

金凱富體育器材有限公司

高C / P值鎂合金棒球安全面罩 開發計畫

經營理念

服務盡善盡美、品質精益求精

計畫緣起

1. 目前現況：鐵製頭盔面罩 不利捕手運動

在球類運動中，棒球、壘球捕手等運動員，在運動過程中為了防止運動員臉部直接受到衝撞，其必須在臉部前方配戴一個運動頭盔面罩，頭盔面罩通常是由鐵金屬材料製成，而鐵金屬之重量較重，配戴時，對配戴者而言即成為沉重的負擔，不利於靈活運動。

2. 問題解決：減輕面罩重量 吸收衝擊力量

再者，鐵金屬之彈性不佳，無法適度的吸震緩衝，若遇到撞擊時，所能承受之正向撞擊力較不足，容易變形並進而讓運動員臉部受傷。因此如何減輕重量並加強防護面罩的結構強度以及吸收衝擊力量，成為運動頭盔面罩設計上重要的課題之一。



公司小檔案

成立日期：1994年04月30日

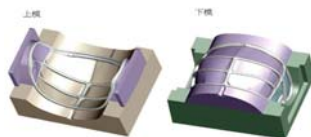
負責人：許春福

資本額：550萬元

員工人數：15人

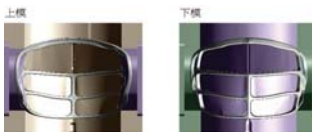
計畫創新重點

1. 壓鑄成型模具設計分析：為了降低模具的困難度，會將護具設計成2件式，分上、下框兩模具（如圖示），再用螺絲鎖固方式結合。



2. CAE分析

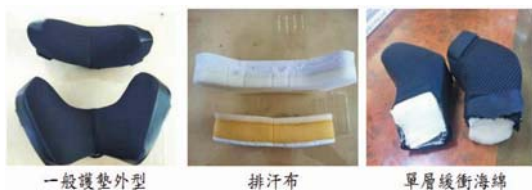
(1) 此設計案在模具製作流動性的設計，須做模流分析並將其結果，以供流道設計之參考，佔此模具的成功率比例很大。



(2) 鎂合金 - 半固態材料之流動特性

3. 緩衝護墊開發

(1) 目前技術只用單層緩衝海綿及外層排汗布，如下圖，吸收衝擊力的程度還不夠。

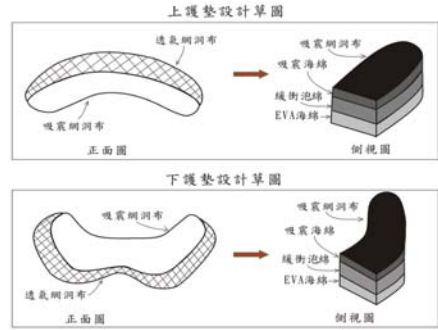


一般護墊外型

排汗布

單層緩衝海綿

(2) 未來開發需要加強吸震來提升它的緩衝效果、舒適度及機能性，將目前只有單層的緩衝泡綿分別再加入內層吸震海綿及外層EVA海綿成為三層貼合式的特殊緩衝效果，如圖所示。



研發成果及衍生效益

1. 公司增加產值，預定第一年預計增加公司產值400萬元，第二年估計每年可成長20%以上。
2. 增加業人數3人。
3. 投入研發費用750萬元。
4. 促成投資額300萬元。
5. 降低成本300萬。

專案執行重要心得

每一次的實測與分析，檢討與改進，所有員工腦力激盪加上高苑科技大學張旭銘老師一旁指導，整體研發人員的能力有明顯提升，研發人員也將獲得的經驗與技術傳承給公司其他員工。執行過程中材料耗損率極高，每次開會討論時，研發人員也各持己見難有共識，計畫主持人請來張旭銘老師共同開會、研究、測試並不斷溝通協調，終於有了共識，也按照預定進度表進行，一切順利。雖然遇到很多困難，但也換來許多寶貴實務經驗，對將來研發相關產品有很大幫助。

新產品簡介

主要創新技術包括面具造型設計、緩衝護墊、鑄造模具CAE模流分析、鑄造模具加工、鑄造成型技術及成品組合測試等。



傳統的面具主要是使用鐵條或鋁條，以不影響視線及安全性為主要考量，目前全球均以焊接的方式製作前框體，因此面具的造形結構設計沒有太大的變化（如下圖），而此計劃整組外觀是以鎂合金為主要材質，護具的功能除了保護運動時的安全，同時也要重視造形的設計，以提高附加價值，達到輕量性及降低成本以及增加產品單價的最佳效應，因此如何設計一款美觀又耐撞的鎂合金面罩是非常艱難的。本公司將再蒐集全球各地樣品文件，設計完成4案草圖，再經至少3家客戶評選後決定開發產品。



造型設計不但設計要有美觀上的考量來滿足消費者客戶的需要，還要能達到強度模擬分析的基本要求外，更重要的是生產上能順利生產，也就是達到品質是設計出來的基本訴求。所以對於模具拆模、加工、研磨、組立、表面處理等工序與條件均要逐項進行開發。尤其本案採用鎂合金鑄造成型技術，必需考量的關鍵參數較多，要整合設計就是最困難的部份。雖然只是一個面罩護具，但確實是工業設計上最大極致的發揮。