

朝揚科技股份有限公司

超合金A286太空扣件開發計畫

經營理念

本公司營運之主要技術內容為航太產業技術，因為技術與品質都屬於航太級，因此在經營、管理與市場理念上也有其特殊性。

計畫緣起

1. 目前現況：台灣衛星扣件 均向外國採購

目前我國的衛星所使用的扣件均非在國內採購。

2. 問題解決：符合品質要求 開創臺灣新猷

NSPO研發人員均認為朝揚公司已擁有多項NADCAP國際航太認證，若由朝揚公司負責生產之太空扣件均能提出檢測文件證明符合相關的太空品質要求，而且具有價格競爭能力，NSPO自然會採用國產的太空扣件。

計畫創新重點

為達此目標本計畫已嘗試多種熱處理條件從中找到能提供足夠抗拉強度與疲勞強度之熱處理製程，而且進行滾頸製程與調整滾牙製程於熱處理之後藉以減少凹痕效應，藉以符合顧客要求，此種針對滿足耐疲勞要求的製程技術創新與精進，即為本案創新性之所在。



公司小檔案

成立日期：2011年6月30日

負責人：孫得人

資本額：2.2億元

員工人數：71人

研發成果及衍生效益

未來五年本計畫所創造之量化產值至少可達四千萬台幣，若再包含其他應用此特有之耐疲勞製程之高價產品，假設再開發兩種鎳基超合金扣件，則產值極可能會超過一億台幣。

專案執行重要心得

2014年7月21日審查委員至本公司進行實地查訪，當時原計畫主持人已經離職，由協同計畫主持人廖成偉博士負責接受查訪，並引導委員實地參觀工廠。下列四張圖片即為當天委員非常專注的參觀工廠與聽取廖博士說明之實況；其中第一張圖之螢幕上顯示的零件為噴射客機引擎中非常重要的雙層管件之X光攝影圖片，由當天之討論情形可以看出委員特別關注此項零件的開發情形。當天查核過程最令人印象深刻者包括三件事：第一，委員對於本計畫更換主持人如此重大的事件，在觀察實際狀況後即在查核文件記錄順利交接；第二，原查核指標紀載線材抗拉強度要求896MPa，雖然中鋼提供線材只達707MPa無法達到目標，但經過本計畫的加工與熱處理後即可達到產品的強度要求，加上進口

線才又一再延後到貨日期；面對此情況委員立即於會上表達線材抗拉強度要求898MPa已不具意義，至此本計畫終於能放下心中石頭繼續朝著計劃的後半目標前進。第三，委員們再仔細看過本公司的廠房與設備之後，立即再現場即鼓勵本公司再提出更大型的研發計畫，並向政府申請研發補助，委員並表示因為由現場可以看出本公司具備足夠研發能量從事較大的研發計畫。由以上三件具體事蹟可以看出CITD計畫與審查委員的根本精神與主旨，都是站在協助廠商解決實際問題的立場，反而一般企業認知的監督立場似乎在此處查訪過程中並不存在。



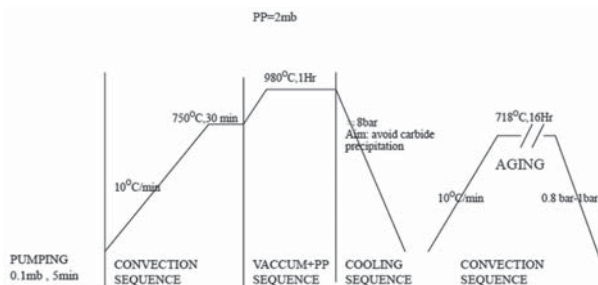
審查委員專注地聽取主持人報告研發飛機引擎用雙層管件的過程



審查委員仔細觀察朝揚公司的廠房與設備

另外在本計畫的研發過程中亦曾遇到一件很難解決的技術瓶頸，即在全力追求抗拉強度之後卻發現延展性無發滿足查核點記載的要求，此時本計畫真可謂全員緊張，為此，計畫主持人當機立斷做出變更查核點內容與找來中鋼研發人員共商解決對策的決定。結果委員也再次同意本計畫將延伸率指標降到符合ISO對於

螺栓抗拉強度與其對應的延伸率標準；另一方面中鋼為本計畫提出的熱處理配方也真的大幅提升本產品的延伸率，中鋼建議的配方如下圖所示並無秘密可言，即再進行一次全套的固溶與析出處理，當時此建議讓本公司研發人員紛紛跌破眼鏡，但實驗結果卻如中鋼研發人員所言大幅提高延伸率。至於最後又演變成抗拉強度不足，而必須重新嘗試其他熱處理配方的困境，則又是另一件不足為外人道的研發秘辛。



中鋼公司建議以全套固溶析出處理來提升產品的延伸率

新產品簡介



超合金A286太空扣件之各道次半成品、熱處理後產品與表處後