

鉅明股份有限公司

異種材質結合之一體成型高爾夫球頭鑄造開發計畫

公司小檔案

- 成立日期：民國 62 年 6 月 25 日
- 負責人：林進能
- 資本額：新台幣 635,675 千元
- 員工人數：328 人
- 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、品質提升及不斷的研發創新。
 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，提升經營績效，以其創造公司最大利益。

SINCE 1973
Dynamic

計畫緣起

目前國內製作高爾夫球桿頭的領域中，生產鈦合金之高爾夫球桿頭，在台上市櫃公司中只有本公司投入製作，其餘廠商大部分都是由中國大陸進口，其品質參差不齊。由於高爾夫球頭非常重視性能，所以會運用配重的方式提高高爾夫球桿頭性能，目前的做法都是用焊接、接著..等的方式進行製作，此製程不但繁複且成本相當的高。隨台灣產業型態的轉變及因應世界節能減碳之趨勢。廠商需提升產品本身性能之外也需有高品質低成本，才可以提高國內外市場的競爭力。

此計畫並不受限於材質不論是鈦合金與高比重材質結合或不銹鋼與高比重材質結合，皆可適用此計畫。因此高爾夫球桿頭將不再受限於配重塊的結合難度，所以高爾夫球桿頭的設計將更寬廣。



新產品簡介

1. 目前產業中最常用的鎢粒比重需低於 10g/cc，而本計畫鎢鎳配重塊比重可以提高至 17g/cc。
2. 在模具方面，採用機械鑲入的設計，在鑄造時可一體成型不需再做後續加工。可縮短製程與節省人力成本。

計畫創新重點

一般高爾夫球頭可分為三大類：wood（木桿頭）、IRON（鐵頭）、PUTTER（推桿），一般來說 wood 為鈦合金材質、iron 為不銹鋼、putter 為鋁合金或不銹鋼，而球頭大多都需要配重。配重的重要性在於可以調整球頭的重心位置，使球會飛得又高又遠也可以打到自己想要打的位置上。且也會有美觀與科技感的提升。

現在高爾夫球桿皆朝輕薄流行感設計，但因考慮高比重材質嵌入的延展性與焊接的結合性，只能使用高比重材料的密度不可過高，所以在高爾夫球桿頭的設計會有限制，此外，目前配重的方式以焊接、擠壓嵌入、接著為主，但因為異種材質的比重不同有可能產生熱漲冷縮的情形，而使結合的效果不佳。本計畫以一體成型鑄造之方式，開發高品質之球頭，使配重塊與高爾夫球桿頭穩固結合，不論是鈦合金與高比重材質結合或不銹鋼與高比重材質結合，皆可適用此技術。因此高爾夫球桿頭將不再受限於配重塊的結合難度，所以高爾夫球桿頭的設計將更寬廣。

研發成果及衍生效益

研發成果

1. 增加產值（計算方式）

一支球頭約可增加產值 13 元美金，公司一個月球頭使用配重設計的產量約 4 萬支，所以計算方式如下：

$13 \text{ 元美金} \times 4 \text{ 萬支} \times 12 \text{ 個月} \times 32 \text{ 元匯率} = 199,680,000 \text{ 元}$ 。

2. 降低成本（計算方式）

一支球頭約節省 3 元美金（簡易配重設計單價），公司一個月球頭使用配重設計的產量約 4 萬支，所以計算方式如下：

$3 \text{ 元美金} \times 4 \text{ 萬支} \times 12 \text{ 個月} \times 32 \text{ 元匯率} = 46,080,000 \text{ 元}$ 。

衍生效益

衍生異種材質結合技術，可運用的產業如五金零件、生醫、航太工業。（目前是鈦合金與鎢鎳合金或不銹鋼與鎢鎳合金的結合，以後也可以運用於三種以上的不同合金結合。）



專案執行重要心得

一般高爾夫球頭可分為三大類：wood（木桿頭）、IRON（鐵頭）、PUTTER（推桿），一般來說 wood 為鈦合金材質、iron 為不銹鋼、putter 為鋁合金或不銹鋼，而球頭大多都需要配重。配重的重要性在於可以調整球頭的重心位置，使球會飛得又高又遠也可以打到自己想要打的位置上。且也會有美觀與科技感的提升。



隨台灣產業型態的轉變及因應世界節能減碳之趨勢，廠商需提升產品本身性能之外也需有高品質低成本，才可以提高國內外市場的競爭力。且不同金屬結合除焊接/鎖入/接著之外，還有其他方法結合。

委員於開始的審查，查訪過程中都能提出很有建議性的議題，深入的探討項目與專業知識的說明與指導，讓廠商能做出更完備的規劃，增加很多知識，廠商真的受益良多。例如：由於期中訪查時，委員建議將原本砲擊測試 3,000 下，改為砲擊測試 6,000 下更能看出結合性是否有脫落之現象。

鎢鎳配重塊二層設計，鑄造後會鬆動但不會脫落。此設計可在鎢鎳配重塊與毛胚中的間隙加入強化膠（客人提供），以防止鬆動。因為鎢鎳配重塊二層設計在鑄造後，毛胚收縮均勻，雖容易鬆動但不會脫落，加入強化膠後經砲擊測試 6,000 下，測試結果 OK。

鎢鎳配重塊三層設計，鑄造後不會鬆動也不會脫落。此設計是較佳的設計，但其中毛胚收縮比二層設計不均勻，是一缺點。此設計適用於單價較低的產品。經砲擊測試 6,000 下，測試結果 OK。目前為兩種金屬鑄合，將來也許可 3 種或更多種與複雜結構運用。

