

鑫瑩企業股份有限公司

石材加工餘料應用於複合石材衛浴產品之設計開發

計畫執行目標

本計畫以石材加工餘料的再利用為主，不僅達成了餘料的再利用也間接減少了石礦的過度開採，其主要目標如下：

1. 開發複合石材技術，將日積月累的大量石材加工餘料透過膠合，使之成為環保可加工的複合石材。
2. 結合設計並開發新產品，透過產品設計以不同材質配色與造型，製作兩款風格不同的樣品，朝產品精緻化的方向邁進。
3. 藉由本計畫的執行，將設計能量導入本公司，帶來產品設計制度的概念，更創造了全新的產品類別與構想。

新產品簡介

本產品以石材加工餘料經膠合製成複合石材後再進行精密加工而成，除具餘料再利用、減少石礦開採等環保概念外，透過產品設計的導入利用不同石種的搭配產出兩風格不同的產品如下：

Edge（白綠雙色）

針對年輕消費族群，善用複合石材特色，以鮮明的白綠配色輔以簡潔俐落的圓弧面與線條，賦予石材年輕活力的新氣象。

使用石種：和平白、蛇紋石

Seasons（黑白雙色）

針對較成熟消費族群，以黑白配色搭配中式簡、直外型佐以表面噴砂處理，傳達文化尊貴的意象。

使用石種：黑大理、越南白



計畫創新重點

本計畫開發內容主要針對石材加工廠中大量堆積之石材加工餘料以環保減廢的角度切入，提出將石材加工餘料膠合為環保複合石材，並輔以產品設計，善用複合石材特色創造出不同屬性的新產品。

創新重點如下

1. 主要使用石材加工餘料為材，除了避免新石礦的過度開採，亦符合節能減廢的環保概念。
2. 相較於單一石種，複合石材可跟據需求在顏色或石種上有較多的變化，更能以符合設計需求以應付多變的市場。
3. 複合石材製品，可大幅降低廠商於購買庫存石材的成本。

以複合石材製作的產品於其製作期間可視產品設計所需搭配不同石種並以此為變化，增加許多設計上的變化，本計畫即利用此一特性設計出兩款不同風格的複合石材衛浴產品，開創了新的產品類別。此外在未來技術更成熟後，亦可與金屬、玻璃或是塑膠進行異材質的複合，將於建材或地鋪等方面有所應用，相當具有市場的競爭力。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

計畫執行前本公司多以接單訂製生產的方式營運，計畫執行期間石資中心除了定期的進行產品設計的討論外，亦指導了本公司「產品設計流程」的概念與其重要性外並協助本公司建立產品開發相關制度及流程，目前仍在進行實際執行的測試，預計未來可引進專業產品設計人員以每年3至5款的自有設計產品漸漸建立自有品牌，以符合本公司未來發展目標與展望。

人才培訓及運用效益

計畫執行期間，於研發部份則是第一次嘗試以石材複合的方式進行加工，對於所有的工作人員而言，都是相當謹慎的記錄每個環節（如石材的加工、膠的調配比例及乾燥的時間與變化），未來這些技術與記錄都將成為業界的第一手重要資料。在計畫執行期間，本公司研發人員與石資中心的交流間，亦漸漸了解到電腦輔助設計的重要性，並透過石資中心的協助，開始導入相關的設備與技術及定期的技術交流。

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

「石資中心」合作提供產品設計上的協作，並協助導入產品設計相關概念與技術，解決了本公司於產品設計開發不足之處。「自行車中心」則提供許多人體工學上的量測資料與產品結構上的指導，使本計畫成果能順利產出。

新產品創造之技術效益及市場效益說明

技術效益

以石材餘料製成複合石材的技術已漸趨成熟，未來搭配產品設計將可創造出更多設計精品並節省大量的材料成本。

市場效益

新產品的完成是花蓮縣內首次嘗試以精品概念製作的石材衛浴產品，除了具備環保減廢的國際觀外，亦符合市場精品化的需求，預計能擴大高級飯店、汽車旅館等產業之市場。

計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

面對中國石材大量低價傾銷的衝擊，許多國內石材業者卻以添購機械等方式意圖增加產能，殊不知相同的規格製品在數量上實在難以勝過人力充沛的中國。是以國內石材產業應效法義大利等歐美國家，積極朝向創意、設計、精品的方向轉型，本計畫所產出之複合石材產品設計不僅符合環保概念，更透過與設計單位的合作朝向設計精品的方向發展並與大量規格化製造的中國石材產品有所區隔，開創新得藍海市場，而非沉淪於傳統市場的割喉競價。未來此一複合石材製作技術的成熟，對於國內石材業者的轉型有相當的啟發作用。



專案執行重要心得

早在計畫提案階段，我們知道以石材加工餘料製成複合石材並加工成產品，這對我們而言是相當具有挑戰性的工作。許多同業都質疑為何投入這麼多的資源進行新產品的開發，其原因不外乎是中國大陸石材產業的崛起打亂了台灣的市場，大量的低價傾銷讓我們不得不思考產業的轉型與升級，並體認到傳統規格化的石材或產品的生產已經難以與中國大陸抗衡，是以本公司積極將石材帶往設計精品的方向發展在樣品的試作階段我們做壞了幾個作品以後才發現到傳統的膠合在遇水後可能會導致膠的變質，為了解決問題我們花了相當多的時間去調整其成份比例，其後更挖空心思的去研究如何進行結構上的補強，以求產品的完美。

這些在研發過程中與石資中心的合作也讓我們了解到產品設計對於企業的重要性，並感謝石資中心積極將電腦輔助設計等技術導入本公司，使我們體會到現今電腦輔助設計的便利與準確都是值得吾等傳統產業極需跟進之處。

最後要感謝的是計畫主辦相關單位及各位審查委員，讓本計畫得以接受輔導並有所產出，未來希望能借由本計畫的經驗，對傳統石材業者轉型有所啟發與幫助，以其對產業有所貢獻。

