

百塑企業股份有限公司

全電氣式精密厚薄控制射拉吹機設備開發

計畫執行目標

1. 創新全電式精密厚薄控制射拉吹機設備技術，突破傳統液壓式中空吹塑機設備。
2. 增強研發團隊技術與經驗。
3. 擴展市場佔有率，增加公司營業利潤。

預估產值：(新台幣百萬元)

年	產值
98	60
99	120
100	240
101	300

新產品簡介

全電氣式精密厚薄控制射拉吹機設備開發的創新是綜合了擠出吹塑與射出吹塑部份優點的吹塑成型方法。本創新研發之射拉吹機設備用途廣泛適用 PE, PP, PS, PETG, PC, PA, 熱彈性體等材料，可生產兩端開口（如軟管，可折疊管，波紋管）或一端開口的製品，其容積可為 1~2000mm，壁厚為 0.15~1.5mm，除可適於包裝化妝品與藥品容器外，更適用於生產汽車工業的等速傳動軸護套（CVJ BOOTS）與轉向軸封（STEERING BOOTS）。以全電氣式精密厚薄控制射拉吹機設備成型的製品邊角料（廢料）較傳統吹塑機少，特別適用於生產少量多樣等附加價值高的製品。

計畫創新重點

全電氣式精密厚薄控制射拉吹機設備開發的設計技術除要求高剛性機構，結構輕量化，零件加工精度高，高組裝品質外，下述更是本設備的核心重點。

1. 多軸軸控模組：本計劃之主要驅動單元均採用伺服馬達驅動，除搭配 PC BASE 控制器與友善的人機介面處理程控外，於型胚拉伸過程中，拉伸機構，擠出機構，射嘴開閉機構是同步動作，故多軸同步

控制的運動模組是必要關鍵技術。

2. 型胚厚薄控制：於本開發設計型胚拉伸運動過程中，型胚由下往上拉，屬推拉的動作，故拉伸速度，擠出速度，射嘴開閉間隙大小的掌握對型胚厚薄影響極大；因此三項參數的控制與設定將是本開發程式設計的重要關鍵技術。

(1) 動伺服驅動：本創新改以電動伺服馬達為動作驅動源，直接驅動滾珠導螺桿以提昇機械精度，重現性，符合省電，低污染，低噪音環保議題。

(2) 厚薄控制：本創新以專用控制器的運動控制模組分別控制型胚拉伸速度及射嘴與模頭間隙，可有效控制型胚壁厚分佈。

(3) 拉伸機構速度多段控制：至少 100 點的變化，搭配型胚擠出的速度，以取得壁厚均勻的型胚成型。

(4) 射嘴開閉間隙多段控制：至少 100 點的變化，配合拉伸速度以取得符合要求肉厚的型胚。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

1. 計畫管理之組織與人力資源規劃，建立研發人員獎勵機制。
2. 計畫之控管機制，建立計畫創新研發與提案之機制。
3. 計畫之成果管理：分析與改善，專利申請，成果發表，業務推展，技術分享。

人才培訓及運用效益

1. 依公司 5 年遠景發展目標，擬定公司及各部門人力發展與職能需求。
2. 規劃人力開發培育計畫，人力素質提升，及欠缺人力與職能之招募。
3. 各階層管理幹部之培育計畫，增加參與外部培訓。
4. 長期技術人才培育與加強專業技能之訓練。
5. 推動工作流程改善，依需求建立各項管理制度。

● 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

(無)

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

1. 環境面：未來在能源危機、綠色環保意識提高，以及精密化、高速化產業結構快速轉變下，省能源化之吹塑成型設備，將由傳統油壓式推向全電式吹塑成型設備機種發展。
2. 技術發展方向：以電氣伺服馬達取代原有之油壓缸，及朝向網路化功能、客製化設計等方向發展。
3. 應用市場發展趨勢：面對近年來吹塑產業快速成長，射拉吹成型設備將積極朝向輕薄短小、高速度、高精度、耐衝擊的技術及差異化製品發展，因應市場需求快速轉變，必須以全電式射拉吹成型設備機種替代傳統油壓式機種。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

透過全電氣式精密厚薄控制射拉吹機設備開發的特性兼具精密、環保、潔淨、省能等優點，符合射拉吹機產業的需求。在未來主流機種上佔有一席之地。我國吹塑成型設備是屬於外銷導向，市場競爭中將面臨日、韓、中國大陸對手嚴酷的挑戰。唯有快速由油壓式跳入全電式，才能有效拉開與競爭對手的差距。進入此一等級是屬於高附加價值的市場，對於加工品質與效率等各方面等要求更高，

全面提升我國設備產業的技術與品質能力。期望未來能與日、韓、中國大陸等對手國有長期競爭的環境。利益是透過差異化設計，創造差異化產品，拉開與對手間技術差距，以保有相對穩定的市場佔有率。

● 專案執行重要心得

本專案於執行過程中學習到之觀念與心得：

1. 從撰寫計劃書，技術審查過程，經費/成本掌控，查核點的掌握，都讓研發團隊相關人員在研發領域學習成長許多。
2. 審查委員不吝提供專業指導與指正，正確的分析觀念分享，讓百塑研發團隊更加重視事前資料的整理與分析，無形中減少設計錯誤降低設變的機會，可有效降低成本增加產品利潤。
3. 透過全電氣式精密厚薄控制射拉吹機設備的開發，讓百塑更進一步了解伺服馬達的多軸同步運動控制，射拉吹機的中空成型製程，不同等級的熱彈性體塑料應用，更讓百塑堅信唯有不斷的研發與創新才是企業維持成長與茁壯之路。
4. 於專案執行過程中了解外觀看似簡單容易的設備，其實蘊含了無數的深層技術。不論是製程的了解，塑料的差異應用，加工精度的要求，裝配組裝的流程，控制軟硬體的規劃設計等都是不可或缺的一環，均是影響設備開發成功與否的重要因素。

