

## 輔導案例(化學品暴露分級管理)

### (I) 現況觀察

廠商為基本金屬製造業，勞工人數約為 83 人，廠方已有收集安全資料表及張貼 GHS 危害標示，製程現場設有局部排氣裝置及有定期實施作業環境監測，廠內使用的危害性化學品共計 16 種，廠方目前尚未建立化學品分級管理清單及執行半定量暴露評估，在現場實務方面，少部分化學品的使用及儲存管理（包含個人防護具之維護）仍有待加強。

### (II) 危害分析

目前僅有收集危害性化學品安全資料表及標示危害圖示，尚待建立完整之化學品分級管理清單。分級管理措施需透過化學品本身之危害特性及使用量的評估結果，來建議其管理方法及後續應採取之控制作為，廠方尚未做過類似分級管理。設廠年份較久，且酸洗區（如圖）所使用的化學品大多為酸類，具有腐蝕性，長久下來可能造成設備損耗。經實際進廠輔導發現伸線區之伸線粉在使用過程中容易產生揚塵。現場有置備個人防護具（濾毒罐，圖），但未使用時無密封，可能影響其使用效能。



圖 1 酸洗製程及化學品使用實況



圖 2 廠內化學品使用及儲存情形（包含個人防護具之維護）

### (III)改善方案

優先為廠商建立完整的化學品分級管理清單，再以 ILO-CCB 評估技術方法做簡易暴露評估，但此評估結果具高估暴露之特性，若有評估結果呈現風險較高的項目再施以新加坡 SQRA 方法評估。

### (IV)改善成效

使用 ILO-CCB 之半定量評估方法，發現「燃油添加劑」及「硝酸」的風險等級屬第 2 級，需做工程控制，由於燃油添加劑為石油溶劑混合物，製程區應嚴禁煙火且使用防爆型機具，利用局部排氣裝置將有害氣體排除；硝酸操作區域已採取局部排氣裝置，使用前仍需注意排氣效率確保有效排除酸霧。利用新加坡 SQRA 方法執行 CCB 暴露評估結果，顯示該廠使用之化學品其風險等級大多為低及中級，等級為中級之化學品需要持續控制且需進一步確認是否進行空氣監測及實施勞工教育訓練來避免危害，後續若有變更製程或新購化學品，除了 ILO-CCB 及新加坡 SQRA 方法也可善用其他評估工具；定量評估（直讀式儀器、作業環境監測）或其它評估工具，以修正其簡易評估所具之誤差情形。若有風險等級較高之情形。

現場面部份，若暫時不使用化學品，建議蓋上或以密封型式暫存，避免勞工

暴露而造成健康上之不良影響；另外在個人防護具部分，現場備有能吸附有機溶劑之活性碳面罩供勞工使用，但因研究證實空氣中的水蒸氣會影響其吸附效率，倘若不使用時，建議可裝袋密封且定期更換，維持防護具之最佳效能。

表 1 具有健康危害之化學品分級管理清單（摘錄）

中文	英文	CAS No.	成分	危害群組	作業場所名稱	勞工人數	使用量	是否定有容許暴露標準？
甲苯	Xylene	108-88-3	甲苯 100%	D、S	剝殼區、伸線區	15	5 kg/wk	100 ppm
二甲苯	Toluene	1330-20-7	二甲苯 100%	D、S	剝殼區、伸線區	15	5 kg/wk	100 ppm
草酸	oxalic acid	144-62-7	草酸 100%	C、S	酸洗區	14	25 kg/day	1 mg/m <sup>3</sup>
磷酸	Phosphoric acid	7664-38-2	磷酸 100%	B、S	酸洗區	14	100 L/day	1 mg/m <sup>3</sup>
酸洗抑制劑	Megalon CI-125	7705-08-0	ALKYL AMINES < 25%	A、S	酸洗區	14	10 L/day	N
邊緣保護電木粉	Insulating Plastic	00057-11-4 7440-23-5	玻璃纖維	A、S	伸線區	20	200 g/day	N

表 2 化學品 ILO-CCB 分級管理結果（摘錄）

化學品名稱	危害分類	暴露情形			風險等級	評估方法
		作業場所名稱	勞工人數	使用量		
燃油添加劑	嚴重損傷/刺激眼睛 物質第 2 級 急毒性物質第 4 級 易燃液體第 4 級	伸線區	6	8kg/月 (中)	2/ 工程 控制	化學品分級 管理 (CCB)

化學品名稱	危害分類	暴露情形			風險等級	評估方法
		作業場所 名稱	勞工人 數	使用量		
酸洗抑制劑	急毒性物質第5級 (吞食)、 腐蝕／刺激皮膚物質 第3級、 嚴重損傷／刺激眼睛 物質第2B級	酸洗區	14	10L/日 (中)	1/ 整體 換氣	化學品分級 管理 (CCB)
玻璃纖維 (邊緣保 護電木 粉)	急毒性吸入、口服第 4級 眼睛刺激第2A級	伸線區	6	200g/日 (中)	1/ 整體 換氣	化學品分級 管理 (CCB)
高分子凝 集劑	皮膚眼睛刺激	廢水處理 區	4	300g/日 (中)	1/ 整體 換氣	化學品分級 管理 (CCB)

表3 風險暴露分級評估方法-新加坡半定量分級(摘錄)

化學品 中文名稱	新加坡半定量分級							
	健康危 害等級 (HR)	暴露等級(ER)					風險等 級 ( $HR^*ER^{1/2}$ )	等級
		蒸氣壓 級數	操作量 級數	現有控 制措施 級數	使用時 間級數	ER 得分 結果		
車用齒輪油	2	1	1	1	1	1.00	2	低
染色探傷劑	2	3	1	4	3	2.45	3	中
草酸	3	1	2	3	3	2.06	3	中
乙醇	2	4	1	1	3	1.86	2	低
硝酸	4	3	1	1	3	1.73	3	中
各色調和漆	2	3	3	4	3	3.22	3	中
耐高溫牛油	2	1	2	4	2	2.00	2	低

化學品 中文名稱	新加坡半定量分級							
	健康危 害等級 (HR)	暴露等級(ER)				風險等 級 ( $HR^*ER^{1/2}$ )	等級	
		蒸氣壓 級數	操作量 級數	現有控 制措施 級數	使用時 間級數	ER 得分 結果		
極壓齒輪 油	2	1	2	4	2	2.00	2	低
磷酸	3	1	1	4	4	2.00	3	中
燃油添加 劑	2	1	3	4	3	2.45	3	中