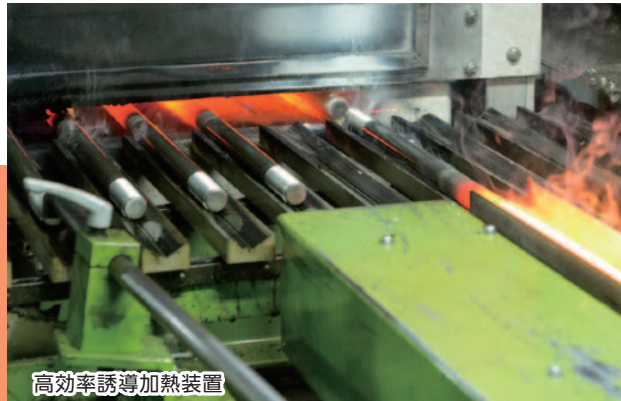


電気エネルギー  
導入事例  
ダイジェスト

これからの時代 ものづくりに電気

自動車・建機部品製造

寺村工業株式会社  
昭島工場さま



高効率誘導加熱装置

## 鍛造前加熱工程に 「高効率誘導加熱装置」を導入 生産効率向上と 作業環境の改善を実現

寺村工業株式会社 昭島工場では、Uボルト製造の鍛造・曲げ加工前の加熱工程に「高効率誘導加熱装置」を導入。人手に頼っていた搬送作業を自動搬送できる設計にしたことで生産効率が向上、加熱炉からの放熱を抑えることで作業環境の改善を実現した。



寺村工業で製造されているUボルト

### 導入の決め手

#### 作業環境の改善と品質の安定

誘導加熱方式を採用することで、成形部分への局所的な加熱が可能となり、従来の燃焼式と比較し周囲への放熱が低減でき作業環境が飛躍的に改善されること、加熱温度を容易に制御できることで品質の安定化が図れることが評価された。

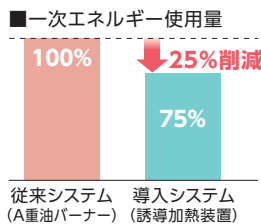
### メリット

#### エネルギー使用量削減

高効率誘導加熱装置は、成型部分(必要な部分)のみ直接加熱できることから、一次エネルギー使用量を25%削減できる見込み。

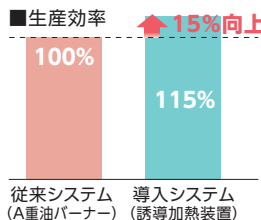
- 一次エネルギー使用量 算出条件
  - ◎電力……………9.76MJ/kWh(※)
  - ◎A重油……………39.1MJ/L(※)

※:エネルギーの使用の合理化に関する法律



#### 生産効率の向上

立ち上がりまでの時間を必要としないため、従来のA重油バーナーと比較し、作業時間が短縮され、生産効率が15%向上した。



#### 作業環境の改善

加熱炉からの放熱の低減により周囲の温度上昇が抑えられ、作業環境が改善された。

#### 品質向上

加熱温度を容易に制御でき、温度ムラによる製品の不具合発生がほぼなくなり、安定した品質を確保できるようになった。

寺村工業株式会社は、1953年に設立され、トラックのサスペンションをシャシーに取り付ける重要保安部品であるUボルトの製造販売を主力とする。材料から最終製品まで一貫生産の体制を敷き、Uボルトの月産は20万本と国内シェアトップを誇り、多くの大手自動車メーカーに供給する。各製造工程で品質保証体制を徹底しており、自動車メーカーから「品質優良賞」を多々受賞するなど業界内で非常に高い評価を得ている。



### Company Profile

企業名 寺村工業株式会社  
昭島工場  
所在地 東京都昭島市武蔵野3-4-30  
電話番号 042-544-2211

## 燃焼炉周辺での過酷な作業

トラックのサスペンションに用いるUボルトの製造では、Uボルトの材料となる丸棒を鍛造し曲げ加工を施してボルトの形を形成していく。鍛造前の加熱工程において、寺村工業株式会社ではA重油を使用した燃焼炉を使用していた。このため燃焼炉周辺の温度は夏場では50℃近くになり、熱中症と隣り合わせの非常に過酷な環境であった。作業員の高齢化も進んでおり、技術継承も含めて、作業環境の改善は喫緊の課題となっていた。

「私自身は作業経験がそれほど多くなく、従来までの作業環境を直接感じることは少なかったのですが、作業員から過酷だという声を耳にし、実際に作業現場に立ってみると非常に暑く、この環境の中で作業を行っていくのは安全性の面から考えても早急な改善が必要だと感じていました」

専務取締役 寺村氏

また、同社では2002年にISO14001認証を取得するなど、かねてより環境配慮を意識した取り組みを積極的に行っており、設備更新時には環境に配慮した設備を導入していきたいとの意識も高く、以前から加熱を要する工程に電気式設備の導入を検討していた。しかし、規格などの技術的な制約があり計画は中断していた。5年ほど前から、東京電力エナジーパートナー株式会社からのサポートを受け、再び加熱設備更新の検討を始めた。

検討にあたっては、取引先企業へのヒアリングを重ね、品質の向上を図りつつ作業環境の改善を主眼に進められ、「高効率誘導加熱装置」の導入を決定した。設備の導入

にあたっては、自治体の補助事業への採択も大きな後押しとなった。

## 作業環境の改善と合わせ 品質向上、環境負荷低減の実現

高効率誘導加熱装置の導入効果は即座に表れ、作業環境は大きく改善された。

「成形部分への局所的な加熱により、周囲への放熱は低減され、設備周辺の非常に暑く劣悪であった状況は大きく改善されました。以前より体感で10℃程度は下がっていると思います」

寺村工業(株)  
専務取締役  
寺村 幸治氏



設備の更新により当初は段取りの違いに戸惑っていた作業員からも時間がたつにつれ、制御性が良くなったうえ作業環境も改善されたことで作業効率が向上したという声が聞かれるようになったという。

さらに、導入の効果は多面で表れつつある。鍛造前加熱工程での一次エネルギー消費量は従来のA重油を使用した燃焼炉と比較して25%削減、工場全体のCO2排出量では10%の低減が見込まれている。環境負荷低減を目指す同社としては、大きな収穫を得ることができそうだ。

また、誘導加熱装置の立ち上がりに要する時間は非常に短いことに加え、従来は人手に頼っていたプレス機への搬送作業も自動搬送設計としたことにより、生産効率は概算で15%向上した。

品質面への効果も大きく、従来は熟練の作業員がワーク（丸棒）の加熱状況を目視で判断していたが、誘導加熱装置導入により高精度な温度制御が可能となった。従来は100℃前後の誤差が生じていたが20℃前後の範囲に抑えることができ、加熱ムラによる不良や不具合はほぼなくなった。



高精度な温度制御が可能

## 若い作業員が動きやすい環境づくり

同社は、Uボルトの国内販売ではトップシェアを誇るが、昨今は自動車の海外需要の伸びとともに業界内では現地調達化の流れが見られる。一方で国内に目を向けると、若い作業員の確保や定着率の向上も容易ではない。

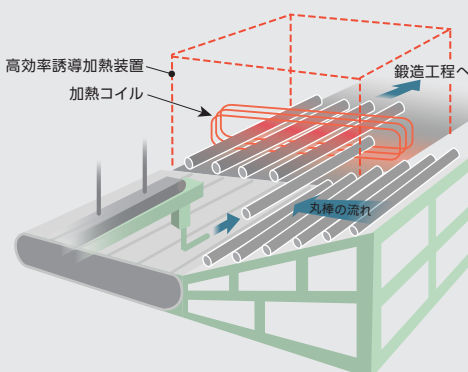
「さらなる品質向上に向けた取り組みにより強みを打ち出していくことが必要で、国内シェアトップの座に胡坐をかいたままでは取って代わられる時代です。将来の技術継承も見据えると、この度のような設備を導入し若い作業員が動きやすい環境を整えていくことは重要です。」

社内の体制強化を図ることで、品質面・コスト面での優位性を維持できるよう日々発展していきたいと考えています」

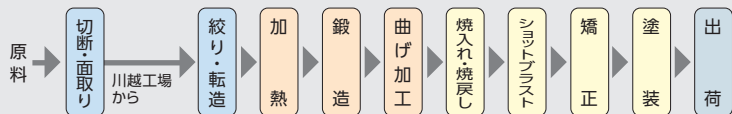
専務取締役 寺村氏

### ■ 設備概要

高効率誘導加熱装置 (ソレノイド型ピレットヒーター)  
〔鉄ウチノ〕  
・容量：300kW×2台



### ■ Uボルト製造工程



高効率誘導加熱装置



誘導加熱装置とプレス機をローラーで連結し、加熱・鍛造・曲げ加工まで自動搬送できる設計となっている。

【取材：2016年11月】