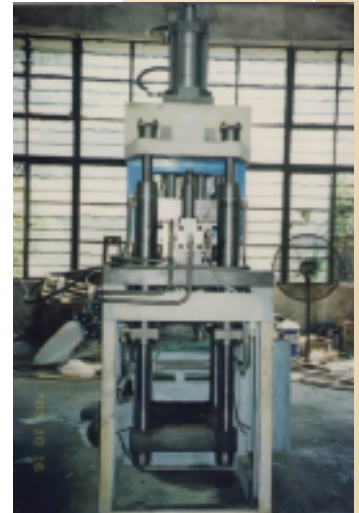


自動化射出吹塑中空成形機開發計畫

計畫目標

本公司依據專業技術能力與既有能量，積極從事包裝用與食品用瓶、罐製造設備研發，以自動化及高速化為功能性目標，生產開發高附加價值之加工機械設備。因此本計畫提案「自動化射出吹塑中空成形機械開發」，發展一段式吹瓶製程，改變國內傳統製瓶方式，先製作瓶胚後再吹瓶成形，具有節省製程、提高產量、降低成本等優點，且能建立差異化技術，提升設備研發層次。其工作項目重點如下：

1. 射出系統規劃與結構設計：
 - (1) 射出螺桿機構設計。
 - (2) 射出頭機構設計。
 - (3) 料筒結構體設計。
 - (4) 射出系統測試及修正。
2. 成型系統規劃與結構設計：
 - (1) 瓶胚射出模、吹瓶模循環運動機構設計與容器退出機構設計。
 - (2) 電熱式加熱系統設計。
 - (3) 鎖模座設計。
 - (4) 原料成形參數試驗與系統測試及修正。
3. 電控系統軟硬體設計：
 - (1) 主機機電硬體規劃及設計。
 - (2) 溫度機電硬體規劃及設計。
 - (3) I/O單元規劃。
 - (4) 人機界面模組設計。
 - (5) PLC流程控制模組設計。



執行成果

採用新射吹成型製程技術，將射出瓶胚製程與吹瓶成型製程整合於同一機械單模座方式進行，其主要循環機構為夾模射胚、開模、上升、夾模吹瓶、開模取瓶、瓶胚軸心下降，不同於一般國內外射吹機具以雙模座方式設計，機械與傳動結構設計上，均較市售機型節省機電與機體成本。



新產品 / 新技術 / 新設計 / 新材料簡介

1. 本機具以PE原料為主，為環保性材料。
2. 本機具可採用螺桿換裝方式，提高原料使用的廣泛性(PP、PC、PS、PMMA、PETG等)。
3. 螺桿換裝設計具有簡單、快速之特性。
4. 容器適用口徑範圍為8~75mm。
5. 採雙迴路設計，射出、絞料、鎖模、射吹製程合一。

■ 技術合作單位及合作內容

本計畫委託鉅程興業有限公司進行人機介面電控系統設計，協助開發製程控制程式與面板系統設計技術。鉅程興業有限公司為專業程式設計公司，擁有產業機械及專用機製造多年經驗，包括自動化、速度、溫度等連動控制系統設計技術。由於本公司為專業之機械製造廠，此一技術開發之電腦控制介面非本司專長及人力所能獨立完成，故需借重鉅程興業有限公司之專業能力，結合其設計技術，才能開發出最佳產品。

■ 成果應用領域

1. 本機具的開發可應用於PS、PE、PP、PET、PC、PETG等材料的加工使用，具有較大的適用性，其產製的瓶容器可供洗髮精、香水、醫藥、食品、農藥等用途使用，具有極高的消費性產值。
2. 本機具之射出設備的開發除可提供製瓶產業更快速的加工生產設備，也可衍生至相關橡塑膠製品業(燈具、化妝品)的射出加工應用等相關產業範圍。
3. 本機具的開發可整合上、中、下游相關產業，生產高附加價值衍生商品，提升產業產值約3億元。此外，本計畫之執行對整體產業世界市場佔有率提升約至在10%左右，取代每年相關進口產品約5,000萬元。



■ 專案執行重要心得

當初廠內幹部提出此一開發案時，我的心情一則以喜，一則以憂。喜的是公司經營團隊能有市場景氣之憂患意識，提出公司必須提早研發以因應市場變化；憂的是此項為新技術，國外技術取得並不容易，而國內僅有一家有此相關技術，因此如何與其不同並能領先超越則為本開發案最大之目標。初期在市場的調查方面，經向各地客戶洽詢其需求與意願時，已得到最大的回覆與支持，所以在日後銷路方面已無太大隱憂。而結構與成型方面，首先參考國外領先技術的作法(如AOKI、SMC…等)，初步認為射出後與吹瓶的結合是最大關鍵點。本公司已有吹瓶的技術，因此關於吹瓶的製程倒不擔心，而射出的技術對本公司而言也非難事，所以首要工作先製訂胚形的設計，因為瓶胚的好壞攸關後續吹瓶條件控制的容易度。由於之前已取得奶瓶樣式及水瓶樣式之瓶胚樣品，因其在市場上已通用很長一段時間，故我們以此為首要胚選。其次為射出轉換為吹瓶的製程結構，原本的構想是要延續領先國家的360° 旋轉換模方式，加強其準確度及速度，但日後檢討發現其成本過高，結構過於複雜，並不符當初設計規範的經濟效益，故決定再尋求其它方式代替。在研發人員的集思廣益下，從360° 變化到180° 到水平移位，無不絞盡腦汁，最後決定改為上下移位方式，除簡單迅速達到要求外，經濟效益會更大。在經過各項功能的測試，大致上都能符合要求，最後須再經過整理，小部份修正，原型機大致上已可動作。日後我想最重要的是機型的延續修改與功能的提昇，操作的人性化與技術人員的培訓為往後領先同業的唯一道路。