

鈺鑫企業股份有限公司

卡車油封開發計畫

● 計畫執行目標

1. 將提升公司製造技術及跳脫舊有油封生產模式確保生產制程不良能即時排除。
2. 產品打入卡車油封OEM市場的新契機(目前國內尚無卡車油封交原廠只有交一般維修市場)
3. 後續相關產品需求經客戶評估有二億美金以上商機。
4. 增強公司與其他國內外廠商的競爭力，朝向高物加價值產品製造生產邁進，擺脫與一般標準化產品價格競爭白熱化的混戰中。
5. 帶動相關下游協力廠技術提升永續發展的火車頭。
6. 產品規格及完成要求：
 - a. 鐵殼：
 - a-1 製程：針對一般沖床所沖出之製程成品，以多次加工確認其真圓度 $<0.07\text{mm}$ 。
 - a-2 表面粗糙製程：利用震動研磨將其鐵殼表面毛細孔予以研磨完成達到 $<0.4\ \mu\text{m}$ 程度。
 - b. 橡膠：開發一種耐磨橡膠，使其壽命予以延長。
 - c. 彈簧：比照國外技術，將其成型後予以熱處理以消除其應力。
 - d. 完成後之成品及相關零組件規格尺寸：
 - d-1 鐵殼：
 - d-1-1 真圓度：MAX 0.07mm 。
 - d-1-2 表面粗糙度 $<0.4\ \mu\text{m}$ 。
 - d-2 橡膠：符合ASTM D2000 M2BG814 A14 B14 EA14 EF11 EF21 E014 E034。
 - d-3 彈簧：符合線徑 $0.5X2.8$ 。
 - d-4 測試軸：
 - d-4-1 硬度：HLC52-58°。
 - d-4-2 重要公差 ± 0.02 。
 - d-4-3 同心度 0.05mm 。
 - d-4-4 表面粗糙度 $0.02-0.345\ \mu\text{m}$ 。
 - d-5 成品尺寸：
 - d-5-1 內徑 88.4 ± 0.08 。
 - d-5-2 外徑(橡膠) 123.29 ± 0.10 。
 - d-5-3 外徑(鐵殼) 123.12 ± 0.05 。
 - d-5-4 高度 23.5 ± 0.35 。
 - d-6 迴轉測試：
 - d-6-1 轉速 400-600RPM。
 - d-6-2 測試油：齒輪油。
 - d-6-3 測試時間：連續運轉200小時不漏油。

● 新產品簡介

此產品為使用於卡車傳動軸與輪胎之間的配合，每一台卡車最少使用有8個以上油封，且產品要求要經過200小時的回轉壽命試驗不可漏油，其設計方式與一般油封在模具、加工過程、生產方式上有很多的不同，模具方面用轉射模與傳統壓鑄模不同，主要是改善產品於生產時避免產品變形及膠料能準確控制；加工過程方面於鐵件加工採用車削後在震動研磨使產品真圓度控制於 0.07MM 內及表面光滑減少磨擦力，生產方式方面採用一個流的製程可準確掌握生產數量及製程中異常即時處理。

● 計畫創新重點

產品開發說明

1. 因應目前汽車產業仍是工業發展重要指標，但是產品競爭及微利時代來臨，驅使汽車零件製造廠尋求轉移到製造成本低廉國家生產，或開發更具競爭力及取代性的產品來提高競爭優勢。油封製對於歐美國家也面臨相同問題，台灣更有機會因此與汽車二階供應大廠甚至世界車廠接軌。
2. 目前國內油封製造已受到歐美市場肯定，但產品仍然集中於補修市場且多分散各地，如何取得與國外先進大廠配合提高產品品質，開發高物加價值的產品，已成為不得不積極努力的方向。
3. 所幸目前已接觸到美國各大企業技術及訂單的配合，如：PARKER、美國TIMKEN、德國ELRING等大廠，今年針對卡車油封為主要開發案，主要原因在於未來大陸市場經濟發展後運輸業將成長且卡車油封物加價值高及開發期長。
4. 技術掌控：經由產品使用分析及國外技術指導，已自行研發一套完整生產流程並針對相關模具及機械改良創新，突破舊有設計，生產盲點，並計劃實際過產品安裝測試運轉達到一定里程數來確保產品的可靠性。

開發技術目標與規格

目標項目	計劃前狀況	完成後狀況
產業狀況：以前的汽車廠商皆向其國內之製造商採購，但受到市場競爭的影響，汽車零件有轉向亞洲採購之趨勢，台灣在此點佔有相當大的優勢。汽車的OEM市場將來會因而擴大。	目前本廠是以客戶給予成品圖面，我們只需依照圖面生產合乎規格之尺寸即可。擁有之技術為從模具設計至產品生產流程而已，無法得知產品如何設計才能有壽命最長成本最低之高附加價值。	1.擁有油封產品原始設計之能力，進而取得OEM廠之訂單，從產品製造廠提昇為產品設計廠商。 2.依據此技術由汽車類油封運用至不同產品上如家電、機械等設備身上。

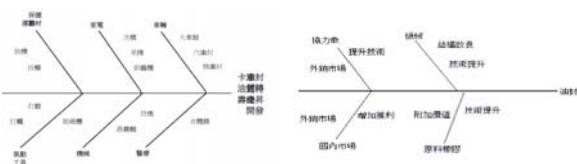
● 公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

- 1.目前台灣油封製造廠均以供應汽車補修市場，或是國內汽車零件組裝廠的三階供應商。原因函於無法提供油封使用壽命保固。有鑑於此鈺鑫公司積極投入TS16949/ISO2002之品質認證並於94年二月取得證書。從此拿到了進入汽車原廠零件供應商的門票。因此更決心投入研發油封，獲得國外大廠訂單支持。對於產品的價值提昇也確保訂單的長效性。
- 2.執行本計劃後將提昇公司對於油封性能的掌握性，跳脫以往只能依賴國外樣品、圖面的情況，並進一步經由不斷的測試改良產品更加符合市場需求。讓根留台灣，創造產業高峰進而帶動汽車零件成長，因應大陸為來市場龐大需求。

● 人才培訓及運用效益

- 1.產品研發的標準建立，為未來研發流程建立標準規範。
- 2.在因在產品開發的過程中，持續對人員的訓練，使成員對公司的產品有更深入的了解。

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明



● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

- 1.提昇國內產業競爭力本計劃成功後將提昇國際市場對台灣油封開發能力的看法，進而獲得更多OEM訂單提昇國內油封相關產業技術水準，例如沖床模具、橡膠原料等油封周邊產業。
- 2.望遠國際市場未來大陸市場及印度市場即將重新將現有汽車廠規模及排名重新洗牌，目前先佔有大陸及印度市場的車廠將能掌握整個汽車開發導向。因此鈺鑫能開發成功就能提早獲得市場的佔有率，借由這個立基點就能透過(PDCA)運轉降低生產成本及改良技術品質將可比同業成本降低。

● 專案執行重要心得

- 1.製造流程可予以縮短，由原先的鐵殼進料完成→皮膜→接著→加硫→車外徑→捲角→上牛油→組合→包裝，改成鐵殼進料完成→皮膜→接著→加硫→上牛油→組合→包裝，節省兩個製程，降低了在製品的數量。
- 2.鐵殼製程由原先的鐵殼完成→加工→捲角，改成鐵殼完成後即可完成，節省兩個製程。
- 3.由模具設計的技術由壓縮模改成射出模，且在模具的設計上加入了熱膨脹係數的考慮，使模具本身的配合度、同心度更加縮小。學習到新的模具設計方法，增加設計時能選用的形式。
- 4.在彈簧本身應用方便學習到了其比例的選擇及拉力和熱處理方面的關係，對於以後的各種環境應用的選擇具有更多的技術，降低開發失敗的風險，提高其成功率。
- 5.在射出成型的方面，學習到了各製程的參數對射出成品的品質影響度，以及如何設定其最佳參數。
- 6.在產品測試方面學習到了國外人員如何測試其產品，含標準，實驗設備的要求，治工具的設計重點及其要求以及其製作技術，測試報告的撰寫。
- 7.突破的技術瓶頸為以前同類的產品在生產時不良率偏高，改善的有效性不高，造成交貨的延期。

