



工廠行業：	金屬和金屬製品業
應用技術：	A02-安裝自動絲印機取代人工絲印以減少揮發性有機化合物排放
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(22D0920)
項目年份：	二零二二年
環境技術服務供應商：	深圳市瑞成環保設備有限公司 (szrchb@163.com)

概覽

本文介紹線路板廠採用A02-安裝自動絲印機取代人工絲印以減少揮發性有機化合物排放的示範項目。

在本個案中，永盛恆基（惠州）電路板有限公司（以下簡稱永盛恆基），主要從事生產單面、雙面、鋁基、多層、碳膜等高精密線路板等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，永盛恆基採用化學洗滌有機廢氣淨化系統（由深圳市瑞成環保設備有限公司提供），以減少噴漆工序揮發性有機化合物排放。項目投入服務後，每年可減少0.24噸VOCs排放。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，永盛恆基安裝自動絲印機取代人工絲印是具有環境效益的。

技術問題

電路板製造企業絲印工藝需要使用大量緊嘅絲印機進行生產作業，而絲網印刷由五大要素構成，即絲網印版、刮印刮板、油墨、印刷台以及承印物。絲網印刷基本原理：利用絲網印版圖文部分網孔透油墨，非圖文部分網孔不透墨嘅基本原理進行印刷。絲印工藝主要採用人手操作半自動絲印機進行生產作業，人工操作存在精度誤差，油墨因暴露係空氣中易被空氣塵埃污染。對工廠造成好大的影響，包括：

1. 產品嘅油墨耗量較高；
2. 產品嘅報廢率較高；

第一版: 11-2021



人工絲印



自動絲印機



3. 企業生產成本增加;
 4. VOCs 嘅產生量和排放量較高。
- 工廠急於尋找有效的技術及方案，以減少生產損失及資源浪費，亦可提升環保效益。

解決方案

本示範項目中，永盛恆基安裝 4 套自動絲印機取代 8 套人工絲印以減少揮發性有機化合物排放的示範項目。

全自動絲印機的刮印同回墨相較于半自動絲印機更加平穩精準，全自動絲印機仲可設定整合台之X-Y軸位移距離防止累積油墨過量造成孔內積墨。全自動絲印機的影像整合精度為±0.005mm，印刷移位台定位精度為±0.005mm；而半自動絲印機的定位精度約為±0.05mm；產品嘅定位精度提高了10倍，產品良率得到顯著提升，生產效率可提高2倍。



自動絲印機流程圖

示範項目簡介

永盛恆基已於 2022 年 1 月開始現場安裝，並於 2022 年 9 月完成驗收交接工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為了驗證自動絲印機的成效，永盛恆基於 2022 年 8 月對自動絲印機進行了測試及統計，結果如下：

測試日期	油墨耗量 (kg)	產量(m ²)	單位產品油墨用量 (kg/m ²)
8 月 1 日~8 日	211	9159	0.0229
8 月 11 日~15 日	103	6234	0.0164
VOC 年減排量(kg)	$(0.0229 - 0.0164) * 270279 * 0.14 = 245.95 \text{ kg}$		
VOC 去除率	$(1 - 0.0164/0.0229) * 100\% = 28.3\%$		



按全年產量為 270279m² 及 油墨 VOC 含量為 0.14kg/kg 計算，
項目實施後，VOC 減排量達到 0.24 噸/年，去除率達 28.3%，大大減低排放量。

財務分析

由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。每年運行費用 27.0 萬元。

環境成效

項目實施後，每年能夠減少有機廢氣排放量約為 0.24 噸，達到了減排和減少 VOC 造成的污染的目的。

查詢

香港生產力促進局清潔生產伙伴計劃秘書處

香港九龍達之路 78 號生產力大樓 3 樓

電話：(852) 27885588

傳真：(852) 31874532

電郵：enquiry@cleanerproduction.hk

網址：www.cleanerproduction.hk

(本文檔可於清潔生產網站下載：www.cleanerproduction.hk)

聲明

本文中所示範的設備或技術其成效只代表在本項目條件下的表現，並不表示使用在其他工廠或不同條件時會有相同的效果。此外，本文提及的設備、技術及環境技術服務供應商等並不表示是香港特區政府及香港生產力促進局所認可，對任何因使用該設備、技術或服務供應商而引致或涉及的損失，香港特區政府及香港生產力促進局概不承擔任何義務、責任或法律責任。此外，類似的設備、技術及服務供應商或可在市場上獲得。讀者應認真評估對該設備或技術的實際需求，以及在採用該設備或技術之前應向有關方進行詳細諮詢。