工廠行業：	金屬及金屬製品業
應用技術：	A07-採用紫外線光催化系統以減少印刷工序產生之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(21D0860)
項目年份：	二零二零年
環境技術服務供應商：	深圳市研創輝環保科技有限公司 (yjy168@yanchuanghui.com)

概覽

本文介紹機鑄製品廠採用 A07-紫外線光催化系統以減少印刷工序產生之揮發性有機化合物排放的減排示範項目。

紫外線光催化系統

在本個案中，東新成業機鑄製品（深圳）有限公司（以下簡稱東新成業）主要從事合金壓鑄產品、模具設計與製造、精品模型車設計與生產等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，東新成業採用紫外線光催化系統(由深圳市研創輝環保科技有限公司提供)，以減少印刷工序中排放的有機廢氣，以達到廢氣管理整治要求。項目完成後，每年可減少1.59噸VOC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，東新成業採用紫外線光催化系統是具有環境效益的。

廢氣收集現場照片

技術問題

印刷車間已建 4 條移印拉，每條移印拉有 10 個移印工位，也是有機廢氣排放的主要工序，生產過程中使用的溶劑型油墨，

50%-60%的揮發性組分；調整油墨粘度所需的稀釋劑更增加了有機廢氣的排放，會排放大量揮發性有機化合物的廢氣。移印車間有機廢氣為通過通風系統無組織排放至室外環境中，工廠對有機廢氣進行進一步的收集和處理，以符合地方有機廢氣的排放標準。

解決方案

本示範項目中，東新成業採用1台(15,000m^3/h)紫外線光催化系統，處理印刷工序中排放的有機廢氣，以確保有機物被處理後才排放。

紫外線光催化系統設備包括: 風管、紫外線光催化處理裝置、離心風機。移印工序中的有機廢氣在離心風機作用下經集氣罩收集，通過管道輸送到紫外線光催化處理裝置進行治理。裝置中採用高能紫外線光束與空氣、TiO2 反應產生臭氧、·OH(羥基自由基)對VOC 高分子氣體進行協同分解氧化反應。大分子惡臭氣體同時在紫外線作用下結構斷裂，惡臭氣體及高分子物質轉化爲無臭味的小分子化合物，最終產生水和二氧化碳。經治理達標後的廢氣最後由排氣筒高空排放。

紫外線催化裝置流程圖

示範項目簡介

東新成業已於 2021 年 8 月期間完成系統的現場安裝，經過設備測試、系統調試及試運行，於 2021 年 9 月對系統完成驗收。

成效

為了驗證紫外線光催化系統的成效，東新成業於2021年9月16日對系統進行檢測，結果如下：

檢測位置	檢測濃度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	標竿流量(Nm^3/h)
廢氣處理前	62.4	0.866	13875
廢氣排放口	13.6	0.203	14897
檢查項目	總VOCs	平均去除率	76.6%

按每年廢氣處理設備運作 2400 小時計算
每年減少 VOC 排放量 = (0.866 - 0.203) kg/h * 2400 h/a
= 1592 kg

結果顯示，項目實施後，每年 VOCs 減排量達到 1.59 噸，去除率高達約 76.6%，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。每年運作費用約港幣 3.2 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 1.59 噸，達到了減排和減少 VOCs 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。