

鉅明股份有限公司 超薄高爾夫球頭鑄造開發計畫

■公司小檔案

甲、成立日期：62年6月25日

乙、負責人：林進能

丙、資本額：1,339,609千元

丁、員工人數：373人

戊、經營理念：

1. 整合企業內外資源，並強化管理能力，以降低營運成本。

2. 縮短交期、品質提昇及不斷的研發創新。

3. 落實績效獎勵制度，激勵員工達成目標。

4. 強化教育訓練，注重人才培育。

5. 秉持永續經營理念，結合公司整體發展策略，提昇經營績效，以期創造公司最大利益。

己、本案合作之技轉單位：無

■計畫緣起

球道木桿基於市場銷售價格考量，一般都使用密度較高成本較低的不鏽鋼材質，所以如要達到好打的條件且生產成本要低就必須使球頭的頂部要薄，把重量移到底部，所以球頭厚度的結構，就是頂處薄、底部厚的極大差異設計。

目前的製程都採用重力鑄造方式，能成形的厚度有它的極限且不均一，所以必須配合大量的磨光作業

來達成所要的厚度目標。在整個製程耗費極多能源/物料/人力，隨台灣產業形態的轉變與因應世界節能減碳的趨勢，廠商也需要開發，能用最少能源、人力、物力製作高品質低成本的产品，才可以在國內外市場上有競爭力。

此計畫可用較低的能源投入與物料耗損，來製作品質高、性能優異、設計空間更廣泛的高爾夫球頭。

■新產品簡介

FW#球道木桿頭，頂部厚度0.6mm，CT值大於180 μ s。



■計畫創新重點

1. 使用已有製作超薄鈦合金鑄件的真空離心鑄造技術10年的經驗與心得，將離心鑄造運用於大氣熔鍊離心鑄造方法。製作超薄不銹鋼球道木桿頭鑄件產品的開發，取代目前使用的大氣重力鑄造方法。
2. 運用五軸加工機加工技術開發製作0.6mm超薄蠟胚且厚度均一結構複雜的射蠟模具。
3. 比目前傳統方式耗能減少約30%的綠色生產製程。

目標項目	計畫前狀況	完成後狀況
技術狀況	重力不銹鋼澆鑄	離心不銹鋼澆鑄
產業狀況	1. 目前不銹鋼產品澆鑄的厚度約在0.8mm。 2. 只可以鑄造流動性佳的材質，無法澆鑄流動性差的材質。 3. 鑄造品質不佳。	1. 成品頂部厚度0.6 \pm 0.05mm。 2. 陶殼溫度低於1000 $^{\circ}$ C。 3. 鋼水溫度低於1700 $^{\circ}$ C。 4. 得料率大於30% 5. 不需大量研磨。

■研發成果及衍生效益

*研發效益

提高得料率至30%，可節省材料費約50%。

*衍生效益

此技術未來可運用於流動性不佳且需大氣熔煉的材

*產值計算

預計99年出貨1萬支超薄球道木桿，產值約600萬元

預計100年出貨13.5萬支超薄球道木桿，產值約8,200萬元

預計101年出貨13.5萬支超薄球道木桿，產值約8,200萬元
合計約17,000萬元

■專案執行重要心得

1. 成形率提高

剛開始成形率很低才0~10%左右。雖然已確定組樹方案不論是理論或模擬都是較好的方式。但成形率一直提昇不上來，是找到了球頭與模頭之間的角度與成形率有關係才漸漸改善。才由原本的10%提昇至86%左右，大約在8月份期中審查時也有出現90%的佳績。為了能提高更高的產能，更增加16支/串的設計，目前成形率約在94~100%之間。

2. 得料率提高

原本在企劃書上寫試產流程為10支/串、12支/串、14支/串，經試算後發現10支/串不符合產能效益，所以修正為12支/串、14支/串、16支/串，經實際測試發現12支/串無法符合產能效益。改由14支/串、16支/串繼續測試。大約在8月份期中審查時得料率14支/串約23% 16支/串約26%。經小組多次測試後決定使用16支/串為最後的結果。目前使用材料11公斤，得料率為30%，成形率相當良好。