



工廠行業：	金屬和金屬製品業
應用技術：	A11. 採用紫外線光解及活性炭吸附技術以減少印刷及絲印過程產生的揮發性有機化合物
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(20D0776)
項目年份：	二零二零年
環境技術服務供應商：	深圳市深惠通節能環保有限公司 (771735328@qq.com)

概覽

本文介紹玩具器廠A11. 採用紫外線光解及活性炭吸附技術以減少印刷及絲印過程產生的揮發性有機化合物排放的示範項目。

在本個案中，恒豐電子塑膠(深圳)有限公司（以下簡稱恒豐），主要從事生產經營塑膠玩具、塑膠製品、電子塑膠玩具、布類玩具、吸塑罩、五金玩具、鐘錶等產品業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，恒豐採用紫外線光解及活性炭吸附技術（由深圳市友健科技有限公司提供），以減少印刷及絲印過程產生的揮發性有機化合物排放。項目投入服務後，每年可減少 998.4 公斤 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，恒豐採用紫外線光解及活性炭吸附技術是具有環境效益的。

技術問題

工廠在生產塑膠玩具、加工塑膠製品時，根據產品要求分別轉入至印刷及絲印生產線，在印刷及調墨工序中會產生一定量的有機廢氣。現有16台移印機未做收集處理，調墨房有軸流風機排放廢氣未有處理。鑒於有機廢氣對工作環境及大氣環境均有影響，恒豐決定對印刷及絲印生產線廢氣進行收集及淨化處理，改善車間內作業環境，淨化處理後達標排放。



紫外線光解設備



活性炭吸附濃縮設備



解決方案

本示範項目中，恒豐採用 1 套紫外線光解及活性炭吸附技術以減少印刷及絲印過程產生的揮發性有機化合物排放。

印刷及絲印生產線廢氣經過通過引風機的抽吸進入紫外線光解設備，利用高能紫外線光束照射廢氣，裂解有機廢氣的分子鏈結構，降解轉變成低分子化合物，如二氧化碳和水等。然後，送入蜂窩碳活性吸附床，在吸附床中的揮發性有機化合物（VOC）被吸附在活性炭的孔隙內表面，淨化後的淨化氣體從活性炭的出口排入煙囪高空達標排放。



印刷及絲印生產線

示範項目簡介

恒豐已於 2021 年 6 月開始現場安裝，並於 2021 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

為了驗證紫外線光解及活性炭吸附技術淨化設備的成效，恒豐於 2021 年 8 月對廢氣污染物的排放進行了監測，結果如下：

日期	檢測項目	總 VOCs		
		標幹流量 (m^3/h)	排放速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)



2021 年 8 月 9 日	處理前採樣口	10343	55.3	0.572
2021 年 8 月 9 日	處理後採樣口	11163	15.3	0.171
2021 年 8 月 10 日	處理前採樣口	10305	58.9	0.607
2021 年 8 月 10 日	處理後採樣口	11166	15.7	0.176
VOC 年減排量(kg)	$[(0.572+0.607)/2 - (0.171+0.176)/2]*8*300 = 998.4$			
VOC 去除率	$[1 - (0.171+0.176)/(0.572+0.607)] = 70.55\%$			

按工時每天一班 8 小時，全年工作 300 天計算。

項目實施後，VOC 減排量達到 998.4 公斤/年，去除率高達約 70.55%，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 7.7 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 998.4 公斤，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。