガンなどが含まれており、長く溶接ヒュームにさらされていると、肺が硬化してしまう肺塵になる可能性が高い。もちろん防塵マスクはしっかり付けているが、微細な粒子への不安は常につきまとい、これまで溶接現場での大きな問題となっていた。

しかしロボットが溶接することで作業員は現場から離れることができ、危険性は大きく減少した。加えて、大きな鉄粉が出にくい「低スパッタ溶接」もロボット溶接の特徴で、これも作業環境の向上につながっている。

事業成果の活用・今後の取り組み

溶接ロボットの導入により、技術工が行う溶接作業は従来に比べ70%減少した。それでも、すき間や突起があるなど特殊な形状の場合は人間の手を必要とする。ロボットができない難しい部分は人間が行わなければならない。その意味では、作業員もますます高度な溶接技術を必要とされて



アームを伸ばして溶接を行う溶接ロボット。パソコンで設定を終えれば、人間は現場から離れることができる

くる。

「鉄骨は一品一様、決して同じものはない。現状ではすべてをロボット溶接できるわけではないので、経験を積み重ねながら溶接技術を磨いていく必要はある」と鉄工部統括部長の野口裕一さん。機械を上手に利用しながら、作業員が安心して仕事をしやすい環境を整備し、さらには将来的な技術向上を目指す道筋が築かれたのではないだろうか。

株式会社東和鉄工



〒300-1203 牛久市下根町1476-20

TEL.029-873-3136

FAX.029-873-3069

<http://www.towatekkou.co.jp>

資本金：1,000万円 従業員数：10人

鉄骨建築工事（重量鉄骨・軽量鉄骨）では、大規模なものから小規模のもの、特殊性のある建物まで施行可能。ほかに鉄骨階段や施設営繕も行う。