

ねじの箱詰め用ロボットハンドの軽量化

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

株式会社ヒラノファステック 大家 好太郎
工業技術センター 電子技術担当 平尾 友二

1. 研究目的

本研究の目的は、現有の生地専用強化型ハンドを、強度を維持しつつ、軽量化することによりシリンダの開閉速度を改善し、作業効率を向上させることである。

2. 研究内容

今回の軽量化では、現有の強化型ハンドを改良するという主旨から、組み構造、外寸や板厚を変えることなく、何も加えず、余分な部分のみを削り落とすことで、強度の低下を抑制し、軽量化を図った。具体的には、エッジ部分を面取り加工すること、平成22年に行った強度解析シミュレーションの結果や、軽量化のノウハウを活かし、強度に影響しない面部分に穴空けを施したり、突起部分をカットすることとした。

3. 研究成果

その結果、パーツによっては60%以上軽量化できた。ハンドの総重量は表1のように、4種類のハンドで30%以上軽量となり、全てのハンドが4kg台となった。なお、参考までに、平成22年に開発したメッキ専用軽量型ハンドの総重量を表に加える。一方で、強度はシミュレーションの結果で、約3%の低下に抑えることが出来た。

軽量化したハンドを用いた実証テストの結果、生地専用機でのねじの取りこぼしや振り跳ばしなどの問題もなく、ハンドの開閉時間は2.8秒から1.6秒と改善した。これにより、1ロットあたりの箱詰め作業時間も20分程度短縮することができた。

表1 ハンドの総重量比較 (kg)

| ハンドタイプ | 強化型 | 軽量化後 | 軽量化率 | 軽量型 |
|--------|------|------|-------|------|
| A | 6.62 | 4.45 | 32.8% | 3.37 |
| B | 6.59 | 4.45 | 32.5% | 3.40 |
| C | 5.22 | 4.63 | 11.3% | 2.91 |
| D | 5.32 | 4.71 | 11.5% | 3.14 |
| E | 6.98 | 4.76 | 31.8% | 4.05 |
| F | 6.77 | 4.62 | 31.8% | 3.51 |



図1 ハンドの外観(軽量化前(左) : 軽量化後(右))