



ISO9001 認証  
2023年9月更新審査済

# koyo news

94  
Serial Number

●発行 / 株式会社向洋技研 ●発行者 / 甲斐美利 ●2024年1月15日発行 / New 第94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](mailto:info-hp@koyogiken.co.jp)

謹  
賀  
新  
年

令  
和  
六  
年  
一  
月



謹啓 新年あけましておめでとうございます。

皆様におかれましてはお元気で新年をお迎えのことと、お慶び申し上げます。

私達も皆様方の暖かいご支援ご鞭撻を賜り、新年を迎えることが出来ました。社員一同、心より感謝申し上げます。

辰年は龍が天高く舞い上がるように活力旺盛で、大きく成長する年といわれています。弊社のテーブルスポット溶接機も、さらに多くのお客様に使っていただき、生産性UPに繋がるよう願う次第です。

末筆ではございますが、皆様のご健勝ご繁栄を心より祈念申し上げます。

謹白

株式会社 向洋技研 代表取締役 甲斐 美利



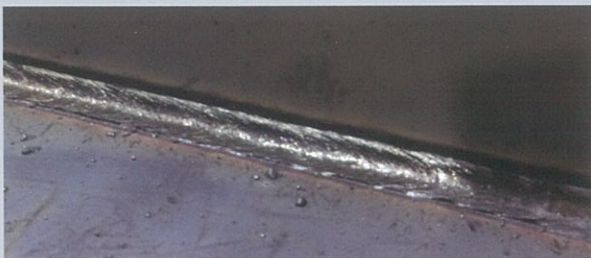
2024 年新春

# 少ない人数で短時間に物を生産する必要性

「人手が足りないです」「人材がいないです」という声は、昨今ありとあらゆる場所でお聞きするようになりました。日本で少子高齢化が叫ばれてすでに20年以上。日本だけが少子化しているかのような感覚になりますが、実際、隣国の韓国や中国、台湾などの東アジア諸国でも少子化は進んでいます。また、労働人口がある程度確保できる国であっても、人件費の高騰などの課題もあり、世界のどの国にあっても、「いかに少ない人数で短時間に物を生産するか」ということは共通の課題といえるのではないのでしょうか。また、人手不足の問題に合わせて近年、「二酸化炭素の排出量の削減」を企業の課題にあげるお客様が多くなりました。2015年のパリ協定に始まり、昨年は「地球温暖化ならぬ沸騰化」とまで表現されるほど、深刻な問題として認識され、それに伴い、持続可能な脱炭素社会の実現に向けて、企業においても、より具体的な行動や数値目標を示す必要が出てきました。ゆえに私たちは、環境に配慮した状態のもとで、生産工程や製造方法を決める必要が出てきているといっても過言ではありません。では、それら山積する課題にどのように取り組めばよいでしょうか。弊社では下記4つの場合を想定して、簡単ではありますが提案してみました。

## 事例 1 アーク溶接からスポット溶接（高速溶接）に変更した場合

アーク溶接



厚板を採用しているが、それでも、しわやうねりが多い。歪み取り工程は避けられず、時間がかかる。また、ワークの重さゆえに取り扱いには人手が必要。作業環境もヒュームが多く集塵機も必要に。また、最終的な製品になっても、材料の重さから、運搬時の燃料もかさみ結果、排ガスも増えてしまう。



時間がかかる



人手が必要



排気ガス増

スポット溶接



スポット溶接（高速溶接）採用により、薄板であってもしわやうねりのない接合が可能に。特別なスキルは不要のため、新人でも作業可能。時間のかかっていた歪み取り工程の削減に加え、薄板のため、運搬時の燃料も抑えられる。また、材料そのものが薄くなることで、CO<sub>2</sub>削減に貢献できる。



工程削減で時短



新人が一人で



CO<sub>2</sub>削減

### ポイント

鉄鋼業の二酸化炭素排出量は日本全体の約14%程度を占めると言われる上に、鉄を作るには高温が必要です。このように熱エネルギーを使用したプロセスはCO<sub>2</sub>の排出量が多いという課題があります。ということは、もし、この二酸化炭素排出量の多い鉄材を薄くできれば、二酸化炭素の大幅な削減に加え、少ない人数で短時間に物を生産できる状態にならないでしょうか。



## 事例 2 「定電流スポット」から「焼けないスポット」に変更した場合

### 定電流スポット



熱影響が多く、スポット溶接後の打痕はくっきり。焼けや打痕がでて、後処理作業が発生してしまう。

#### 1打点のエネルギー表 (SPCC t1.0mm x 1.0で算出)

定電流: 7 kA

通電時間: 16サイクル(50Hz)、320msec

1打点のCO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出量: **260 kg**

高速溶接と比べて、CO<sub>2</sub>排出量は年間約100kg増

レファレンス:

CO<sub>2</sub>排出量換算係数は、0.410gCO<sub>2</sub>/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、CO<sub>2</sub>排出量に関する測定項目、及び条件はJFMAの基準と測定による。

そのほかのCO<sub>2</sub>排出量の目安 (東京電力2022年度のCO<sub>2</sub>排出係数0.376に基づく)



サンダーがけ

200~600Wのサンダーを一日8時間稼働すると、年間のCO<sub>2</sub>排出量は

220kg~660kg



集塵機の稼働

標準的な集塵機1000~1150Wで、一日8時間稼働すると、年間では

1,100kg~1,270kg

上記の年間総合CO<sub>2</sub>排出量は 1,580kg~2,200kg

年間CO<sub>2</sub>排出の削減量は 0kg

※年間総合CO<sub>2</sub>排出量、削減量はあくまでも弊社独自で算出した結果となります。

### 焼けないスポット



熱効率よく、短時間にスポットができるから、ワークへの熱影響は最低限。後処理も最小限に抑えられる。

#### 1打点のエネルギー表 (SPCC t1.0mm x 1.0で算出)

高速溶接: 18 kA

通電時間: 1.04サイクル(50Hz)、20.8msec

1打点のCO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出量: **145 kg**

定電流と比べて、CO<sub>2</sub>排出量を年間約100kg減。

レファレンス:

CO<sub>2</sub>排出量換算係数は、0.410gCO<sub>2</sub>/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、CO<sub>2</sub>排出量に関する測定項目、及び条件はJFMAの基準と測定による。

#### 変更後のメリット



クリーン

サンダー掛け等がなくなれば、工場内空気がクリーンになるだけでなく、サンダーの音も削減できます。



工程削減で時短

後処理工程が削減されるだけでなく、段取り等も減るので、製作は短時間に。製造環境も生産性もUPします。

上記の年間総合CO<sub>2</sub>排出量は 145kg

年間CO<sub>2</sub>排出の削減量は **1,440kg~2,060kg**

※年間総合CO<sub>2</sub>排出量、削減量はあくまでも弊社独自で算出した結果となります。

### ポイント

定電流スポットを、熱効率の良い高速溶接に変更することで、付随する作業や設備の稼働を減らすことができ、結果的に大きなCO<sub>2</sub>削減が実現できます。また、スポット溶接時の作業人員を少なくできるということは、他の作業やより多忙な部署への配置、新規の仕事を受注する等、会社全体の生産性をあげることができます。



New-No.94



2024-No.1

# koyo news

# 94

Serial Number

●発行 / 株式会社向洋技研 ●発行者 / 甲斐美利 ●2024年1月15日発行 / New 第94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

## 事例 3 スタッド溶接を「CD方式」から「抵抗溶接方式」に変更した場合

CD方式



スタッドの溶接はCD方式。CD方式のため、溶接の際はスパッタがとび、接合時の音も大きく、作業環境としては必ずしも良くない。加えて、接合後は、接合状態の検査に加え、スタッドの周りに飛び散ったチリの除去とリタップも。



検査が必要

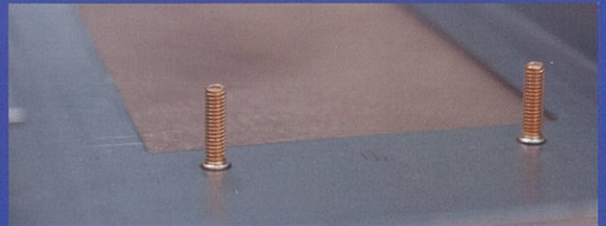


スパッタ除去



作業環境

抵抗溶接方式



抵抗溶接方式に変更すると、溶接時も静かでスパッタもなく、チリも出ない。ナゲットを生成する溶接方式なので、面直で、強度も出る。粉塵が少ないので、集塵機の稼働もなく、作業環境が改善できる。



工程削減で時短



スパッタゼロ



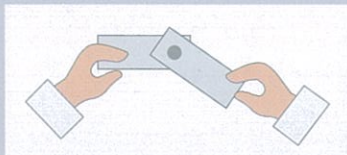
クリーン

ポイント

スタッドの溶接方法はスタッド形状の都合もあるため、一概に言えませんが、強度をより優先し、かつ、検査やネジ切り等の作業を減らすことを考えれば、抵抗溶接方式はオススメです。静かでクリーンな作業環境が実現でき、かつ検査低減で短時間に製作できます。

## 事例 4 強度確認を「感覚確認」から「数値確認」に変更した場合

感覚確認



スポット溶接の強度確認は手でねじる等の感覚判断で、専らベテラン頼み。数値がわからないため、強度が心配。そのため、

常に溶接条件は強めに設けてしまい、焼けがでる。そのあとの焼け取り作業は仕方がないと考えている。



ベテラン頼み

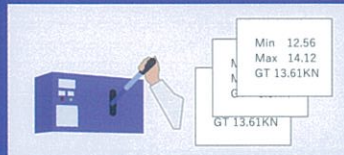


焼け取り作業



時間がかかる

数値確認



溶接条件の設定時から試験機を使えば、あとはその数値が毎回溶接時に出るか確認するだけ。適切な強度、溶接条件の

設定ができてエネルギーに無駄がない。加えて、後処理もなくなり、短時間に生産できる。



人材を選ばない



適切な溶接条件



生産性 UP

ポイント

近年AIに加え、様々な協働ロボットなど、人間が今まで行っていた作業がロボットや人工知能に置き換わるようになりました。それらは特に「検査」の部門で多く採用されるようになっており、今後もその傾向は強くなっていくと思われます。人間の感覚に頼る作業が少なくなり、感覚そのものをいかに数値化できるか、感覚を使わずに済むか、が問われています。