

ソレノイドを駆動源とした平行開閉ハンド装置の開発

(動力伝達)

補助事業の概要

製造業が自動化を進める上で必要となるハンド装置開発を電磁ソレノイドを駆動源とした新構造の「間接型、平行開閉式ハンド装置の開発」を実施した。製品化へ向けて、サイズの異なる3種類の試作品を完成。

企業情報

企 業 名	タカハ機工株式会社	従 業 員 数	82 人
代 表 者 名	大久保 泰輔	資 本 金	5,000 万円
住 所	福岡県飯塚市有安 958- 9	業 種	電気機械器具製造業
電 話 番 号	0 9 4 8-8 2-3 2 2 2	担 当 者 名	取締役・財務部長 大久保 千穂
F A X	0 9 4 8-8 2-2 6 1 6		

本事業への経緯

製造現場の製造工程の自動化を進める上では自動ハンド装置が必要となるが、現在、市販化されているものは、モーター駆動式か、エアー駆動式であるが高価であり、それほどの把持力精度が不要な工程や使いにくさを嫌がる工程からは導入を見送られている。

そんな工程向けとして、把持力精度が低いが低価格なソレノイド駆動型の自動ハンド装置の製品化を行った。

事業の内容

当装置の試作品の製作、動作確認を次の内容で行った。

1. 研究開発品の設計

価格1万円以下を目標に各部品を内製可能な工法（樹脂成型、板金プレス、旋盤）で加工できる材料選定、部品形状にし、かつ把持力、耐久性を考慮した設計を行った。3次元CADにより大、中、小3種類のソレノイド及びハンドを設計。

2. 金型・治工具・製品試作品の製作

品質の安定した部品を効率良く製作するための金型と、把持力、耐久性などの性能試験を行うための治工具、及び研究開発試作品を3サイズ製作した。試作数は、ソレノイド各サイズ100台、ハンド各サイズ30台を製作した。

金型は板金部品用金型を6型、治工具は耐久試験用治具1式を製作。

3. 研究開発品試作の評価、検証

研究開発試作品を用いて、次の項目の評価・検証を行った。

・把持力 ・耐久性（10万回） ・直流抵抗 ・絶縁耐圧 ・絶縁対抗

4. 研究開発試作品の評価・検証の結果の反映

試作品の評価結果を量産化製品へ反映する。

事業の成果

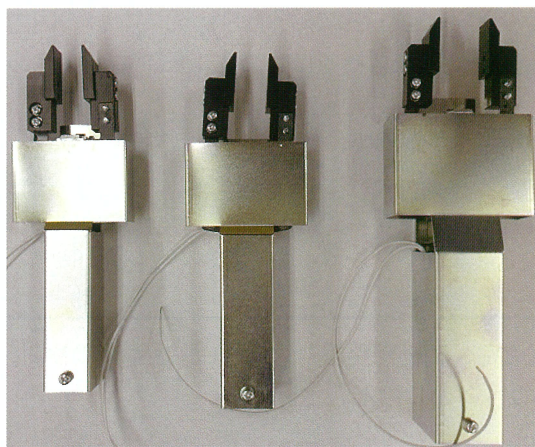
研究開発試作品の評価・検証の結果、次の課題を抽出し、量産化製品へ向けた改善を実施した。

1. 耐久性の向上
可動部（アームやリンク）の表面処理に QPQ 処理（表面硬化＋防錆の処理）を施し、10 万回の耐久性をクリアした。
2. 把持力の安定化
各勘合部品間のクリアランスの最適化を行い、把持力の安定化を実現した。
3. ソレノイドの設計の見直し
ハンド駆動に適するようにソレノイド特性を見直した。
改善により上記の成果を得たが、今後の改善課題として次の内容が残った。
(1) 当ハンド装置の把持対象物に適した把持部材質の研究
(2) 現状の把持トルクを維持したままでの小型化

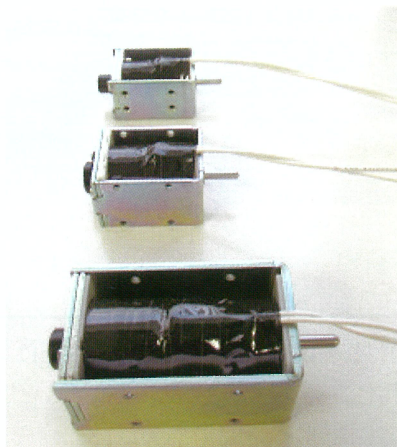
今後の展望

目標とするターゲット市場とその規模は次のとおりである。

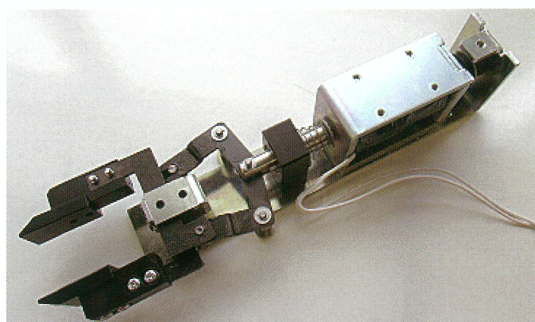
- ・調剤機器や設備メーカー 既存取引先を含めて国内外に販売
- ・食品機械メーカー 日本食品工業会 247 社を対象に年間出荷台数 4 万台を目標
- ・ロボット組立メーカー 日本ロボット工業会 115 社を対象に年間出荷台数 5 万台を目標
- ・今後 1 年間の市場調査の後、販売開始予定。



製品 3サイズ



使用したソレノイド



ソレノイドハンド内部構造