

天陽航太科技股份有限公司

突破式高拉力要求鋁合金鑄件開發計畫



公司小檔案

成立日期：96年03月28日

負責人：本田恆夫

資本額：183,000千元

員工人數：179人

經營理念：

一、天陽的使命

(一)、天陽航太將運用所有可運用之資源，以便提供給客戶長遠計畫之最大價值。

(二)、天陽航太必須以成為航太鋁合金鑄造領域之最佳廠商為奮鬥目標而努力。

(三)、為達成此使命，我們將遵守事業當地國家法律，並堅守最高之商業誠信及道德標準。

(四)、為實現此公司使命，天陽航太強調所有產品之品管重要，並要求天陽航太所有同仁竭盡其所能，維護公司良好聲譽、維護產品品質。

(五)、天陽航太已提供客戶服務與價值、予員工俱挑戰性及獎勵性的職務、予股東長期的利益，並以善盡居住及工作的社區一員的社會責任，做出有益的貢獻。

二、天陽的價值

(一)、卓越的安全及環境：我們重視安全及環境保護，公司必須對每位同仁及工廠環境負責。

(二)、顧客至上：我們信守服務客戶的承諾，必須以客戶可信賴優良品質供應商，提供具競爭力的價格、滿足客戶確切之需求及交期。

(三)、技術領先：持續以技術想像力、遠見及創造力提供價值予客戶及公司未來成長目標。

(四)、傑出員工：公司員工應相信自己、其工作及公司政策。天陽航太必須提供每位同仁均等的機會、所有人都可依其績效獲得認同及獎勵。

本案合作之技轉單位：無

計畫緣起

本公司主要是透過精密鑄造以及砂模鑄造的方式，製造航太機械所需要的零件。在零件製造過程中，為了使零件的各種性能符合國際航太材料規範所規定的標準，必須要在材料本身的合金成分上，做嚴密的掌控。

新產品簡介

在金屬零件的拉力測試內容上，主要分為三個項目—拉伸強度(UTS)、降伏強度(YS)以及延伸率(EL)。所以在國際上的拉力規範要求也是要求本公司在鑄造後過後的零件，能夠符合或者是超出AMS所要求的拉力規範(規範要求數據於上表)。

在過去針對這三項零件的拉力加強處理方式上，主要是使用調整該零件的鎂含量的方式，來使得該零件能達到拉力需求。但是這種方式，需要將三項零件做個別的開爐處理，顯著的降低整個處理過程的效率，增加了周邊預備的等待時間以及能源耗能。

表二、拉力要求高的三樣零件-

Flange, Mounting, Engine Starter、Housing, Gear、Housing, Exhaust (由左到右)



為了要解決以上的問題，本計畫藉由製程的改變，解決以往調整鎂含量的方法，使得零件在處理過後不但能夠使之符合國際航太材料單位所規範的拉力需求，更可以縮減製程時間，達到更加具有效率與節能的效果。

計畫創新重點

一、本計畫主要是希望能夠透過鑄造製程的改變，將過去調整鎂含量使鋁合金零件能夠達到AMS的國際規範拉力條件的做法，改變成採用熱處理的方式。在過去往往是使用調配鎂含量的做法，使零件達到特殊的拉力要求，這種做法希望藉由鋁合金本身材料的組成，增強鋁合金的拉力強度，但這種做法會造成幾點缺點如下：

- 在鋁合金的調配、分析上皆需要比較久的時間。
- 在合金採買時，需採買較多母合金。

●由於拉力要求較高的零件需要另外做處理，在處理過程中，需要耗費其他零件等待拉力要求較高零件處理的時間。

●使用調整鎂含量的方式，只能讓鋁合金零件勉強超出國際認證標準，無法有更佳的品質。

二、基於以上缺點，本公司希望能夠藉由本計畫創新製程，使用熱處理的方式處理鋁合金，縮短製程時間並增加鋁合金的品質良率。在本計畫中，由於改變製程，整個計畫的創新性如下說明：

●將原本調整鋁合金鎂含量的做法，改變成為使用熱處理的方式，使零件達到AMS航太材料標準的拉力需求。

◆原本方式是藉由調整鋁合金鎂含量的做法，所以在調整合金元素比例與成份分析兩個階段，另外耗費時間做合金成分的分析以及調配，故在完成本計畫後就不需要另外對鎂含量做另外的調整，所以在這兩個步驟上也縮減了時間的耗費：

◆由於不需要從調配鋁合金鎂含量的做法，所以不需要多採買母合金，節省了原料成本。

研發成果及衍生效益

一、提升銷售量與銷售額

本計畫透過鑄造製程的改變，將過去調整鎂含量使鋁合金零件能夠達到AMS的國際規範拉力條件的做法，改成採用熱處理的方式大量的降低零件製造處理上的能源消耗使製程時間縮短，預估一年能夠節省50萬元的成本，並且可以因為品質的提升，增加營業額約6,50萬元。

二、產品競爭力：

零件	年度	102年度	103年度	104年度
3504647-111 (Flange, Mounting)	營業額 (元)	16,770,000	20,220,000	20,480,000
3504648-111 (Housing, Gear)				
3504417-113 (Housing, Exhaust)				

專案執行重要心得

公司非常幸運的本次能夠獲選CITD的補助，因為有經濟部工業局這項補助資源讓公司在針對製程的創新、研發上更加有足夠的能力去執行與改進產品，而在每一次的會議及查訪過程藉由委員所提出的建議及想法，更是讓研究人員在執行過程能有不同的創新想法產生。