

合豐工廠股份有限公司

切削旋入螺絲開發計畫

公司小檔案

- 成立日期：民國 62 年 3 月
- 負責人：陳明昭
- 資本額：新台幣 1.5 億元
- 員工人數：85 人
- 經營理念：

本公司為鋼鐵螺絲、螺柱、螺樁、鉚釘和插梢等產品之外銷生產工廠，為了符合各國客戶之要求和照顧本公司員工，本公司將經營理念落實於品質政策之中；而本公司之品質政策為：「品質、效率、服務、福利」。本公司全體員工堅信唯有能夠提升製品品質，持續改善生產效率，不斷增進對客戶的服務，才能使公司獲利及創造更多的員工福利，公司才能永續經營。



計畫緣起

切削旋入螺絲是一種應用於營建業的特殊扣件，屬於建造組合屋的關鍵零組件之一，因此向來都由日本的扣件製造商佔有該市場，日本政府甚至規定此項扣件必須通過其指定機構之認證，方可將此切削旋入螺絲應用於日本國內之營建業上；為了切入該市場，本公司乃毅然決定與日本一家扣件供應商合作，由本公司負責開發更有競爭力的新型切削旋入螺絲，而且必須通過日本政府規定的認證項目，並交由此供應商在日本境內行銷。與日本扣件廠設計的舊產品比較，由本公司開發製造的新型切削旋入螺絲產品，首先必須通過日本政府授權機構的認證，其次材料成本必須降低 15%，加工成本必須降低 50%，而且預估可為本公司創造每年至少 1,500 萬新台幣產值的營業目標。

新產品簡介

本計畫所開發之新產品及其組合用途如下圖所示，大量應用於日本建築市場，必須通過日本相關認證才能行銷日本，且必須與當地產品競爭，難度高單價也高。

本計畫開發之新產品及其組合圖



本計畫開發之新產品圖（其上凸痕具有切削旋入木材之功用）



本計畫開發之新產品與另一零件組合圖

為了切入日本市場乃選擇當地最優產品為競爭目標，努力在品質及成本上取得領先或一致，因為有認證把關所

以在品質上以取得認證為目標即可，所以除了認證本計畫最大的挑戰在於降低材料成本與加工成本。謹將兩種產品外觀之比較圖示如下。

兩項競爭產品之外觀圖



本產品



市場上最優競爭產品

計畫創新重點

相對於國內的傳統扣件產業，本計畫具有四項特點均可謂創新重點，因為我們深信這些重點正是傳統扣件業轉型的不二法門之一。第一項重點是認證，因為有了認證，市場（即通路）和價格才有保障，本計畫在六月底向日本授權單位提出認證，才剛取得申請認證的編號就有訂單（100 萬顆）上門，可見認證就是市場的保障之一實非虛言。第二項與第三項重點分別為降低材料成本與節省加工成本，這是本研發計畫中堪稱較順利的部份，因為本計畫研發人員一開始即由節省一道最貴的施工道次（即壓出凸痕）著手進行研發，且一致認為只要夠銳利即可節省材料，而且只要廠內機台使用自



行設計的模具可以打出較銳利且形狀單純的凸痕即可省去一個加工道次，結果證明此觀念完全正確，降低材料成本與節省加工成本同時解決。

第四項特點是提高換模效率優於增加模具壽命，為了解決模具壽命太短的問題就沒那麼幸運了，大部份研發人員均曾因此產生很大挫折感亦曾有必須放棄計畫之念頭，幸賴計畫主持人大膽提出彈性重於穩定以及換模比貴模（材料好的模具一定貴）重要的觀念，因此本計畫捨棄設計高強度模具的方向，朝著易於更換模具的目標設計模具，終於達成超過月產能 20 萬顆的目標（目前此產品之月產能達 25 萬顆）。



研發成果及衍生效益

本產品自開始申請日本認證起（98.7.1 申請編號 07A2181）截至目前（98.10.15）為止，本產品（98.8.7 取得認證編號 07A2181）已接獲 200 萬顆訂單，平均單價大於 9 元/pc，合計約 1874 萬，比計畫書所預估的 300 萬元多出 1500 萬；在撰寫計畫書當時本團隊曾預估此產品未來之年產值只有 1,500 萬元而已，以目前接單情況推論，

即使採保守估算本產品在 99 年之年產值應可達 3,000 萬元，再以目前之月產能 25 萬顆推算，99 年之該項新產品之產值亦應為 $250,000 \times 12 \times 10 = 30,000,000$ 元。

由於本計畫之研發過程均採用 CAD/CAM 工具，因此很容易將此方法應用於其他產品，目前本計畫已利用本產品及另一項重要產品將其成形過程以 CAD/CAM 工具表現如下圖所示，將成為全公司人人必備的訓練教材之一。



專案執行重要心得

在本計畫的執行過程中有一個關於水平思考與垂直思考的貼切案例可供大家參考：計畫執行初期由於迅速突破降低材料成本與節省加工成本兩項大問題，當團隊成員均充滿信心等著收割研發成果時，卻突然發現模具壽命太短根本不堪使用。此時所有研發人員的想法都一樣，大家都朝著改善模具材料以提高強度的方向進行研發：這就是非常典型的垂直式思考模式，哪裡脆弱就從那裏補強，結果越補洞越大，大到模具的成本高過已節省下來的成本才發現事態嚴重，當束手無策時大家都已產生必須放棄的念頭，只有一個人例外，就是本計畫的主持人陳明昭先生。

主持人就在大家都準備放棄時提出完全不同方向的解決辦法，他認為增加材料成本提高模具壽命根本不是正確的方向，只有降低材料成本與提高換模效率才能符合本計畫原始目標，就是這一個突破性的水平式思考方向把所有研發成員的方向又重新導向正確的方向。在轉向思考後，由於模具供應非常充分而且價格非常便宜根本不擔心換模的問題，模具的壽命反而穩定下來了甚至大幅超過那些使用高級材料製造出來的昂貴模具。有時我們甚至會懷疑問題根本不是出在模具身上而是另有其他問題，這種想法可能又是垂直式思考模式在作祟，因為有這種垂直思考習慣的人通常不願認輸。