

# 国内初の多品種浸炭焼入れの大量生産を可能にした無人化FAラインの構築



【リーダー】 日下 喜孝  
 【メンバー】 島本 弥好・小笠原 昭彦・岩本 一男・神原 良昭・長谷川 謙二・富久 隆利・牧野 保志・河田 一実・川上 秀行

## 所属企業 福山熱煉工業株式会社

住所: 広島県福山市箕島町6280-1  
 TEL: (084)920-3333  
 URL: http://www.fukunetsu.co.jp/

1965年6月操業開始。受賞対象の福山テクノ工場の他に千田工場・岡山工場・広島工場の全4工場を有し、素材の焼き鈍し・焼きならし・調質から、完成部品の浸炭焼入・高周波焼入・真空焼入・窒化等、金属のあらゆる熱処理・表面改質を手がける。近年、ハード・ソフト・エンジニアリング・特殊熱処理等による疲労強度を大幅に向上させる高品質表面改質技術が注目されている。

鉄鋼部品の指定された表層部分のみを硬くする熱処理技術である浸炭焼入れでは、部品の材料、指定硬度、硬化層深さによって、処理温度、焼入油種、ガス量、処理時間をはじめ数多くの複雑な条件管理や工程管理が必要となる。この浸炭焼入れの多品種小ロットへの対応は通常3〜8台程度のバッチ型の炉で操業することが多く、大量生産される例はないが、当ラインでは、近年の多品種小ロットの旺盛な需要に 대응するため、26台の浸炭焼入炉を効率的に管理、操業できるFAシステムを自社開発で導入し、世界に例を見ない多品種小ロットかつ大量生産（4300種類の部品を月産1200t）を実現した。

ラインの無人化は、ヒューマンエラーゼロ、品質アップ、不良品激減に貢献している。



多品種浸炭焼入れの無人化FAライン



FAラインを集中コントロールする制御室

### Voice

#### ものづくり日本大賞を受賞して

金属熱処理加工業は3Kに暑いを加えた劣悪な作業環境で、若者が敬遠する業種でした。金属熱処理は古くは日本刀、現在では自動車、飛行機、工作機械等ありとあらゆる工作物に施され、日本製品の品質、信頼性に寄与してきました。逆にひとつ間違えれば人命にも影響する重要な工程です。この3Kと人為ミス撲滅のため、FAシステム（ファクトリーオートメーション）の工場を立ちあげました。十年余の間、細かい改善を重ねた結果、ヒューマンエラー皆無、快適な作業環境の工場となり、多くのお褒めの言葉をいただきました。この賞を頂いた事で、社外のみならず、若いスタッフの誇りとモチベーションアップにつながり、不景気の中ではありますが、社内の活気、意気込みを感じております。

### 開発のきっかけ

#### 新工場立ち上げの目標3つ

95年、工場周辺の宅地化が進み、騒音等の問題から工場を移転することとなり、現在のテクノ工業団地へ引越が決まりました。

新工場立ち上げにあたり目指していたのは①「熱処理工場Ⅱ3K」のイメージを塗り替えるような快適な作業環境②人的ミスのないFA化されたラインの構築③多品種小ロットかつ大量生産可能なラインの構築の3つでした。

①の作業環境向上のため、炉に油煙を除去するフィルターをつけたり、有機溶剤を使用しない洗浄機の採用、炉の設置スペースと作業場を壁で仕切り作業場にはエアコンをつけ炎熱作業を回避するなど多くの工夫を重ね、作業環境向上を実現しました。

②のFA化も苦労は多く時間がかかりましたが、オフコンを使ったシステムでなんとか実現し、センサー技術、制御技術を駆使してヒューマンエラーゼロを達成することができました。

③の多品種小ロットの大量生産には更に時間を要しました。工場立ち上げ当時から浸炭炉の設置スペースは確保しておきましたが、当初は半分の13台でスタート。その後バブル崩壊後の不況も重なり、5台操業の仕量しかない厳しい時期もありましたが、FA化による信頼性アップと品質向上が大手自動車や部品メーカー、農機・建機メーカーなどから評価され、徐々に増設を重ね、08年には最終

### これからの展望

#### 全国レベルで幅広い顧客獲得を

増設の毎にコンピュータの能力不足や自走台車の制御方法改善などの難問が続いたためシステムをオフコンからパソコンに全て変更しました。これを自社で行ったため、その後発生する様々な制御方法の変更、機能追加等も全て自社で行えるようになったことも強みのひとつであります。



検査工程

目標であった26台目の浸炭炉が設置され、多品種小ロットかつ大量生産可能なラインが完成しました。

熱処理業界は付加価値が低く地域性の強い業種ではありますが、このシステムによる品質及び信頼性のアップ、小ロット品を大量生産できることによるコストダウンなどを武器にして、全国レベルで幅広い顧客の獲得に期待をしています。また、従来の熱処理の3Kのイメージの払拭により、若者が定着し、誇りを持って熱処理技術の研鑽ができる活気のある職場を目指していきたいと考えています。

### 若き技術者へのメッセージ

～福山熱煉工業株式会社 日下喜孝氏

「田舎にこんな設備をしても仕事はないぞ。」とよく言われましたが、結果的に仕事は集まってきました。自分で熟考した結果、正しいと思ったことは誰に何を言われようと信念を曲げず最後まで貫き通して下さい。他人がダメだと思うことにヒントがあります。