



ISO9001 認証
2023年10月更新審査済

koyo news

97
Serial Number

●発行 / 株式会社向洋技研 ●発行者 / 甲斐美利 ●2024年10月15日発行 / New 第97号
●〒252-0132 神奈川県相模原市緑区橋本台 2-7-6 / TEL042-770-4306 / FAX042-770-4310
URL ● <https://www.koyogiken.co.jp> E-Mail ● info-hp@koyogiken.co.jp



JIMTOF 2024

2024/11/05-10 10:00-18:00

東京ビッグサイト Booth E1058

利益を生み出すための スポット溶接に必要なものとは

慢性的な人手不足と技能伝承の難しさから、自動化やAIが台頭し、それらを屈指したモノづくりの体制に移行するようになりました。そのような中、今のスポット溶接工程、接合工程に求められるものは何でしょうか。

それは、「高品質で確実な接合そのもの」ではないでしょうか。

自動化やAIが台頭しても、接合そのものに品質が伴わなければ、歪みや焼けによる後処理に追われてしまうことになります。歪みや焼けを取る機械を導入して対応しても、それは根本的な「利益」にはつながりません。本展示会では、高品質なスポットがいかにして「利益を生み出す接合工程」に貢献できるのかを展示いたします。

今こそ、スポット工程を「利益を生み出す工程」に

「高品質で確実な接合そのもの」とは何でしょうか。
またそれがどのように「利益を生み出す」ことに繋がるでしょうか。

高品質な接合とは

1 必要以上に母材に熱を加えない

スポット溶接において発生した「焼け」を「ついているかの目安」とし、ついつい「焼けているのだから、しっかりついているだろう」と判断してしまう現場は比較的多いのではないのでしょうか。金属中の接合状態が、目視では確認しにくいスポット溶接において、表面に現れる「焼け」を一つの物差しにすることは、ごく自然な流れだとも思えます。

しかし、金属は熱により変化する物質です。入熱してから冷却するまでの間に生じる熱変化が長ければ長いほど、金属は脆化(もろくなる)してしまうため、必要以上に母材に熱を加えると、「焼け」「歪み」で美観を損ねるだけでなく、その強度すらも落としてしまうのです。

以上のことから、「高品質な接合」を実現するためには「必要最低限の熱によって接合され、接合部以外は焼けていない」という状態が必須です。

実際に溶接されたサンプルを見てみましょう。右のサンプルはメッキ材に、ナットをスポットしたものです。「定電流スポット」のサンプルには錆が多く発生しており、「溶接時の熱影響によって、メッキがはがれた」ことがわかります。

そして、次はその両方を破壊試験をしてみます。「焼けないスポット」のほうは、下の板材が引っ張られて持ち上がっているのがわかりますが、「定電流スポット」のほうは材料が持ち上がるほどの強度は出ていないことがわかります。

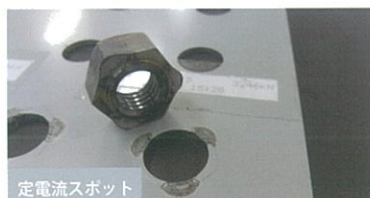


定電流スポット



定電流スポット

焼けないスポット



定電流スポット



焼けないスポット

2 再現性が高い

スポット溶接で大切な要素の一つに「再現性」があります。作業者によって違う強度や美観では、品質の高いスポットとは言えません。「誰がスポットしても」「いつ行っても」同じクオリティが維持されることが高品質な接合の第一歩と言えます。

そのためには、同じ条件入力が記録されることはもちろんのこと、きちんとチップが予定通り磨かれているか、冷却は十分に行われているか、フィルターやケーブルの交換・清掃はきちんとされているか、等溶接の前準備と機械の性能維持が大切です。それらを十分にアシストする機能によって、誰もが再現性の高いスポット溶接を可能にできます。

■スポット溶接の再現性をアシストする各種機能



材質・板厚で条件設定



溶接順番の指示・ナビ



メンテナンス管理



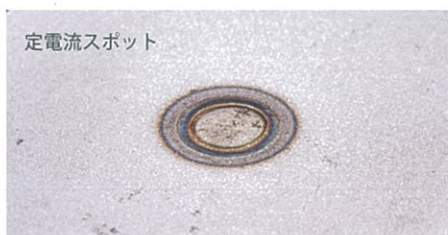
条件作成のオフライン作業



帳票出力による生産管理

3 環境にやさしく、付加価値がある

地球温暖化が深刻となり、持続可能な脱炭素社会の実現に向けて、二酸化炭素排出量の削減が社会において強く問われるようになりました。現在の工法が、利益を生み出せるかどうか、というポイントだけでなく、それが環境に配慮した状態かどうか、持続可能かどうかとも同時に求められています。環境にやさしく、付加価値の高い接合こそが、高品質な接合と言えます。



定電流スポット

定電流: 7 k A
 通電時間: 16サイクル(50Hz)、320msec
 1打点のCO₂排出量: 1.04 g
 1打点の消費電力: 2.533Wh
 打点数(2打点/分、8時間/日、年間): 約25万打点
 年間CO₂排出量: **260 kg**



焼けないスポット

高速溶接: 18 k A
 通電時間: 1.04サイクル(50Hz)、20.8msec
 1打点のCO₂排出量: 0.58 g
 1打点の消費電力: 1.412Wh
 打点数(2打点/分、8時間/日、年間): 約25万打点
 年間CO₂排出量: **145 kg**

定電流と比べて、CO₂排出量を年間約100kg減。

レファレンス:

CO₂排出量換算係数は、0.410gCO₂/消費電力量Whであり、その出典は電気事業連合会の「電気事業における環境行動計画2007」に基づく。また、上記消費電力、CO₂排出量に関する測定項目、及び条件はFMAの基準と測定による。

高品質な接合がなぜ「利益を生み出す」か

スポットそのものが高品質になると、様々な利益が生まれます。その最も大きなものが「時間短縮」です。そもそも、スポット溶接作業のなかで、実際にスポットしている時間は、全体のわずか1/5と言われており、そのほとんどが「電極などの段取り」「条件設定」「後処理・仕上げ」にあてられています。これら作業を削減し、再現性の高い接合が当たり前になることで、人為的ミスが減り、利益を生み出す接合工程の好循環を作り出すことができます。



1 美しく強い接合なので、後処理・工数を削減できる

2 条件管理・生産管理が明確で、作業者のばらつきがない

3 付加価値の高い接合が、よりよい環境を実現し、企業イメージに貢献できる

New-No.97



2024-No.4

koyo news

97

Serial Number

●発行 / 株式会社向洋技研 ●発行者 / 甲斐美利 ●2024年10月15日発行 / New 第97号
●〒252-0132 神奈川県相模原市緑区橋本台 2-7-6 / TEL042-770-4306/FAX042-770-4310
URL●<https://www.koyogiken.co.jp> E-Mail●info-hp@koyogiken.co.jp

高品質な接合を実現するために

高品質な接合を実現するためには、数値による強度の把握が必要不可欠。試験機を用いて、数値で管理することで、美観要求に答えやすくなり、不要な焼けも防ぐことができます。強度不足の不安を払拭し、「美しく強い高品質な接合」を実現するためには、必要不可欠な設備と言えるでしょう。また、引張試験の習慣が身につくと、現場のスポット知識は格段にUP。接合工程全体のレベルアップができ、使えば使うほど、利益を生み出すチームへと変化していきます。



簡易引張試験機

✓
数値による強度管理の
習慣化

✓
人による管理から
数値管理へ

23kN 5.2kN
12kN

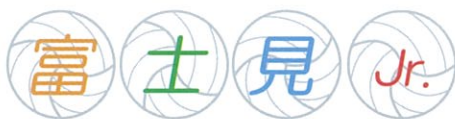
✓
不具合時の
迅速な対応

!

✓
使えば使うほど
知識がつく

工場見学行いました

相模原市の小学生バレーボールチーム



のメンバーが、工場見学に来てくれました



相模原市の小学生バレーボールチーム「富士見 Jr.」から18名が弊社の工場に見学に来てくれました。当日は「溶接体験」及び「工場見学」と盛りだくさんの半日に。実際にスポット溶接のトライや、強度の確認など工場ならではの体験に皆さんとても集中してのぞんでくれました。これをきっかけに、少しでも「溶接ってこういうものなんだな」と思っていたいただければ嬉しいです。