工厂行业：	金属和金属制品业
应用技术：	采用化学洗涤及紫外线光催化系统以减少喷涂工序产生之挥发性有机化合物的排放
数据源：	清洁生产伙伴计划示范项目(20D0738)
项目年份：	二零二零年
环境技术服务供货商：	深圳市美佳境环保科技有限公司(171186717@qq.com)

概览

本文介绍眼镜架厂采用化学洗涤及紫外线光催化系统以减少喷涂工序产生之挥发性有机化合物的排放的示范项目。喷涂工序过程中产生有机废气，对车间及厂区周围环境造成一定影响。为严格执行国家有关的环保法规，故公司建设一套综合性废气治理方案。

喷涂工序

在本个案中，华强眼镜（深圳）有限公司（以下简称华强）主要从事生产金属、胶板及钛架眼镜架、太阳架业务。获清洁生产伙伴计划资助下，华强采用化学洗涤及UV光催化系统(由深圳市鼎深科技有限公司提供) 以减少喷涂工序产生之挥发性有机化合物的排放。项目投入服务后，每年可减少VOCs排放0.72吨。由于本项目主要体现环保效益，故没有回本期。

喷涂工序

结果显示，华强采用化学洗涤及UV光催化系统是具有环境效益的。

技术问题

喷涂过程中有部份废气产生，主要污染物为苯、甲苯、二甲苯、总VOCs及非甲烷总烃等。该类气体有一定的毒性和刺激性，需要进行收集及净化处理。为严格执行国家有关的环保法规，华强决定建设化学洗涤及紫外线光催化系统以减少喷涂工序产生之挥发性有机化合物的排放。

化学洗涤及紫外线光催化装置

解决方案

本示范项目中，华强安装 2 套化学洗涤及紫外线光催化系统对有机废气进行有效处理。喷涂车间废气经收集风管有效收集后，进入紫外线光解设备内进行光催化，运用高能紫外线光束及臭氧对恶臭气体进行协同分解氧化反应，使恶臭气体物质其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳。催化剂在紫外线光源下发生催化反应，缩短废气与光源接触时间，提高净化效率。再进入化学洗涤塔处理，废气经高效离心分离塔内吸收药剂吸收并去除废气中大部分有机物，处理后的气体达标排放。

废气治理工艺流程方框图

示范项目简介

华强已于 2020 年 7 月开始现场安装，并于 2020 年 8 月完成验收交接工作。经实际运作后，设备基本操作正常及符合预期要求。

成效

为了验证化学洗涤及 UV 光催化系统的成效，华强于 2020 年 8 月 7 日对废气污染物的排放进行了监测，结果如下：

检测点位置	检测项目	检测结果		排放口高度(m)	标干流量(m^3/h)
		排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)		
1#有机废气处理前	总 VOCs	5.11	0.18	--	35557
1#有机废气处理后	总 VOCs	0.51	0.02	20	40210
2#有机废气废气处理前	总 VOCs	3.48	0.14	--	39401
2#有机废气处理后	总 VOCs	0.52	0.02	20	34971

按公司一年 320 天工作日，每日运作 8 小时计算，喷涂车间废气治理设施安装后年减少有机废气总 VOCs 的排放量为：
[（0.18+0.14-0.02-0.02）kg/h]*8h/d*320d/a =716.8 kg/a

结果显示，项目实施后，每年可减少总 VOCs 排放量为 0.72 吨 VOCs 去除率达到 87.5%。

财务分析

由于本项目主要体现环保效益，没有回本期。
每年运作成本为 230830 元人民币(255575 元港币)

环境成效

项目实施后，每年能够减少有机废气排放量约为 0.72 吨。达到了减排和减少 VOC 造成的污染的目的。

查询

香港生产力促进局清洁生产伙伴计划秘书处
香港九龙达之路 78 号生产力大楼 3 楼
电话：（852）27885588　　传真：（852）31874532
电邮：enquiry@cleanerproduction.hk　　网址：www.cleanerproduction.hk

(本文档可于清洁生产网站下载：www.cleanerproduction.hk)

声明

本文中所示范的设备或技术其成效只代表在本项目条件下的表现，并不表示使用在其他工厂或不同条件时会有相同的效果。此外，本文提及的设备、技术及环境技术服务供货商等并不表示是香港特区政府及香港生产力促进局所认可，对任何因使用该设备、技术或服务供货商而引致或涉及的损失，香港特区政府及香港生产力促进局概不承担任何义务、责任或法律责任。此外，类似的设备、技术及服务供货商或可在市场上获得。读者应认真评估对该设备或技术的实际需求，以及在采用该设备或技术之前应向有关方进行详细咨询。