

# 永仕誠鋁業股份有限公司

## 高強度及輕量化之鋁合金無縫管產品開發

### 計畫執行目標

1. 技術產出：針對新產品研發過程中，為了達成新產品各項特性之目標，在成份配方、加工等重要技術關卡上不斷反覆思考及試驗，目前在這些關卡上皆已有所突破，可達成新產品所需之各項特性。  
另外，熱處理條件也是一項重要的關鍵點，熱處理後的成品經測試後發現，成品可承受的最大力量及抗拉強度與T6熱處理之參數有密切關係，目前所開發出較佳的產品特性及其應用範圍。
2. 技術擴散與服務：新產品之高強度及輕量化特性，可運用在汽車、機車，工業輸送管材及空油壓管材，本身強度提升，在重量上相對地可減輕重量，於環保的概念上也是種節省能源的材料。
3. 衍生效益：新產品開發完成後，預計每月市場營業額為2仟萬元，每年約2.4億元。  
因模具二次修改減壓後，在產能上可增加10~15%，成品率提升20%，在加工量增加15%，整體生產流程中可降低生產成本約15~20%。  
衍生新客戶5家，衍生新合作廠商7家，預估第一年可增加訂單量15%，第二年可增加訂單量30%。
4. 提升公司企業形象：透過本計劃之產研合作開發新產品的過程中，可加深公司研發能力，對公司整體形象之提昇具正面之效益。
5. 擴充產品線，強化競爭力：因應新產品量產所擴充的產品線，不只應用在新產品生產上，也等於是提昇了公司整體產能，進而強化競爭力。
6. 為下世代新產品建立基礎：透過本計劃之產研合作所開發的新產品相關技術、研發制度、及產品線，其研發經驗與設備，皆可作為下世代新產品研發之基礎。

### 新產品簡介

新產品(G7X)所具有之優勢如下：

- a. 輕量化。
- b. 高機械強度。
- c. 優良加工性。
- d. 市場取向為高附加價值的產品。
- e. 有可取代目前市場現有高單價同質產品優勢。

製程：以改變合金成份的基本條件下由擠型機擠壓生產成型，但需經過模具減壓聚合再成型，由模具設計改善，所產生擠壓比結晶效果不同，進而改善其機械強度及成品結果，比一般模具設計製程較具穩定性且成本也相對較低。

種類與用途：車架、輪椅、避震器及其他輕量化及高強度鋁合金無縫管材產品。

### 計畫創新重點

輕、薄、短、小之產品目標乃是為近十餘年來所有產業製品所面臨的產品目標，針對金屬產業而言，

除近年來積極投入的鎂、鈦等高價位輕量型金屬外，傳統使用的鋁合金產品更具有其代表性的地位。其中在鋁合金製品中、鋁合金無縫管材料更是近15年來台灣積極開發並推廣的產品，此一產品主要運用範圍為：自行車車架，避震器，車手把機車業：車輪避震器、排氣管，汽車內部冷卻器等，屬於具高強度、加工特性佳所使用的產品。

鋁合金無縫管具備了可焊接、耐高壓、耐腐蝕、易加工等輕量化金屬的優異特性。早期運用於國防工業上，因民生工業的用品需求方向隨著工業進步改變，因此無縫管產品也因而隨之成為民生工業之必備材料。

國內鋁合金產業也因應此產品需求的增加而導入鋁合金無縫管生產技術的研發，目前具有生產鋁合金無縫管能力的廠商雖有4~5家，但多數仍然停留在低單價的大量化、普及化產品生產，相較於國外早已投入更輕量化材料開發的同時，國內產業的優勢在面臨大陸市場更低成本的生產競爭，因此針對現有市場需求特性進行改良創新，將是公司及國內鋁合金產業共同的課題。

本計劃中新產品開發是要符合高強度、輕量化、加工容易，價位便宜，可代替7005，鈦鈦合金市場，具有明顯，開發經濟優勢。可應用在車架、輪椅、避震器及其他輕量化及高強度鋁合金無縫管材產品。

### 公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

透過本計劃之產研合作所建立的研發制度，不只在本次新產品開發發揮極大的效用，更可提昇往後其他產品之研發能力。

### 人才培訓及運用效益

透過計劃執行過程，所達到的生產、品保、加工、及模具等人才之培訓提昇，以及產品之平價、品質之提昇、及供應鍊之穩定等優勢，將使新產品之市場推廣更加順利。

### 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

技轉單位	技轉內容	合作效益說明
ALTECH	專利授權及模具技術輔導	引進擠製成型之製程技術，降低生產成本約20%。
INTERNATIONAL		引進之後製程技術，降低生產成本約15%。
LIMITED		引進之模具技術，降低開發成本約45%。
金屬工業研究發展中心	高強度及輕量化之鋁合金無縫管產品材料及檢測	經由金屬中心專業人員的協助，與本公司技術人員的共同研發與測試，完成合金配方範圍、擠鑄條件等製程參數，降低開發成本約25%。

### 新產品創造之技術效益及市場效益說明

1. 技術效益說明：鋁合金無縫管材，以高強度，輕量

化為目標，日後可運用在汽、機車的零件上可提使用壽命，重量減少，日後對於環保、休閒倡導有很大的幫助，新產品所使用的材料及成型技術可進而應用於工業上所使用之空油壓缸、管件、相關零組件以及自動化設備機構件、汽機車結構件等，衍生出多樣化的新產品，讓鋁合金產品的應用更加廣泛。

2.市場效益說明：自行車業中使用中高價位等級的鋁合金無縫管者佔整體產量的5~10%、但其產值卻約有30%的比例。在民生產業及休閒功能需要急增的需求而言，整體市場需求量有一定比例成長的空間。在產品價格具有競爭力且可取代高等級產品的前提條件下，日後配合行銷策略等有效運用的結果下，市場定位將可以在中高級需求市場具有一定的比例空間。

過去無縫管材產品於市場上運用於自行車車架管居多，生產重點大約於中國大陸為生產中心，再行銷至各國市場，但多為低利潤、進入門檻低的中低價位產品為主，目前國內為有別於大陸方面的低價大量市場、已漸漸往開發中、高價位、高強度、輕量化的產品為目標邁進。

目前國內自製的中、高價位無縫管材產品約佔總產值10~20%，以中國大陸的威脅及國際市場需求而言，比例偏低，由於無縫管材產品在國內技術還未完全成熟，本計劃所開發新型態的產品，預估將可大量增加國際市場占有率至20~30%。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

台灣鋁合金無縫管廠商主要以中小型企業為主，廠商共約5家，從業人員約350人。工廠分佈以台南縣市的比例最高，約達60%。台灣鋁合金無縫管市場區隔，以應用區分為空壓缸產業、汽車組件、航太業...及自行車產業應用等主要應用方向。對於汽車組件、航太業用應用產品，由於規格特殊與品質驗證須有一定特殊方式外，且通路均為國際大廠，市場需量雖大卻因切入門檻過高而有所困難。自行車業在近年各國家針對休閒、運動方面的極力推廣使得此部份在較高等級的鋁合金無縫管需求在自行車整體需求量下降的趨勢下依然有逐年增加的情勢。

因應此一發展趨勢所投入之新開發產品技術可能因材料不同，機械設備更新，即可改善產品之創新，但生產技術及流程，須要經營者不斷更新進步，但目前生產此一產品之廠商全國只有五家有生產能力，所以以不斷精進、研究、開發，隨時保持超前的動力，將可立足產業先鋒。

新產品開發對於公司本身技術升級邁向一大步，將於材料改善、模具引進運用、生產製程更精準，於後續中價位產品取代進而增加產能、獲利增加，無形中將技術根留台灣，創造更多就業機會，更於國際市場上奠定立足，因此可由中級技術提升到高科技、高附加價值的領域。對於公司預期年將以15%~30%成長，三年內將為目前營業額一倍，員工人數增加50%以落實根留台灣期望。

● 專案執行重要心得

- 1.專案管理與專案規劃：在同專案中，專案負責人與專案執行人員對於此專案的觀點角度是不同的，規劃或執行專案所需具備的能力其實與純粹技術能力仍有所不同，專案負責人對於專案內容與進度的掌控、專案可能遇上的瓶頸、以及專案執行人員的態度與情緒，皆需詳細觀察並及時應對，方可使專案順利進行。
- 2.建立研發能力之重要性：目前國內市場競爭激烈，以及中國大陸的外來威脅之下，國內中小企業如果再不建立公司本身的研發能力，針對降低產品價格、提昇產品品質、或研發新產品上提昇，以建立市場上的不可取代性，才能確立公司長期穩定經營的基礎。
- 3.提昇公司專業形象：建立公司本身研發能力之後，有助於提昇公司專業形象，以穩固舊有客戶對公司的信賴，更有助於新客戶或新市場的開發。
- 4.材料配方之突破：執行本計劃的過程中，為了研發新產品，在材料配方上不斷修正與試驗，終於達到預計的成果。
- 5.模具技術之突破：此新產品的研發中，模具的搭配也是不可或缺的一環，本計劃所應用的二次減壓模具，所產生擠壓比結晶效果不同，進而改善其機械強度及成品結果，比一般模具設計製程較具穩定性且成本也相對較低。執行本計劃的過程中，在模具技術上，也有相對的突破與提昇。
- 6.製程、產品特性檢測與加工技術之突破：針對新產品在製程與加工技術，不同於其他產品，更需較精確及特別的技術，執行本計劃的過程中，在製程、產品特性檢測與加工技術上，也有相對的突破與提昇。

擠製機台及工作情形



試樣成品



試樣成品



擠製前原料晶像 (上段、中段、下段)

