

北海道住電精密株式会社 ○川村 晃治、三宅 弘恭、奥村 芳治  
住友電気工業株式会社 粉末合金事業部 佐藤 進

要 旨

当社は、超硬合金工具（スローアウェイチップ）の最終製造工程にあたる包装工程において、従来手作業により製品への捺印、ケース詰め、ノーズR確認、型番ラベル貼り、封印等の数工程の処理を行なっていた。その一連の作業をロボット+画像処理装置を用いたハンドリング、レーザー式測長器によるノーズR測定、その他機械要素を組合せ全数保証を行い1台の自動包装機として独自の設備を開発した。

【1】設備概要

本設備は図1の一連の包装作業工程を自動化したものである。

対象となる製品は表1のように基本

外形	内接円	ノーズR
△	9.525	0.2 0.4
	12.70	0.8 1.2
○	12.70	0.2 0.4
	15.875	0.8 1.2
□	9.525	0.2 0.4
	15.875	0.8 1.2
◇	9.525	0.2 0.4
	12.70	0.8 1.2
◇	9.525	0.2 0.4
	12.70	0.8 1.2

表1 対象製品

外形が5種類に対し内接円ノーズRの違いにより32種類の外形となりそれぞれが平均ロット数で300~1000個で供給される

これに対し製品を1個ずつ画像処理し製品をハンドリング、その側面に捺印をしノーズR測定を行いケース詰め、蓋閉め、ラベル貼りの処理を全て自動で行なう。

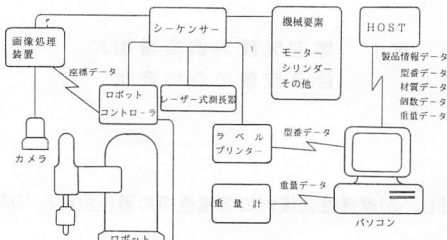


図2 システム構成

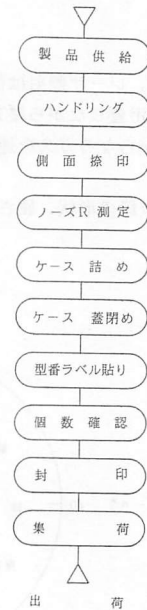


図1 処理工程

【2】開発内容

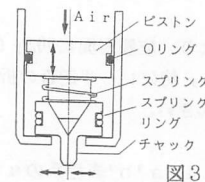
- 1) 製品ケース
- 2) ロボットハンド
- 3) 製品供給装置
- 4) ケース蓋閉め機構
- 5) ラベル貼り機構
- 6) ケースサイズ自動段取り
- 7) 画像処理内容
- 8) ノーズR測定

項目	仕様
処理能力	600個/時間
無人運転	MAX 2時間
対象ケース	2種
対象製品	32種
ノーズR測定精度	±0.005mm
段取時間	5分

表2 仕様

【3】要素技術

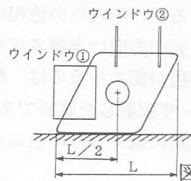
1) ロボットハンド



小型軽量を目的とし直径15mm長さ40mmの穴付き品専用チャックを開発、特徴はチャック内部にスプリングリングを用いている。

図3

2) 画像処理



予めワーク形状を記憶させ一辺に添ったワークがカメラ視野に入力されるとワークの左端から図5のL/2の座標を演算及び

図4

ウィンドウ①②により、ワークの向き、傾きの検出を行なう。

3) 異常検出及び対応

- ノーズR異常 ⇒ 製品排出 連続発生時は
- 画像処理異常 ⇒ 再トライ 運転停止、良
- 個数異常 ⇒ ケース排出 好品のみ処理

【4】今後の展開

- 1) 無人運転時間の延長  
ID、自動段取り、パレットチェンジャー他
- 2) 処理能力の向上