工廠行業： 印刷和出版業
應用技術： A15-採用紫外線固化打印機取代傳統溶劑性打印機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(23D1120)
項目年份： 二零二三年
環境技術服務供應商： 深圳市源生企業管理有限公司（hlzhs@qq.com）

概覽

本文介紹印刷廠 A15-採用紫外線固化打印機取代傳統溶劑性打印機以減少揮發性有機化合物排放的示範項目。

在本個案中，東莞新域高印刷有限公司（以下簡稱新域高印刷），主要從事生產兒童繪畫圖冊、彩盒、彩卡玩具用電路線路組織、塑膠玩具、電子玩具、毛絨布料玩具、樹脂玩具、皮革製品等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，新域高印刷採用紫外線固化打印機(深圳市深龍傑科技有限公司提供)，取代傳統溶劑性打印機以減少揮發性有機化合物(VOC)排放。項目投入服務後，每年可減少1.5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，新域高印刷採用紫外線固化打印機取代傳統溶劑性打印機是具有環境效益的。

紫外線固化打印機

技術問題

工廠產品內外比例按批文規定執行，玩具上色、標記需要移印工序併產生VOCs，目前工廠移印工藝共有天明，鴻毅兩個品牌47台移印機，其中六色轉盤機（3台）、穿梭單色油盅移印機 （3台）單色油盅移印機（11台）、四色油盅移印機（16台）、六色

油盅移印機（4台）： 雙色油盅移印機（4台）、大雙色油盤移印機（2台）、履帶機（2台） 圓盤機(2台） 主要移印所用原料HC系列軟膠移印油漆和軟膠開油水; 為降低用能成本。 同時也能減少VOCs的排放，保護環境。 現時工廠及環境出現的問題，包括：

1、傳統溶劑型油墨具有較大的揮發性有機化合物的排放;

2、需要大量的人力資源成本，每一道工序基本都是靠人員來操作、檢修等。

3、移印設備也屬於開放性的操作，揮發大量的VOCs排放到生產車間及大氣中

UV 固化油墨(不含 VOC 成份)

解決方案

本示範項目中，新域高印刷安裝 3 套紫外線固化打印機取代傳統溶劑性打印機以減少揮發性有機化合物(VOC)排放。

紫外線固化打印機採用噴墨技術和紫外線固化，將噴墨打印頭、列印裝置、紫外線固化系統和 UV 油墨結合起來，應用於大幅面印刷，提升圖像的耐久性，可用於玻璃、金屬、塑膠、陶瓷等材料直接印刷固化，無需預先對承印材料表面進行處理。UV 固化油墨不含 VOC 成份的原料,亦不需要溶劑，印刷期間減少 VOC 排放。紫外線燈管穩定輸出高照度及長壽命，並與固化所需要的光譜帶相匹配，從而獲得高品質的輸出圖像，提升 UV 噴墨印刷的速度。

示範項目簡介

新域高印刷已於 2023 年 09 月初完成現場安裝，並於 2023 年 10 月底完成驗收交接工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為了驗證紫外線固化打印設備的成效，新域高印刷已於 2023 年 12 月 6 日至 2024 年 12 月 29 日對設備進行了監測，評估實際效益，結果如下：

用量	改造前（移印機）	改造後（1600GH）	改造後（1300GH）
稀釋劑(kg)	70 / 15.1 * 270 = 1252	/	/
溶劑油墨(kg)	20 / 15.1 * 270 = 358	/	/
UV 油墨(kg)	/	14 / 13.6 * 210 = 216	3 / 1.5 * 60 = 120
VOCs 排放（kg）	1252 * 100% + 358 * 85% = 1556	0	0

以年產量270萬件(1600GH 210萬件 及 1300GH 60 萬件)計算,

根據移印油漆和稀釋劑的MSDS顯示，油漆含揮發性有機化合物85%，開油水為100%。
UV油墨不含VOCs，為 0kg
綜上所述，VOCs 減排量是 1556kg。

結果顯示，項目實施後，每年 VOC 減排量達到 1.5 噸，去除率高達約 100%，大大減低排放量。

財務分析

由於本項目主要體現環保效益，沒有回本期。每年運作成本為 29.1 萬元港幣。

環境成效

項目實施後，每年能夠減少有機廢氣排放量約為 1.5 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。