



工廠行業：	化學製品業
應用技術：	安裝自動移印機取代人工移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(21D0913)
項目年份：	二零二一年
環境技術服務供應商：	深圳市源生企業管理有限公司(hlzhzs@qq.com)

概覽

本文介紹塑膠製品廠採用安裝自動移印機取代人工移印以減少揮發性有機化合物排放的示範項目。

在本個案中，東莞先佳塑膠製品有限公司（以下簡稱先佳塑膠）主要從事模具設計、模具製造、塑料注塑成型、塗裝 絲印，噴油、裝配等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，先佳塑膠安裝自動移印機取代人工移印(由深圳市得利高絲印器材有限公司提供)，以減少揮發性有機化合物排放。每年可減少總VOC排放0.28噸/年。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。



自動移印機

結果顯示，先佳塑膠安裝自動移印機取代人工移印是具有環境效益的。

技術問題

工廠有 5 條人工半自動移印生產線，每條生產線 12 名操作工。主要對塑膠手機殼進行塗刷移印。移印生產線在生產過程中產生大量的非甲烷總烴、苯、VOCs 等污染其他，具有廢氣量大，濃度較高等特點，由於目前大部分還處於人工移印的過程中，造成效率低，油墨揮發性大，無法保證工人的身體健康，雖然工廠對移印車間的廢氣進行了收集並處理後排放至大氣，但人工移印由於速度、效率等問題，大部分還是揮發至空氣中，其中廢氣的主要成分是 VOCs，對生產環境污染嚴重。



操作介面



解決方案

本示範項目中，先佳塑膠安裝 2 台自動移印機取代人工移印，以減少揮發性有機化合物排放。

全自動移印借助移印膠頭、移印鋼板、移印油墨進行的互通配合，將需要印刷的字體油墨通過膠頭印刷在需要的產品工件上，相對於原來人工單色的移印機主要體現以下幾個特點：

- 單色移印機由人工調墨，加墨，調色自動化程度低，速度慢，導致在印刷過程有大量的 VOCs 揮發；而自動化印刷速度快，刮墨乾淨，墨層薄。
- 人工上墨屬於開放式的，雖然保持閉環式的空間較低的溫度，但還是有部分揮發，全自動六色移印機屬於閉環式勻速添墨，揮發少。
- 人工半自動油墨屬於自然乾燥，全自動移印機自動風乾機，快速風乾的作用，減少 VOCs 的排放。
- 通過調整參數來自動調整稀釋劑與油墨的配合比，提高生產效率，間接減少廢氣的排放，提升產品質量，減少人工成本。

示範項目簡介

先佳塑膠已於 2022 年 5 月完成現場安裝並進行調試，並於 2022 年 8 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

為了驗證自動移印機的成效，先佳塑膠聘請廠商對廢氣污染物的排放進行了監測，在 2022 年 9 月進行一個月統計，結果如下：

	改造前 A 线	改造后 A 线	单位产品下降量 (g/kg)	单位产品下降 率
开油水单位产品用量(g/kg)	98.7	80	18.7	18.95%
油墨单位产品用量(g/kg)	113.2	93.14	20.06	17.72%
	改造前 B 线	改造后 B 线	单位产品下降量 (g/kg)	单位产品下降 率
开油水单位产品用量(g/kg)	94.8	78.99	15.81	16.68%
油墨单位产品用量(g/kg)	112.5	91.63	20.87	18.55%

按一年 300 天工作日，每日 10 小時計算，以上一年度用量為基準則減少了開油水用量是： $18.7 \times 646 + 15.81 \times 656 = 231.8 \text{kg}$

用墨減少用量： $20.06 \times 741 + 20.87 \times 778 = 275.7 \text{kg}$;

根據 MSDS 產品，開油水 100% 揮發 VOCs，油墨 20% 揮發 VOCs;



則年減少 VOCs 排放： $231.8\text{kg}\times 100\%+275.7\text{kg}\times 20\%=287\text{kg}$

結果顯示，項目實施後，每年可減少非甲烷總烴排放量為 0.28 噸/年。

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 7.7 萬元。

環境成效

項目實施後，每年能夠減少總 VOCs 排放量為 0.28 噸/年，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。