

研削・研磨・めっき加工による センシング油空気圧部品の実用化

株式会社ユーミック

「めっきでセンサーをつくる」目的で、香川県補助事業による基礎研究を引き継ぎ、円筒度等のスペックを向上させるため、購入した精密研削盤で寸法精度を確立し、ロボット分野等での実用化が目前に迫った。

事業概要

創業時からめっき加工において卓越した技術を持っている。現在の事業内容は、工業用クロムめっき加工、無電解ニッケルめっき加工、PTFE、SiC 複合めっき、貴金属めっき、化成処理、高純度洗浄処理、研削及び研磨加工、部品の修理・再生など。主要製品としては、油圧シリンダーロッド、各種ローラー、各種金型、機械部品、電子部品等への機能性表面処理など。2006 年には、四国の同業種でいち早く「経済産業省・中小企業ものづくり高度化法」の認定を受けるなど、技術開発とその実用化への意欲は高い。

【DATA】

代表者名：代表取締役 上村 芳久
本社所在地：〒761-0102 香川県高松市新田町甲 91-1
連絡先：087-843-1313
ホームページ：u-mic.co.jp

本事業の取組み経緯

産業用機械装置の駆動系に用いられている「油圧機器及び空気圧機器（航空機用のものを除く）」の業界規模は 671,575 百万円と言われ、安定した市場が見込まれる。油空気圧技術は一般産業機械のみならず、航空・宇宙等先端産業にも使用されており、市場性も高い。このようななか、機械部品自体が位置センサー機能を果たすシャフト製作の要請を受けた。特に同社が得意とする「寸法精度」に

よるシャフト製作は取り組む価値があると判断。磁性体であるシャフト表面に各種めっき加工を施すことでセンシング部品になるとされ、かがわ産業支援財団中小企業応援ファンド事業で得られた成果をもとに、実用化に向けて着手した。

本事業の内容

本事業は、次の6段階で実施した。①実験装置の設計・選定 ②実験装置・機器類の発注 ③同設置および原材料購入 ④実験（真直度・円筒度）⑤試作品作製 ⑥評価・検証。

まず、実験装置に、国内トップメーカーのセンタレス研削盤を購入した。機械要素である円筒度・真直度をより得るためである。既存の機械で研削・研磨・めっきの各工程を複合最適化させようと努めたが、主に円筒度の結果において、取引先ニーズと乖離が生じた。これにより、精密研削盤に期待し、その到着を待ち、巻き返しの実験を繰り返したところ、成果が得られた。



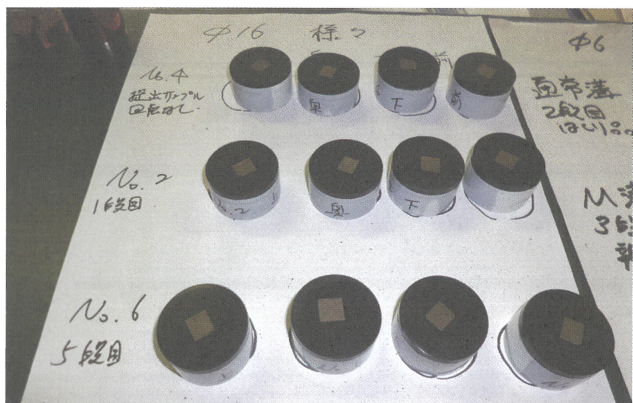
実験装置（同型機）

また、円筒度向上への取り組みとしては、円周にめっきを析出させ、長さ方向の円筒度を得られる実験を行った。そして試作に成功【図 2】。



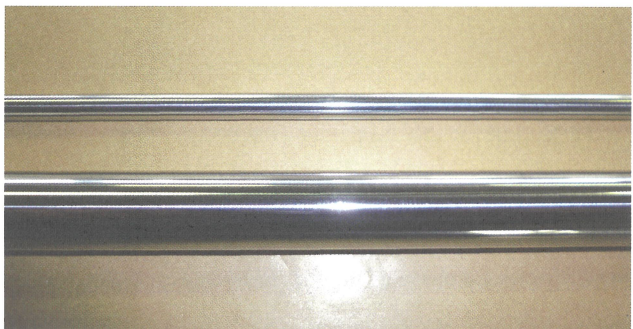
【図2】試作イメージ

研磨、めっき工程とも併せて、総合的に齟齬のないことを評価・検証して、顧客見込み先へ報告したところ、及第点を得ることができた【図3】。



【図3】総合的な評価検証

なお、完成した試作品は【図4】の通りである。



【図4】完成した試作品

成果と波及効果

機械部品自体が位置センサー機能を果たすシャフトの製作は顧客からの要望であり、同社がもともと持っていた「寸法精度」によるシャフト製作の技術をもとに、本事業ではめっきでセンサーをつくることを試みた。その形状は直径 10mm 前後、長さは用途により可変である。直接的な用途は各種ロボットの位置決めシステムと見込まれる。なお現在、具体的な顧客見込み先として、大手精密ユニットメーカーがあり、本事業による結果に対して取引できるレベルにあるとの回答が得られ

たことで、実用化に向けて弾みがついたものである。

また、同社は本事業に先駆けて、かがわ中小企業応援ファンド補助事業による基礎研究として、めっき皮膜の完全化への取り組みを行っていた。実験ラインでめっき試作等を経て、問題点を解決するための治具改良や工程変更などを検討した結果、めっき皮膜は理想的な表面状態となった。本事業によりこの基礎研究が有意義であったことも併せて報告する。

今後の展望

将来的にはこの技術が重工メーカーなどの手掛ける航空・宇宙分野やロボット分野、EV・各種電池メーカーなどのエネルギー分野にも応用できると思われる。併せて、堅調な自動車産業や、今後少子高齢化が進むことにより急速に伸びると予想されている医療分野にも参入できる見通しである。現在、業界でも技術の優位性が保てるため、価格面でもリードできると考える。

本事業に対する評価

■ 補助事業を活用したきっかけ・評価

かがわ中小企業応援ファンド補助事業による基礎研究を行っていたなか、もっと精度の高い研究・開発を検討していたところ、香川県産業支援財団様より本補助事業を紹介いただいた。

■ 認定支援機関・地域事務局との関わり

申請書類の作成時には、親切丁寧にアドバイスをいただき、本当に助かった。機械導入後の本事業実施の際にも何度も足を運んでいただいた上に、タイムスケジュール等の助言をいただけたことで、非常にスムーズに事業を進めることができた。