

高周波誘導加熱装置導入による作業環境改善 及び省エネルギー化への取り組み

株式会社 ミヤジマ

- 事業分野類型 設備投資のみ
- ものづくり分野 精密加工

事業の概要

当社は、シャフトのアブセット鍛造（図1）^{（注1）}を専門とする熱間鍛造メーカーです。金型費が安価または不要となる独自の「ミヤジマ式鍛造方式」^{（注2）}が特徴です。また、業界の中でもめずらしく多品種生産を得意としています。鉄、ステンレス、黄銅など様々な材料を使った、小さな製品から大きな製品を、小ロットから大ロットにいたるまで、同じラインで製造しています。

そのため、鍛造材料を加熱する加熱炉は汎用性が必要となり、昔ながらの重油加熱炉を使用していました。重油加熱炉は、汎用性が高いというメリットはあるものの、作業環境が悪く作業者にかなりの負担をかけることから、人材が定着しないという課題を抱えていました。またエネルギー面でも効率が悪いというデメリットがありました。

今回の事業は、革新的な仕様の加熱装置を導入し、作業環境の問題を解決し人材の定着をはかるとともに、自動化・省力化を推進することを目的として取り組みました。

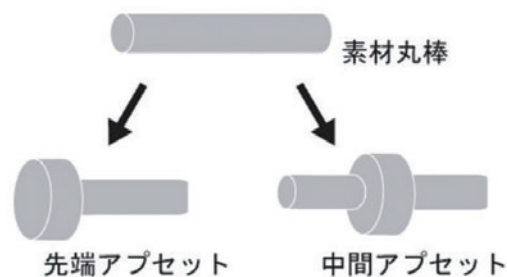


図1 アブセット鍛造

（注1）アブセット鍛造とはシャフトの一部を据えこんで径を拡げる鍛造工法

（注2）汎用金型を多数用意し、それを組み合わせて目的の寸法にし、鍛造をおこなう方式

事業の内容 — 取り組みの経緯・実施内容 —

従来の重油加熱炉での作業（図2）は、重油とエアーを混合したものに火を点け、炎で材料を直接加熱するため

- ・加熱炉の周辺温度が50℃を超える
- ・加熱時の騒音レベルが100dBを超える
- ・加熱コストが平均して全体コストの20%以上を占める

という問題がありました。



図2 重油加熱炉での作業

そこで、重油加熱炉のように汎用性が高く、上記の問題解決につながる高周波誘導加熱装置を導入しました。導入にあたっては、高周波誘導加熱装置の仕様を次のように決め、作業環境改善及び省エネルギー化に取り組みました。

●高周波誘導加熱装置の主な仕様

- ・材料径がφ20～50mm、材料長さが100～800mmまで加熱できる
- ・大ロット品は自動サイクルで、小ロット品は手動で加熱できるハイブリッドタイプ
- ・鉄、ステンレス、黄銅が効率よく加熱できる

●作業環境・加熱コストに関する目標と結果

評価項目	現状 (重油加熱炉)	目標 (高周波誘導加熱装置)	結果
加熱炉周辺の温度	50℃	室温	目標達成 (結果：室温)
加熱炉周辺の騒音レベル	105dB	70dB	目標達成 (結果：65dB)
加熱コスト	鍛造賃の20%	鍛造賃の10%	目標達成 (結果：8%)

取り組みの成果

高周波誘導加熱装置(図3)の導入により、加熱炉周辺の温度が室温となり、騒音レベルを65dBまで下げられたことで作業環境を大きく改善することができ、人材の定着につなげることができました。

また、作業開始時の加熱時間(立ち上がり)が短くなることで生産性の向上にもつながり、加熱コストの低減と合わせてコスト競争力をアップすることができました。



図3 導入した高周波誘導加熱装置

その他にも、

- ・大ロット品は自動サイクルで加熱、小ロット品は手動で加熱できるため生産効率が向上
 - ・加熱時の酸化スケールが減少し、品質が向上
 - ・煙の発生抑制により工場が汚れにくくなり、CO2排出量削減などの環境負荷低減に寄与
- などの成果を得ることができました。

今後の展望

今回の事業では、3台ある重油加熱炉の1台を高周波誘導加熱装置に置き換えましたが、残り2台についても置き換えをすすめ、作業環境の改善を推進していきたいと考えています。

また、近年、お客様からはワンストップ加工(アプセット鍛造だけでなく、切削などの機械加工もおこなう)(図4)のニーズが高くなってきています。そこで、NC旋盤、マシニングセンターなどの機械加工装置の導入により、鍛造のみならずL1加工^(注3)や貫通穴BTA加工^(注4)をおこないワンストップ加工を推進しています。当社では、貫通穴はもちろんのこと、止まり穴のBTA加工も可能です。今後はワンストップ加工をより高度化し、お客様にさらなる付加価値を提供してまいります

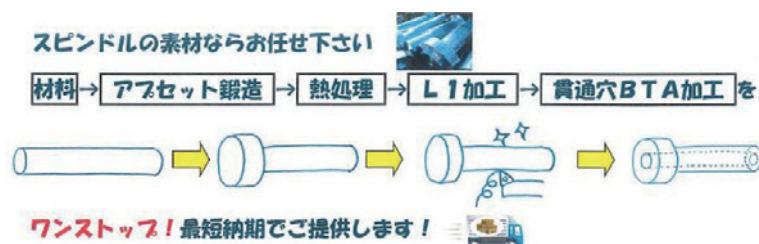


図4 ワンストップ加工

(注3) 仕上げ寸法から数ミリ程度残した機械加工のこと。荒加工とも呼ぶ。

(注4) Boring & Trepanning Associationの略で深穴の切削加工のこと。

会社概要

事業者名

株式会社ミヤジマ

代表者名

代表取締役社長 宮嶋 誠一郎

所在地

〒522-0341
滋賀県犬上郡多賀町多賀1008番地

設立年月日

1956年12月20日

連絡先

T E L : 0749-48-0571
F A X : 0749-48-1478

企業HP

<http://www.miyajima-jp.com/>

資本金

1,000万円

従業員数

41人

業種

鉄鋼業

担当者

技術営業部部長 綿谷 悠吾

T E L : 0749-48-0571
Email : post@miyajima-jp.com

