

大旺工業株式会社

ステンレス部品の一体化を実現する サーボプレスを利用した深絞り技術の開発



業務用食器洗浄器の部品製造において、部品一体化に大きな壁となっているステンレスの深絞り加工に対し、サーボプレスを導入、加圧の速度・動き・加圧力などの諸要素を最適化することによって課題を解決し、高精度化・一体化・高付加価値化技術の開発に成功した。

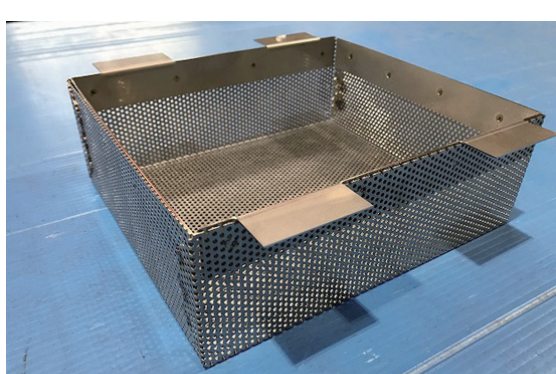
開発・コスト競争が激しい業務用厨房機器市場

近年、日本ではライフスタイルが変化し、業務用厨房機器市場に大きな影響を与えている。一例として、共稼ぎ世帯の増加は、①家族の定期的な外食の習慣化、②総菜など中食産業の拡大、③コンビニエンスストアでの店内調理の増加などにつながり、厨房衛生の推進や機器の機能向上・高度化・高品質化への要求を増大させ、メーカー間の機器開発競争を激化させてきた。

当社顧客である大手電気メーカーは国内を代表する企業の一つである。しかしながら、国内の業務用厨房機器メーカーは小規模ながら強力な専門メーカーが多く、コスト競争が極めて厳しい。市場の要望に応えるためには、高機能化・高品質化しつつコスト削減を両立する必要がある。このため、当社では、顧客である大手電気メーカーのニーズに応えるべく、業務用食器洗浄器のステンレス部品の一体化を実現するため、サーボプレスを利用した深絞り技術の開発に取り組んだ。

「割れ」「シワ」の解決を目指し、 新規導入したサーボプレスの動きを最適化

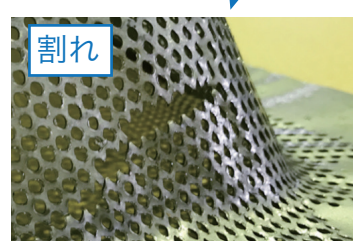
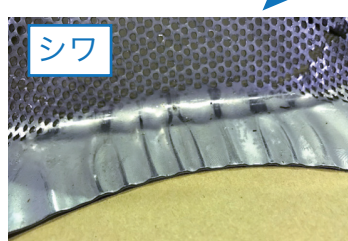
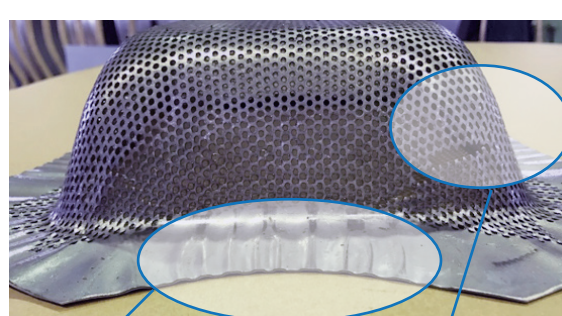
まず、2部品から構成されている「洗浄器フィルター」本体を一体化するための検討を行い、形状を決定した。さらにこの形状設計に基づき、プレス工程の工程設計を行うとともに、各工程における形状を検討し、金型形状を決定した。



2部品構成品画像

さらに、現行材使用のメリットとデメリットを検証し、その課題を明確化した。また、一体化加工を既存プレスで再現し、現有設備による加工面からの問題点を実証すると同時に、製作に要する加工時間を調査した。

一方、新規にサーボプレスを導入し、既存プレス使用における課題解決を図った。特に成形上の「割れ」「シワ」などの問題点をクリアすべく、サーボプレスの動きを最適化できるよう条件検証を重ねた。



「絞り工程」における「割れ」「シワ」等の不具合例

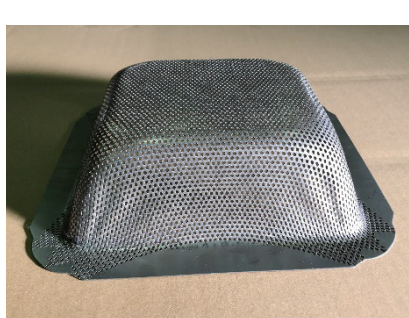
コストダウンとプレス加工による深絞り一体化技術

材料をパンチングメタル材からステンレスの平板に変更し、タレットパンチプレスで穴加工を行う工程としたことで、材料コストを50.6%削減することに成功した。

最重要となる1工程目の「絞り」金型の出来栄が重要だったため、サーボプレスの動作特性を検証しつつ最適化した結果、「ソリ」「バリの処理」「割れ」「シワ」を解決し、一定の条件で安定した品質を得ることができた。工程の不良率は40%から0%へと改善した。また、工数は現行の8.5分から4.3分へと49.4%の削減となった。



①サーボプレス 深絞り



②サーボプレス トリム(外周切り)



③サーボプレス 端部立上げ(90°)



④サーボプレス 端部立上げ(鋭角折り込み)



⑤サーボプレス ツブシ



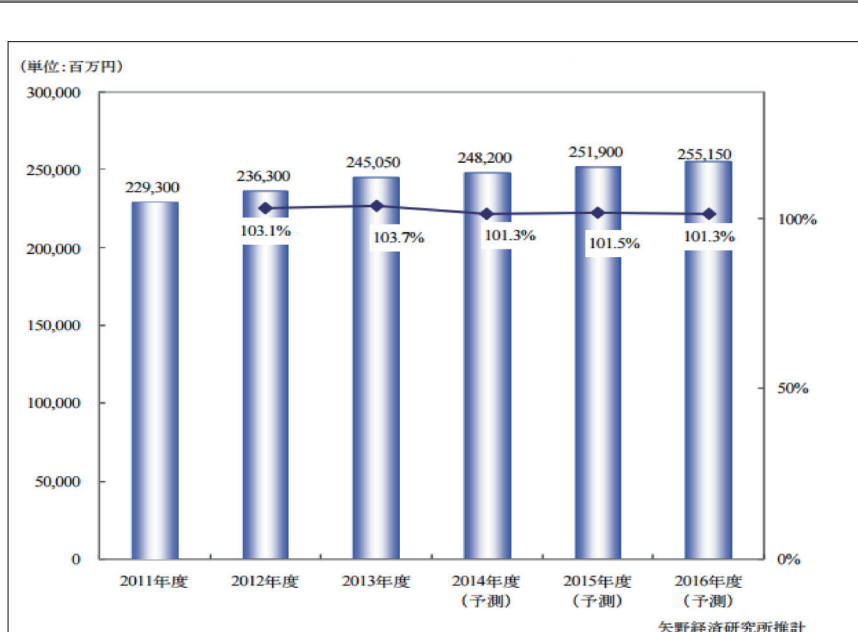
No.	項目	現行	目標	改善後	効果
①	材料費の削減	¥1,050 / 個	¥480 / 個	¥520 / 個	50.6%削減
②	工程内不良率	40%	0%	0%	40%改善
③	部品数削減	2 部品	1 部品	1 部品	50.0%削減
④	工数削減	8.5分	4.5分	4.3分	49.4%低減

本体技術開発で達成した実績値

業務用食器洗浄器以外の分野に水平展開を

今回のプロジェクトが対象とする業務用厨房機器の市場規模は決して大きいとは言えないものの、毎年着実に拡大している。2013年の市場規模は約2,450億円(加熱調理機器874億円、業務用冷凍冷蔵庫687億円、食器洗浄器224億円など)である。今回技術開発した部品である業務用食器洗浄器は、市場内比率が9.2%と小さいが、プレス加工による深絞り一体化技術が確立できれば、将来的に他製品にも水平展開することができる。

さらに、プレス加工による部品の一体化は、材料費の低減、加工工数の削減、寸法精度の再現性など価格競争力という側面で、大きなアドバンテージとなる。特に、多品種少量型製造業において、サーボプレスを導入した業者は近隣では皆無であり、今後、ノウハウを蓄積すれば、幅広い顧客・製品の受注につなげることが可能となる。



業務用厨房機器の市場規模推移
(出典：株式会社矢野経済研究所資料)



事業者名／大旺工業株式会社
代表者名／柳 守彦
設立年／1961(昭和36) 年
所在地／群馬本社：太田市西新町6-3
電話番号／0276-31-2181

URL／taiyo-kg.co.jp/index.php
資本金額／1,000万円
従業員数／58人
業種／金属製品製造業