

高性能フードコンテナのフラップの 操作性・耐久性を高めるためのロボット導入

概要

主力商品であるフードコンテナ（保存容器）は、電子レンジでの加熱等、調理器具の機能を持ったものに進化している。その機能を担うフラップ（開閉機能）については、成型後に冷却硬化しない前に手作業での開閉工程が必要であったが、ロボットを導入することで生産効率及び品質の向上を目指す。

取り組みのきっかけ

同社は昭和57年にプラスチック射出成型製品製造業として創業、当初は電気機械器具製品に組み込まれる部品加工を中心として生産、順次様々な業種の取引先を開拓し、現在では自動車部品、食品保存容器、プラスチック製建設資材など広範囲な製品を生産している。

今般、フラップ（開閉空気弁）付き食品保存容器の開閉ヒンジ（弁）部分の加工に関して課題があった。内容は、開閉工程が手作業のため開閉精度不良とその生産性が悪く、作業員2人で対応していた。

これを解決するため、開閉工程ロボットを導入、また、ロボット化をするにあたり特殊なトレー自動取出機が必要となった。

取り組みの目標

本事業における目標は、以下の項目の克服である。
フラップヒンジ開閉作業は高温のため、冷却後手作業です。冷却後の作業は専属の従業員1人が担当、また、製品が硬化しているため精度が悪く不良品率が高くなる。さらに、休日の無人稼働はできず、フラップヒンジ開閉は翌日するため不良率はさらに高くなる。

この課題を、ヒンジ開閉作業をロボットによる自動化によって解決する。休日の無人化も同時に対応を可能にする。



フラップ付き高機能容器



フラップ部分拡大

取り組みの内容

次のとおり、工程の見直しを行うとともに、成形機と連動可能な開閉ロボット及び取出機を導入した。

(1)工程の見直し

フラップ付きフードコンテナ製造工程		
工程名	設備導入前	設備導入後
材料調合	最低2種類の原材料をブレンド	
材料投入	成型機に調合した材料を投入	
射出成型	射出成型機が製品に合わせて稼働	
製品取出	取出し機が成型後の製品をトレーに搬送	成型後の製品を「ヒンジ開閉「ロボット」に搬送
フラップヒンジ開閉	トレーから取り出し手作業で開閉作業（6名）	ロボットがエアシリンダーを使い開閉作業後、搬送機がトレーに搬送
1次検査	作業員が開閉工程後蛍光灯にかざして1次検査	作業員が蛍光灯にかざして品質検査
最終検査	出荷前に専門の検査員（13名）が全数を検査	

(2)新設備の概要

①フラップヒンジ開閉ロボット	
機 能	内 容
通信機能	成型機と連動可能な新取出機（下記）を新たに整備することでロボットと連動することができる
サイズ対応	フラップ付きの蓋の3サイズに対応している
自動停止	何らかの不具合でフラップのヒンジ開閉ができない場合は、警告音となり、装置は自動停止する
移動	開閉ロボットを使用しない場合はキャストrolleyがついているので移動が可能

株式会社和田製作所

代表取締役 和田 喜藏

所在地：〒514-0302 津市雲出伊倉津町1813-3

連絡先：TEL 059-234-9235 Fax 059-234-9702

E-mail：wadass@zb.ztv.ne.jp

URL： <https://wadass.biz/company/>

従業員数：18人
資本金：100万円
創業：昭和57年6月1日
業種：その他の製造業
業色：同社は常に現場の課題を見つけ出し、「それは無理」を考えるのではなく、周囲の知恵をお借りしつつ自らの創意工夫で、具体的に一つ一つ解決しています。

具体策を検討するように心がけている。

特に、お客様からの要望について、素早く具体的に前向き対応をしている。

開発製品・技術等のアピール

樹脂製部品製造業にとって、生産設備の自動化・省人化は取出機の活用方法の工夫と検査体制の自動化が重要なポイントといえる。

同社の特徴は生産した部品の取出機の活用を創意工夫することで、その生産性を大きく向上できるノウハウにある。

今後、少子高齢化が進み、省人化は必須要件となる。自動化・無人化を製品ごとにいかに進めていくか、その手順と導入機器の研究は今後も欠かせない。

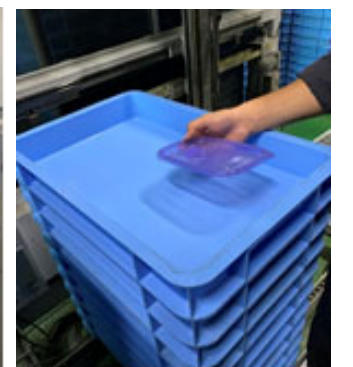
今後の展望

中小企業にとって人手不足対応は緊喫の課題であり、この対応のためにはいかに設備を自動化、無人化するかにかかっている。今後は目視による部品の全品検査を自動化したいと考えている。

その設備投資額は中小企業にとっては高額となるが、極力金額を抑え自動化、無人化を推進したい。そして今まで培ったプラスチック射出成型の技術を、様々な業界の部品製造につなげていきたいと考えている。



導入したロボットと取出機



対象製品

取り組みの成果

下表のとおり、無人稼働時間は31hrから1.5倍の46hrに増え、製品の精度向上に大きくつながった。不良率も半減でき、平日の作業要員も1人省人化が実現できた。

目標値と実績値(まとめ)		
項 目	設備導入後目標値	実績値
(1)生産性向上 フラップヒンジ開閉作業の自動化	目標：成型機から22秒で2個が成型され取出機から中間点にあるロボットでヒンジ開閉作業を行う。	成型機から22秒で2個が成型でき、ロボットでヒンジ開閉作業を行うことができた。作業員1名削減できた。
(2)生産時間の増加 (毎週末)	目標：無人稼働時間…46hr	無人稼働時間…46hrを達成することができた。2回実証作業を実施したが、全く同じ結果になった。

同社は常に現場に目を向け、生産面、品質面等の課題の抽出、その課題に向けて、生産設備関係者、大学等機関に相談し、積極的にスピード感をもって