



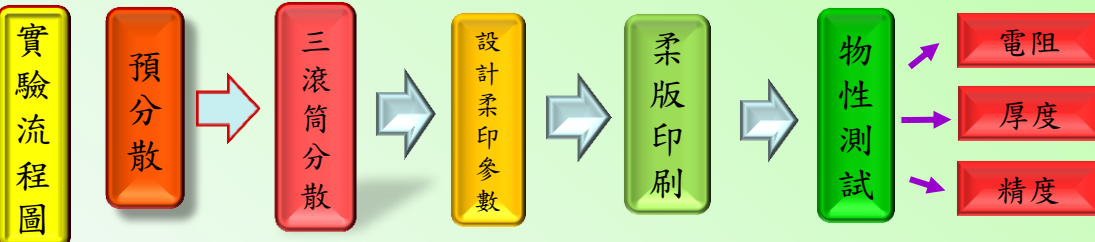
明志科技大學  
MING CHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

# 四技部工讀實務實習 106年成果發表展示會

## 導電銀漿-RFID天線柔印參數探討

### 工作項目

□ 本實驗使用導電銀漿柔印天線，利用田口實驗法設計L9直交表實驗，探討不同柔印參數對天線之影響，並且找出柔印的最佳參數。



### 內容摘要

**預分散** 主要包括潤濕、解團聚及分散顆粒的穩定化三個階段。潤濕是指將粉體緩慢地混合體系中，使吸附在粉體表面的空氣或其他雜質被液體取代的過程。解團聚是指透過機械或超音波等能量，使較大顆粒的聚集體分散為較小顆粒。穩定化使粉體顆粒在液體中保持長期的均勻分散。

預分散圖示



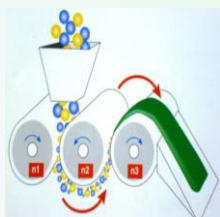
### L9直交表柔印參數

Factor	Level 1	Level 2	Level 3
印速 (m/min)	10	20	30
印壓*	67	70	73
網紋輪壓力*	60	65	70
熱處理 (°C)	1	2	3

(熱處理代號: 1最低至3最高)

### 三滾筒分散

漿料添加至進料滾筒與中間滾筒之間，分散第一過程，隨滾筒滾動方向進入第二道縫隙，實現分散及研磨的過程達到所需要的細度等級。



### 柔版印刷

柔版印刷是一種利用橡皮版或感光樹脂印版，經由印壓力與印速調控，將液體油墨的直接印刷方法。(此為桌上型柔印實驗機)



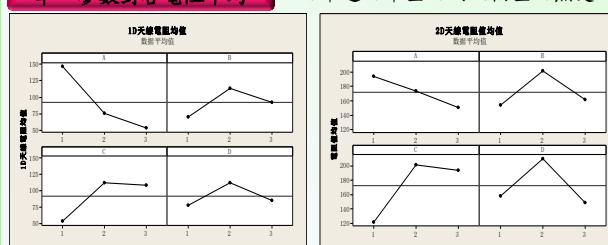
### 實習成果

### L9直交表實驗-電阻&厚度

No	印速	印壓	網紋輪壓	熱處理	1D天線電阻	2D天線電阻	厚度(µm)
1	10	67	60	1	73	110	2.0
2	10	70	65	2	210	290	1.7
3	10	73	70	3	158	180	3.4
4	20	67	65	3	67	160	3.2
5	20	70	70	1	100	210	3.1
6	20	73	60	2	59	150	4.0
7	30	67	70	2	69	190	3.8
8	30	70	60	3	30	105	3.8
9	30	73	65	1	60	155	3.4

### 單一參數對各電阻平均

A: 印速 B: 印壓 C: 網紋輪壓 D: 熱處理



### 天線精度數據

Level 1		Level 2		Level 3	
2D 天線	1D 天線	2D 天線	1D 天線	2D 天線	1D 天線
線寬:466µm 線距平均:138µm	線寬:465µm 線距平均:145µm	線寬:414µm 線距平均:206µm	線寬:472µm 線距平均:168µm	線寬:470µm 線距平均:127µm	線寬:476µm 線距平均:130µm

### 結論

田口實驗直交表設計是利用各因子的交互作用關係，取得分析的数据，找出最佳化的條件，且可減少實驗組合。我們透過直交表，由各因子對各電阻值的分析數據，找出1D、2D天線電阻值較小的條件為：A3B1C1D1(D3)，得知柔印最佳條件為：30m/min 印速、印壓67 (最大)、網紋輪壓力60 (最大)、熱處理。

### 材料系

學號: U03187009

實習單位: 工業技術研究院

實習廠區: 材化所-R600

姓名: 李嘉峰

輔導老師: 游洋雁 教授

實習期間: 105/9/14~106/9/13

指導主管: 段啟聖 資深研究員