

正道工業股份有限公司

高性能鋁合金活塞開發



經營理念

1. 全員以生命共同體之永續經營理念，追求卓越。
2. 創新、革新，建立國際化之製造、行銷及管理。
3. 整合子公司資源，強化企業經營體質，提升國際競爭力。
4. 貢獻社會，謀求顧客、股東、從業員及供應商之共同利益。
5. 以永續概念設計、製造對環境友善的品質。

成立日期：54年3月13日

負責人：郭建廷

資本額：12.23億元

員工人數：422人

計畫緣起

傳統商用鋁合金在高溫下使用，強度會迅速衰退，無法完全滿足高性能活塞的需求，可輕量化的程度亦有限；鍛造製程則因為材料單價高，故成本難以下降。本計畫所開發之產品，在材料上使用美國 NASA 研發，授權正道使用之專利耐高溫鋁合金，由正道加以改良；在製程上，結合鑄造（低材料、製造成本）與鍛造（高健全度、高表面品質）的優點，開發出目前市面上未見之高性能鋁合金活塞。

新產品簡介

本計畫利用不同於目前業界所習用之創新製程開發出高溫強度（300°C 以上）優於現有鋁合金一倍以上之活塞，此產品主要應用於配備高性能引擎之運輸工具，如：渦輪增壓引擎、高價運動休閒車輛等。



圖 1. 產品示意圖

計畫創新重點

1. 改良美國 NASA 授權使用之耐高溫專利鋁合金的成份與組織，以進一步提升性能。
2. 改善此特殊合金的鍛造性，使其可鍛性與一般常用鍛造活塞用鋁合金相當。
3. 開發 NASA 活塞之鍛造製程，增加製程的自主性，降低對供應商的依賴。

研發成果及衍生效益

本計畫所開發之高性能活塞其性能較傳統鋁合金優異，再加上亦採用鍛造製程，表面品質比鑄造來得好，此兩種因素可協助客戶爭取更多高價產品市場。預估平均單價可達 500 元，較原本鑄造的 NASA 活塞增加 25%。開發成功後，第 1 年預估銷售量為 1 萬個，營業額為 500 萬元；第 2 年預估銷售量為 2.5 萬個，營業額可達 1,250 萬元。

專案執行重要心得

鑄造與鍛造皆是傳統產業中的 3K 製程，年輕人不願意參與，但兩者卻又都是車輛及機械工業所不可或缺的基礎，我們必須想辦法吸引新血投入，方能讓它們永續發展。本計畫的目標即是藉由高附加價值產品的開發，提高廠內年輕工程師投入的興趣，並藉由計畫的執行，訓練他們正確的研發方法及自主思考，嘗試想辦法解決問題。在過程中，難免會遇到廠內量產工作與計畫執行間的時間衝突和工作負荷等問題，但在經營高層的支持與大家的努力付出下，最後依然獲得了不錯的成果，此一甜蜜果實由團隊成員共享。

