

昇明國際股份有限公司、崇裕科技股份有限公司、  
華寶樹脂化學工廠股份有限公司

## 具抗衝擊與光致變色安全鏡片 開發計畫



### 經營理念

- 昇明國際公司  
永續經營，利潤全體共享；發掘人才，研發創新產品。
- 崇裕科技公司  
協助客戶更多充滿商機、創意的商品。
- 華寶樹脂化學公司  
提供優良產品，服務顧客。

昇明國際公司小檔案  
 成立日期：1981年  
 負責人：王李明陽  
 資本額：2億700萬元  
 員工人數：389人

崇裕科技公司小檔案  
 成立日期：1989年7月  
 負責人：邱壬乙  
 資本額：1500萬元  
 員工人數：23人

華寶樹脂化學公司小檔案  
 成立日期：1982年5月  
 負責人：黃慶淵  
 資本額：1億9900萬元  
 員工人數：146人

## 計畫緣起

### 1. 目前現況：單一材質鏡片 功能無法全面

鏡片輕量化、光致變色、及抗衝擊等三項性能無法由單一材質同時達成。

### 2. 問題解決：壓克力加變色染料 一片具備三功能

為達到上述目的，本計畫利用覆蓋射出技術(insert molding)，結合聚碳酸酯(PC)與壓克力(PMMA)兩種材質的優點，並在壓克力中加入光變色染料。同一產品達到輕量化、光致變色、及抗衝擊等三項性能。

## 計畫創新重點

利用射出成型技術，結合PC與PMMA兩種透明材料的優點，克服光致變色染料無法在PC中變色的困難，開發出兼具光致變色與抗衝擊鏡片。

## 研發成果及衍生效益

### 1. 壓克力(PMMA)規格

考量機械強度下，本案研發初期選用熔融指數(melt index)為1.3的壓克力型號。雖然撞擊強度佳，但流動性不足。曾嘗試MI 22的規格，雖可大幅提高流動性，但又有撞擊強度不足的缺點。經過多次嘗試之後，仍選定MI 1.3的PMMA，並且更換射出機，成功解決了機械強度與流動性的矛盾，達到計畫目標。

### 2. 鏡片曲度

本計畫開發聚碳酸酯/壓克力(PC/PMMA)複合鏡片。雖然PC與PMMA的成型收縮率相近(PC=0.7%，PMMA=0.5%)，但射包之後(insert molding)，鏡片彎曲，導致光學無法達到計畫目標。試過各種預熱、模溫、及成型條件後，發現預熱是最簡單有效的方法，成功克服了曲度不正確所致的光學問題，達到查核點的要求。

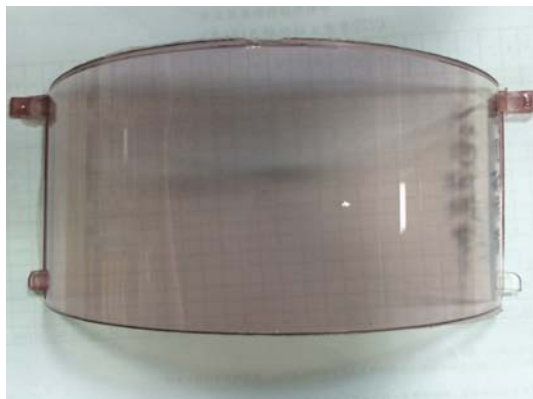
## 專案執行重要心得

藉本次CITD聯盟計畫之助，昇明、華寶、及崇裕公司得以提

昇相關產品的研發水準，累積研發能量。此新型光致變色抗衝擊鏡片可進一步開發成安全眼鏡、護目鏡、及面罩等產品。

## 新產品簡介

鏡片厚度3mm，以覆蓋射出技術結合PC與PMMA成為複合鏡片。可用於工業及軍事用途，兼具光致變色與抗衝擊之個人防護眼鏡。



光致變色鏡片