

科億資訊科技有限公司

高色階複合色彩新式複製畫冊開發計畫

計畫執行目標

本計畫主要開發產品為高精度之精緻複製畫冊 2 本，經開發後已達成 350 lpi 高線數解析度印刷、1%以下網點成形、誤差 3%以內即時墨量回饋、申請並通過 FOGRA 國際印刷標準製程認證，以及金屬墨色精美印刷等執行目標，不僅大幅提升畫冊整體印製品質，亦創造高附加價值。

本計畫研發之成果產品，拓展了本公司之產品線與市場應用層面，讓本公司具備生產高值化、高精緻畫冊產品之能力，除此之外，獲得國際印刷權威認證機構 Fogra 平面工藝技術研究協會申請印刷流程認證，亦讓本公司製程品質提升至國際廠之行列。

新產品簡介

國內一般平版印刷品的印製線數較低，印刷線數越低則畫面表現越粗糙，印刷網點越是清晰可見，甚至在混色的區域可看見網花或紋路。本計劃利用高線數印刷技術製作新式精緻畫冊產品，印刷線數提高至 350 線，印刷網點極小，影像細部表現更為細緻，不論在人像膚色表現、自然影像階調、以及電腦繪圖鮮豔程度上皆有相當之突破；由於影像色域範圍擴大，再加上金屬墨其高反射率、高光澤度的特色，讓畫冊產品色彩呈現出與一般印刷品不同的風貌。

本計畫產出之新式精緻畫冊，包含符合 ISO 平版印刷標準及國際 FOGRA 印刷全製程認證之控管技術整合，透過國際化規範與認證，得以提昇印刷色彩複製準確度，讓產品品質穩定，降低生產不良率。

計畫創新重點

1. 高線數精密印刷技術

高線數印刷與一般印刷不同，生產的機械設備必須能夠承接高線數之微小網點，否則將無法印製。除設備之外，網點結構生成方式、印刷機的水墨平衡、水槽液酸鹼值、印壓控制等印製條件須在反覆進行測試後，才能得到最佳化之數據，並透過嚴格製程控管，才能維持高線數印刷之印刷品質。

2. 金屬色彩印刷應用技術

金屬色彩印刷應用技術縮短製程，測試時間與減少開發成本，提升金屬墨印製之品質。

3. 國際標準化印刷全製程控制技術

本計畫為改良之新製程並產出新產品，將高線數印刷技術與金屬色印刷技術相互結合，產生高色階複合色彩新式複製畫冊。印刷流程方面則以 ISO12647-2 \ Fogra Offset Printing Process Standard 為規範，將內部印刷製程加以整頓、標準化，同時進行人員培訓與教育訓練，並向 Fogra 平面工藝技術研究協會提出印刷流程認證申請，透過國際認證單位公開之印刷認證，展現公司之國際競爭力，提升產品品質。

4. 自動控墨回饋技術

導入 CIP3 (International Cooperation for Integration of Prepress, Press and Postpress) 流程，自動產生 PPF 檔 (Print Production Format)，透過海德堡 CPC32 生產印件墨量檔案，減少降低試車損耗，並搭配海德堡 CPC24 監控設備，以平均色差值 3 為目標，確保高品質、高精準之色彩表現。

5. 印刷網點演算技術

網點回饋部分則採用 EFI 管理軟體，將印刷網點擴大比率預先進行回饋後出版，提高印刷時所產生的網點濃度正確性。

6. 細小網點製版技術：

高線數印刷品的網點十分細小，版材的選擇、檢驗以及藥水的控管均須具備相當之經驗。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

藉由本計畫之執行，將高線數精密印刷技術、自動控墨回饋技術、印刷網點演算技術、細小網點製版技術結合，實行一貫化製程和技術整合，並積極發展金屬色彩印刷應用技術，突破原本以穩定品質為主要訴求之方針，朝向高附加價值產品發展，藉以強化公司研發部門能量。

另外，透過 FOGRA 國際標準化印刷製程認證，建立起標準化工作流程與 SOP，讓公司研發得以有明確的依循，包含跟進國際最新技術、符合國際標準，期望創造國內印刷產業之典範，成為產業之領航先鋒。本計畫完成後將有助於增長公司技術能量，積極朝向高精緻、高利潤之藝術品複製市場發展，創造市場差異性，未來亦可承接其他個人化、高品質之產品，如攝影集、包裝印刷等等。

● 人才培訓及運用效益

本計畫執行中，由公司高階專業主管及印刷工業技術研究中心輔導人員不定期、次數進行公司内部腦力激盪及專業教育訓練，導入高線數印刷流程與概念，詳細瞭解 ISO102647-2 \ Fogra Offset Printing Process Standard 規範。

於開發過程中，透過與德國 FOGRA 專業工程師溝通諮詢，瞭解 FOGRA - PSO 印刷流程認證標準程序、認證項目、認證查核數據指標、高標準紙張油墨材料等等資訊，藉以教導公司人員瞭解國際最新技術水平，提升整體專業知識及素養。

● 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本計畫所需要之關鍵技術共計有 6 項：(1)高線數精密印刷技術 (2)金屬色彩印刷應用技術 (3)國際標準化印刷製程控制技術 (4)自動控墨回饋技術 (5)印刷網點演算技術 (6) 細小網點製版技術，第 1 項、第 4 項、第 5 項、第 6 項為本公司自行研發，第 2 項、第 3 項為財團法人印刷工業技術研究中心技術轉移。

印刷工業研究中心於 96 年高傳真精密印刷技術研發計畫中，已針對高精密印刷應用技術進行研究，其中亦包含金屬色彩印刷應用技術、高線數精密印刷技術、ISO 印刷色彩檢測驗證技術，具備相當豐富之技術能量。在色彩管理方面，印刷工業研究中心在國內積極推動色彩認證機制，並於 2007 成為亞洲第一個通 Fogra 色彩打樣認證的單位，對於本計畫中申請 Fogra 印刷流程認證方面，將可提供充分之協助與輔導。

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

1. 技術效益

執行本計畫後，有助本公司研發人員對於高精密色彩、高線數印刷、標準作業流程控制技術的提升；加上密集的人員培育與會議，讓本公司人員對於國際色彩管理及印刷技術有更深入的瞭解，有助於本公司跨領域研發方向之發展。

透過以 Fogra 「Offset printing Process Standard」 平版印刷作業流程標準認證為目標，針對流程、打樣、製版、工單及印刷等項目建立標準 SOP，將國際標

準由印前推向印刷，提升公司的國際競爭力。

2. 市場效益

本公司目前生產產品以期刊、雜誌為主，本計畫完成後可幫助本公司跨足高精密印刷品市場，擴大本公司之經營層面，增加本公司之業務績效。

本公司為亞洲第一家申請 Fogra 印刷流程認證之廠商，通過認證後，將成為亞洲區第一家通過之國際廠商，對於台灣印刷產業將是一大榮耀，此成果不僅對本公司開創外銷市場有相當大的幫助，更顯示台灣印刷產業十足之競爭力。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

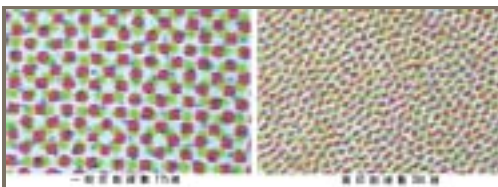
本計畫之高精密印刷技術即屬於高度市場區隔、高值化產品之發展策略，高精密印刷品比起一般印刷品更具高度附加價值，利潤超過削價競爭的一般印刷品，且高線數印刷品在品質上要求嚴格，因此高線數印刷技術之技術門檻較高，競爭對手不易追趕，對於我國產業水平的提升及取得市場之競爭優勢相當有利。

另外，本公司為亞洲第一家申請 FOGRA 印刷流程認證之廠商，目前已有多家國內大型指標性印刷廠有興趣跟隨本公司腳步進行認證申請。印刷工業技術研究中心亦將與 FOGRA 機構洽談亞洲認證授權、專業人材培訓、及 PSO 認證推廣合作，對於國為印刷產業之國際競爭力與整體價值提升將有相當大的幫助，亦是國內印刷業的一大強心劑。

● 專案執行重要心得

本計畫執行過程中引進多項電腦化之控制製程，線上操機人員往往對於如此的改變產生排斥，經過多次教育訓練與溝通後，現在公司線上人員均對於改變後之製程感到肯定，並已開始善用電腦分析資料進行設備調整，增加解決問題能力並提高作業效率。

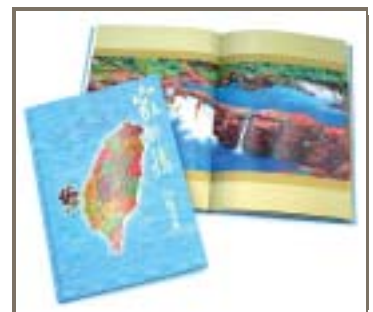
在認證測試中面臨許多困難，如印刷機穩定性、油墨適性問題、紙張白度、檢驗標準等等，經過開會討論以及印研中心所提供的建議協助，所幸問題一一解決，也因這樣的過程使得公司人員對於印刷國際標準與品質要求更加瞭解，除了強化公司技術能量外，亦讓公司上下人員團結一致，提高向心力。



350 線比較圖 - 中間調



PSO 認證考試



畫冊成品