



有限会社 中井メッキ工業所

【所在地】〒781-5103 高知県高知市大津乙1956番地1
 【TEL】088-866-3178 【FAX】088-866-3179
 【E-mail】nakaimekki@ion.ocn.ne.jp
 【URL】http://www.chuokai-kagawa.or.jp/s-mekki
 【設立】1952年(昭和27年)6月30日
 【従業員】6名 【資本金】600万円
 【主たる業種】金属製品製造業

専務取締役
野村 俊孝



企業概要

農業用機械、建設用機械、一般用機械等の部品に、亜鉛メッキやクロムメッキ等の表面処理を行っている。

ものづくり技術

表面処理

試作開発 + 設備投資のみ

耐食性合金メッキ処理技術の確立による 金属機械部品の高機能化及び高付加価値化

事業計画概要

亜鉛メッキよりも耐食性・耐熱性などの機能特性に優れたメッキに対する要望がある。それらの要望に対応するため、本補助事業で「高耐食性アルカリノースイアン亜鉛-ニッケル合金メッキ」ライン設備を導入することで、今まで以上に外観・防錆皮膜性・製品寿命の機能に優れた、先端的なメッキ処理技術を確立し、また金属機械部品の高機能化及び高付加価値の向上により、他社との差別化を図る。

事業取組みの経緯

当社ではコンバインなどの農業用機械の部品をはじめ、建設用機械の部品、一般用機械等の部品の表面処理を行っており、亜鉛メッキがその70%を占めている。亜鉛メッキは最も一般的な防錆処理として広く利用されているが、用途によってはより耐食性の高い表面処理が求められている。

近年、メッキ加工の需要が減少してきたことから、付加価値の高い加工技術を取り入れて新たな需要を開拓し、他社との差別化を図ることを模索していた。合金メッキは、ヨーロッパで車のエンジン回り、足回りの部品に多く使用されているメッキ技術で、冬期に大量に散布される道路の融雪剤に対応するために開発され、亜鉛とニッケル、コバルト、スズなどを合金化することで高い耐食性を実現している。

それらの合金メッキ加工を複数検討した結果、薄い皮膜でも防錆効果が高く、剥離しにくい硬質の「高耐食性アルカリノースイアン亜鉛-ニッケル合金メッキ」(以下亜鉛ニッケルメッキ)の製造ライン導入を決めた。従来の亜鉛メッキに比べてコストが高い上にメッキ剤の使用条件が厳しく管理が難しいため、特殊な用途に限られていたが、近年新たな添加剤の開発が進み、メッキ剤の使用条件が緩和されたことで加工がしやすくなった。

本補助事業により、外観・防錆皮膜性能・製品寿命向上などの機能に優れる、先端的な亜鉛ニッケルメッキの加工設備一式を導入し、自社独自の合金メッキ処理技術の確立を図ることで、顧客ニーズを満たすとともに、四国内では亜鉛ニッケルメッキを行う業者がないため、その技術を武器に新たな顧客開拓を目指す。

実施内容

メッキ加工は、メッキの種類ごとに異なる薬品を使用するため、既存ラインのすべてを共用することはできない。亜鉛ニッケルメッキ加工のライン設備のうち、脱脂、酸処理に係る設備は共用とし、本補助事業により電解脱脂工程、亜鉛ニッケルメッキ工程に必要な設備それぞれ一式を導入した。



◎電解脱脂
電解脱脂槽、電解脱脂用電源、配線ケーブル、熱交換器、濾過器

◎亜鉛ニッケルメッキ
亜鉛ニッケルメッキ槽、メッキ槽架台、亜鉛ニッケルメッキ電源、メッキ電源架台、配線ケーブル、熱交換器、濾過器、Niアノード、銅ブスパー、メッキ用治具、パレルメッキ治具

◎亜鉛ニッケル合金メッキ液

◎その他
超音波洗浄槽、超音波洗浄器

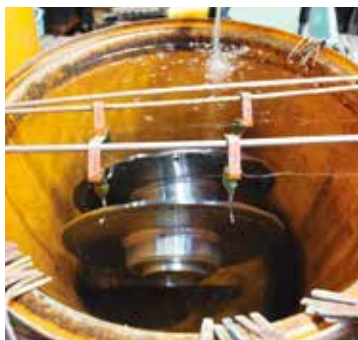
事業取組みの成果

本補助事業により、亜鉛ニッケルメッキ加工の製造ライン設備を構築し、試作を繰り返して自社独自の合金メッキ処理技術を模索した。メッキ液の成分比率や温度、浸水時間、電圧や電流密度など、試作とサンプル評価のフィードバックから得られた知見やデータを総合し、加工条件の割り出しを行ってきた。試行錯誤の結果、治具の製作を含め、独自のメッキ技術を確認し、さらなる精度向上に向けて研究を重ねている。

亜鉛ニッケルメッキは、従来の亜鉛メッキよりも耐熱性、耐食性、耐摩耗性に優れている上、シルバー、ブルー、ブラック3色があり装飾性も高い。小さい部品にも適応でき、薄い皮膜でも高耐食であることから、精密機器の部品としても好適であり、販売機会を狙っている。

さらに、従来の亜鉛メッキと比べて、コストは2～2.5倍だが寿命は4倍以上で、相対的に見ればメッキコストは1/2に抑制できる。ステンレスと遜色ない耐食性が得られ、約30%のコストダウンが可能であり、ステンレス素材からの代替需要も狙える。鉄はステンレスよりも加工が容易であることから対象物の範囲が広がり、より多くの高耐食性部品の需要に応えられると考える。

試作により得られた知見から導き出した亜鉛ニッケルメッキの機能性をまとめ、取引先にPRを行うとともに、実際に試してもらうためのサンプル製作・提供を行ってきた。その結果、地元包装機メーカーの機械部品、建機アタッチメント用部材のメッキ加工に採用され、バイクや車の部品なども受注もあり、少しずつ広がりを見せている。



製品内容

鉄素材上の亜鉛ニッケルメッキ加工を行った機械部品。装飾性や必要とする皮膜の厚さなど、用途によって色を選ぶことができる。



①ブルー
②シルバー



③ブラック



今後の活動予定・販売計画

まずは県内の建設機械、製紙機械メーカーなどに製品を持ち込んでPRし、県内で亜鉛ニッケルメッキの加工ができることを知らしめていくことを第一とする。その特徴を生かし、次の技術サービスの展開が可能となる。

【既存顧客に対して】

- ① 農機具、建機、船舶などの磨耗や腐食が激しい環境下で使用される部品の長寿命化要望に対応していく。
- ② 製紙機械に用いられる、耐摩耗性のある薄く小さな部品製作のニーズに応えていく。

【新規顧客に対して】

- ① 船舶等の磨耗や塩害による腐食が激しい環境下での長寿命部品を提案する。
- ② 使用環境に応じた色が選べる、装飾性の高い耐食性部材の提案。

四国内では亜鉛ニッケルメッキの技術を持つ業者がない上、大きいサイズに対応できる設備を有することは当社の強みである。亜鉛ニッケルメッキは、現在主流の亜鉛メッキから段階的に切り替わり、今後市場が拡大すると考えられる。この時流に乗り、県内外の顧客獲得に注力したいと考えている。

環境面に関しては、シアン、六価クロムは一切使用しておらず、ELV、RoHS (EU 有害物質規制) に対応していることから、輸出産業界においても新規・代替需要が期待できる。

今後、受注増に対応できる生産体制を整えるため、人材の育成が必要となっている。