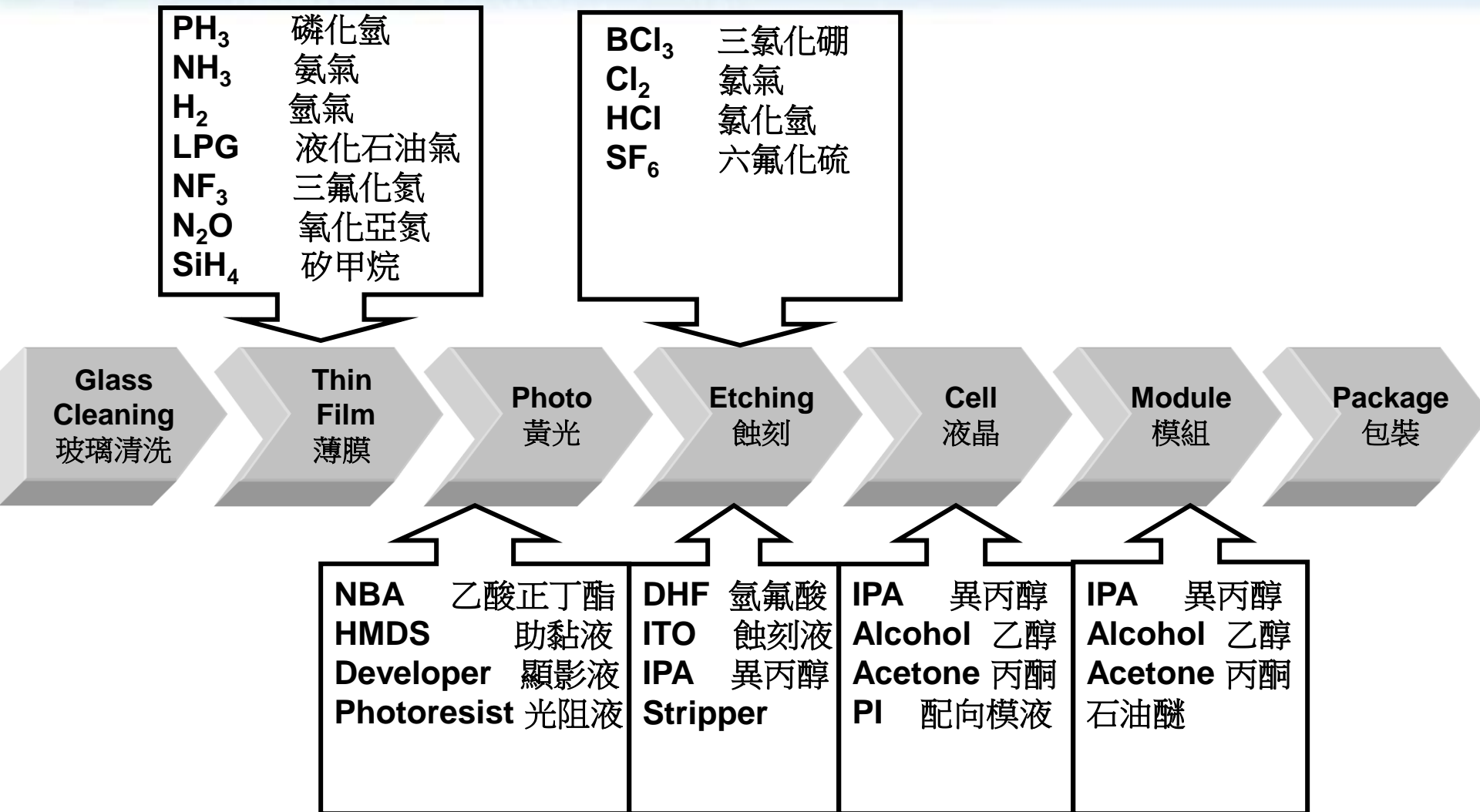















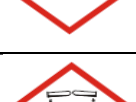





化學物質危害簡介

TFT-LCD製程中使用之危險性化學物質



製程使用之危險性化學物質

製程區域	化學品式/通用名稱	易燃性	毒性	腐蝕性
Array/Thin Film	SiH ₄ 、NH ₃ 、PH ₃ 、H ₂ 、CH ₄ /LPG			
Array/Photo	HMDS、TMAH、EBR、NBA、PR			
Array/Etch	HF、HCl、TOK/Stripper			
CF/Photo	NBA、AZ-EBR、AC155/AZ-TFP、AD Promoter/HMDS			
Cell	Acetone、IPA			
Module	IPA、Acetone、酒精、石油醚			
廠務氣體供應室	SiH ₄ 、NH ₃ 、PH ₃ 、H ₂ 、CH ₄			
廠務化學品供應室	EBR、NBA、IPA、HF、HCl、TOK/Stripper...			
廠務廢液儲存區	廢酸、鹼及廢有機溶劑			

化學品槽車充填安全須知

槽車罐裝安全措施：

- 槽車需有危險物標示及標示牌(內容應與載運物相符、車頭(尾)懸掛三角紅旗)
- 槽車停至定位並拆卸車頭
- 輪擋擺放
- 交通警示錐(前後)及連桿擺放
- 作業警示牌懸掛
- 2具滅火器擺放(前後)、洩漏處理器材
- 接地線銜接
- 充填人員穿戴防護用具(安全帽、安全眼鏡、防護衣、防酸手套等)
- 操作人員不可離開充填區



化學品溶劑輸送(無塵室)方式



- 對可燃性液體於儲存區及清淨室之間的輸送，為避免人員攜帶發生危害，應使用運輸手推車。進入清淨室內之手推車應遵守以下相關安全指引：

- 必須有可關閉設計或防止傾倒之功能設計。
- 防溢容量需大於單一最大容器之容量。
- 手推車必須使用不燃性材質，如不銹鋼。
- 不相容物不能使用同一輛化學手推車運輸。
- 手推車最好須有防止滑動之煞車裝置。



運送IPA手推車無防溢功能、底部後側有一側無護欄。

光阻液推車



化學品溶劑分裝流程

AUO

溶劑管理規定

- 大瓶溶劑應分裝成小瓶使用
- 分裝須於**clean booth**或分裝平台承漏盤上)
- 化學品分裝、充填、使用應戴安全護目鏡
- 擠瓶噴嘴不可剪斷
- 擠瓶標示要完整且清楚（危害標示、內容物及保管部門）

有機溶劑分裝流程



桶裝溶劑(依規定
專人領用及登記)



酒精,IPA等溶劑需存放防
爆櫃存放不能超過安全
庫存量



於指定位置分裝
(Cleanbooth,或分裝
平台承漏盤上)



溶劑櫃內置放分裝
擠瓶

化學品溶劑擠瓶使用規定

無塵室內擠瓶正確充填方式

1. **確認**欲充填化學品之空瓶已做好**危害標示且外觀無異常**(彎頭無斷裂)
2. 欲充填化學品之空瓶及補充瓶置於Clean booth內，並需保持抽氣
3. 分裝過程則須於防爆櫃內或指定地點充填，下方並需放置**承液盤**
4. 將盛裝好之瓶子及補充瓶放回各站規定區域內
5. **使用中擠瓶不可放置於近電器或電線附近或任意擺放**(無承液盤內)
6. 現場若有洩漏情形產生，需立即以吸酸布擦拭乾淨



電器用品上方置放有機溶劑



嚴禁無塵室內使用大瓶現場傾倒



擠瓶使用未依規定握於瓶身

化學品溶劑儲存(無塵室)安全須知

→根據NFPA(National Fire Protection Association)及FM(Factory Mutual)Code、保險公司要求:

應儘量避免在FAB生產區域內存放易燃性、可燃性及腐蝕性的化學物質，如果一定需要存放，則應存放在FM (Factory Mutual)測試合格認可的防火等級化學安全櫃內，且內部可以承接最大單一儲存化學物質的洩漏。



分類存放於安全貯存櫃中



不相容化學品不得存放在一起



廢棄物分類安全須知



AUO

做好垃圾分類

- 依廢棄物屬性分類存放，不相容的廢棄物混存時，可能會引起反應
- 分類做得好，可便於後續回收、處理

廢棄物種類 Waste Type	有機擦拭布 Organic Wiper
垃圾袋顏色 Color of Trash Bag	淺綠色(為透明材質) Light Green (transparent)
廢棄物性質 Waste Ingredients	含 IPA、酒精、丙酮、EBR、NBA、光阻劑、環己酮等有機溶劑之擦拭布。 Wipers that contain solvents, such as IPA, alcohol, acetone, EBR, NBA, photoresist, cyclohexanone, etc.
保管單位 Owner	

廢棄物種類 Waste Type	酸液擦拭布 Acid Wiper
垃圾袋顏色 Color of Trash Bag	深紅色(為透明材質) Deep Red (transparent)
廢棄物性質 Waste Ingredients	含氟蝕刻液、鹽酸、硝酸、ITO 蝕刻劑(半酸)等酸性液體之擦拭布。 Wipers that contain acid chemicals, such as Al Etchant, HCl, HNO3, ITO Etchant, etc.
保管單位 Owner	

廢棄物種類 Waste Type	氫氟酸擦拭布 HF Wiper
垃圾袋顏色 Color of Trash Bag	淺紅色(為透明材質) Light Red (transparent)
廢棄物性質 Waste Ingredients	含氫氟酸之擦拭布。 Wipers that contain HF.
保管單位 Owner	

廢棄物種類 Waste Type	鹼液擦拭布 Alkaline Wiper
垃圾袋顏色 Color of Trash Bag	淺藍色(為透明材質) Light Blue (transparent)
廢棄物性質 Waste Ingredients	含液鹼、顯影液等鹼性液體之擦拭布。 Wipers that contain alkaline chemicals, such as NaOH, developer, etc.
保管單位 Owner	

廢棄物種類 Waste Type	TOK 擦拭布 TOK Wiper
垃圾袋顏色 Color of Trash Bag	淺黃色(為透明材質) Light Yellow (transparent)
廢棄物性質 Waste Ingredients	含 TOK 之擦拭布。 Wipers that contain TOK.
保管單位 Owner	

廢棄物種類 Waste Type	一般廢棄物 General Waste
垃圾袋顏色 Color of Trash Bag	透明無色 Colorless/Transparent
廢棄物性質 Waste Ingredients	塑膠袋、已清洗之機台濾心、其他一般廢棄物。 Plastic bag, filters (rinsed), and other general wastes.
保管單位 Owner	

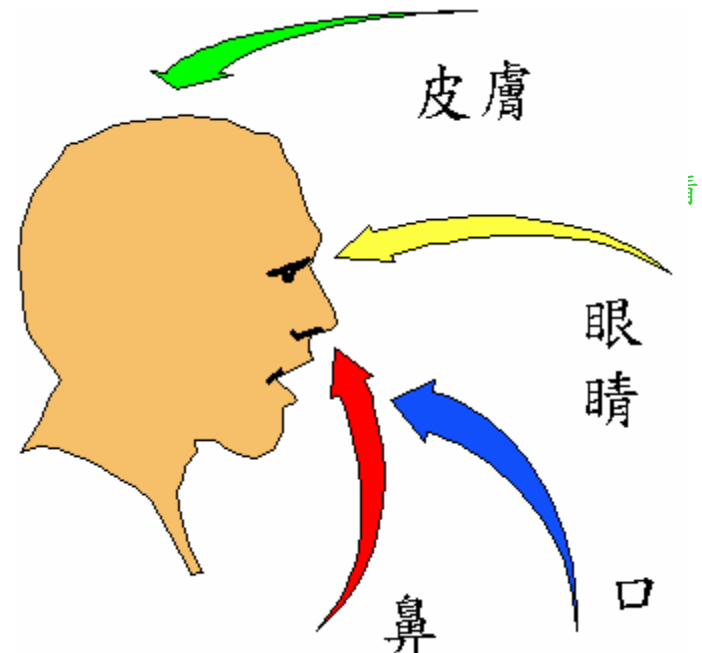
個人防護具PPE (Personal Protection Equipment)

為什麼要用個人防護具(Why)?

- 1) 防止職業災害的發生
- 2) 預防職業疾病
- 3) 防止作業時受到危險因素的影響
- 4) 增進人員的安全與健康

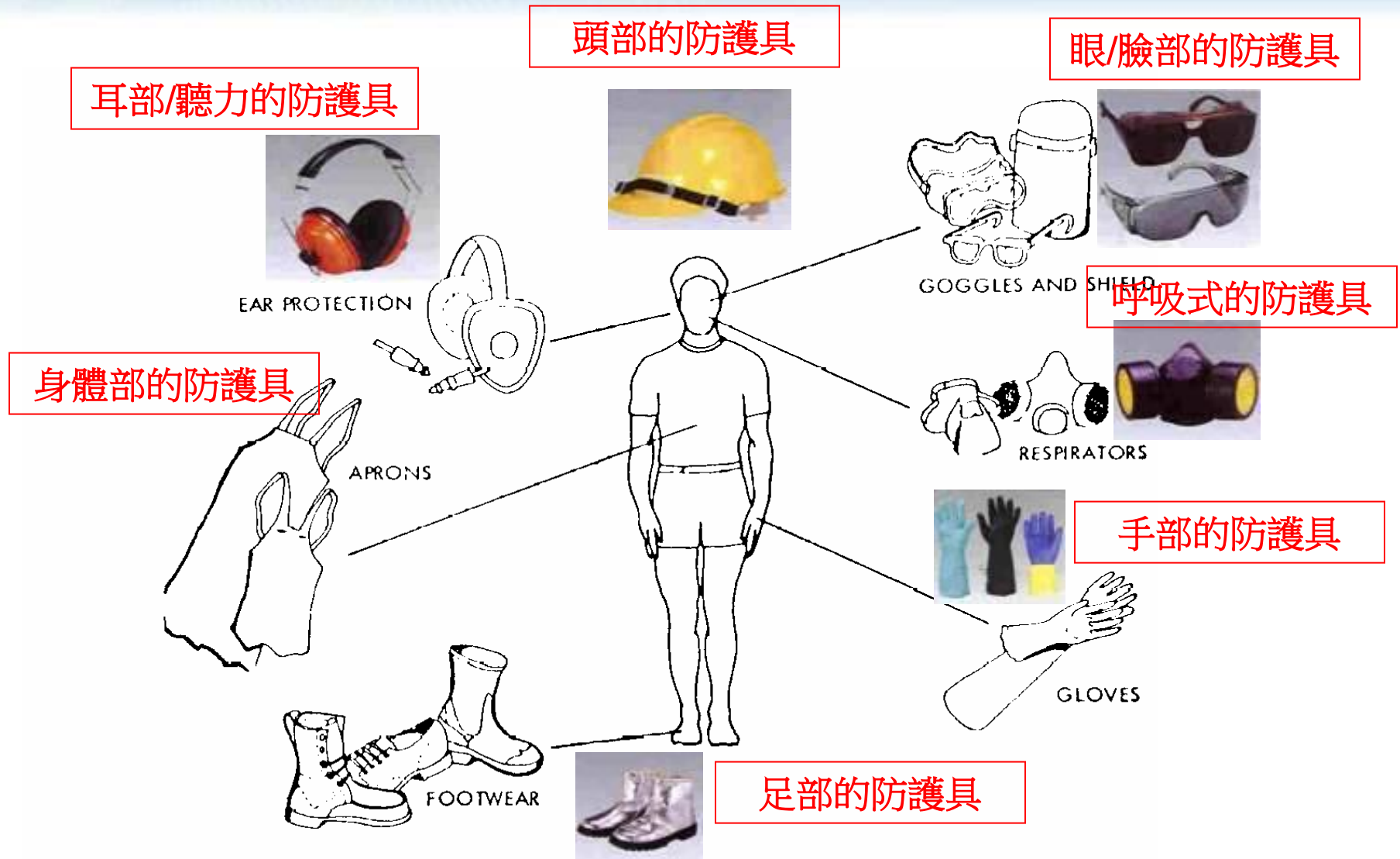
◎配戴防護具之時機

- 無有效工程控制方法
- 工程控制無法減低污染濃度
- 工程控制在施行中
- 緊急情況



00701 勞安研所 職業衛生組

個人防護具PPE (Personal Protection Equipment)



呼吸式的防護具評估選用

氣狀污染物

粒狀污染物



評估考量範圍：

- 污染物以何種形態存在？
- 它有多大的毒性？
- 每個人對有毒物質嗅味的反應如何？
- 當污染物已危害呼吸器官時，能測試出此污染物嗎？
- 此污染物的濃度是多少？是否會立即危害健康或生命？
- 氧的含量是否不夠(少於19.5%)？
- 員工已暴露在此污染物中多久？
- 使用的方便性如何？是否妨礙工作？
- 此產品合格嗎？

防護具評估流程較複雜,須專業人員來負責。
(ESH人員)

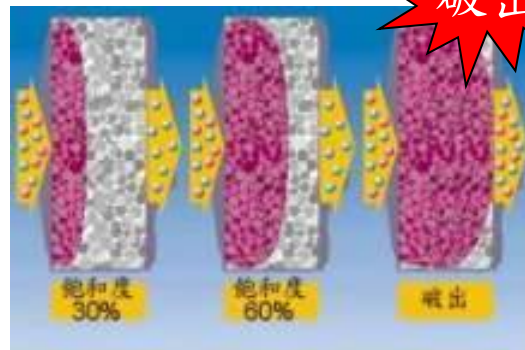


呼吸式的防護具使用認知

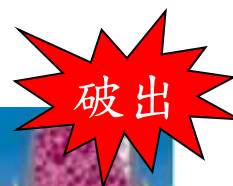
AUO

人員應明瞭：

- 1) 如何佩戴？
- 2) 如何作密合度測試？
- 3) 如何清潔與保養？
- 4) 如何辨別防護具已失效？



氣狀污染物濾材破出



正壓密合度檢點



負壓密合度檢點

濾清式面罩穿戴方式

AUO



1. 將濾罐上的凹點與面罩上之凸點對齊



2. 將濾罐旋轉45度，卡上濾罐。



3. 鬆開扣環各部位扣環鬆開, 便利配戴



4. 戴上面罩面具先掛上頭帶, 再罩住口鼻



5. 扣上頸帶將頸帶拉至頸後方相扣固定



6. 拉緊頭帶以向下、向外拉方式拉緊



7. 拉緊頸帶以向外拉方式拉緊



8. 做氣密測試 (正壓檢點/負壓檢點)

濾清式面罩濾毒罐功能介紹



- ✿ 濾材或吸著劑只對某種污染物有效
- ✿ 最高的適用濃度或使用時間由濾材或吸著劑的效力而定

濾材使用時間/效能建議值：

可以3M Cartridge Service Life 3.0免費軟體評估佐證



6000系列濾毒罐



6001

6002

6003

6004

6005

6006

6009

6001：有機蒸氣濾毒罐

6002：酸性氣體濾毒罐，適用氯氣、鹽酸、二氧化硫、次氯酸與硫化氫（逃生使用）

6003：有機與酸性氣體濾毒罐

6004：氯氣與甲基胺

6005：甲醛

6006：綜合型濾毒罐

6009：汞蒸氣濾毒罐

（有機與酸氣）

（氯氣）

（綜合型）



濾清式面罩效能辨識

失效??

AUO

☀ 影響呼吸防護具效能的因素

- (1)濾材效率及呼吸阻抗
- (2)佩戴密合度
- (3)保養及使用方式

☀ 更重要的是

- (4)配戴時間的長短



濾毒罐相關說明如下,請參考

- 最高的適用濃度或使用時間由濾材或吸著劑的效力而定。
- 效期判定：濾毒罐包裝袋背面電腦打印文字部位，例如：9095B---9為西元年“1999”年，後四碼“095B”為第“95”天由“B”生產線產出。
- 新品保存期限 **(濾毒罐拆封後應標註拆封日期，使用後須放入夾鍊袋內保存，超過效期[三個月]濾罐應廢棄)**。如於使用效期內有聞到外部味道或發生**破出**(即聞到異味)或**呼吸阻力增加**時，代表濾毒罐已吸附飽和，應立即退出污染區，更換新品。



呼吸防護具的檢查、儲存

✿ 儲存

- 經常使用者應該每日清潔與檢查；非經常使用者則每次使用後，及每週或每月清潔與檢查。(有無破損、劣化)
- **儲存於乾燥、無污染物、室溫狀態下。**
- 應避免防護具儲存受下列因素影響 (如粉塵、高溫、低溫、濕度、破壞性化學物質、機械性破壞..)。
- 防護具應置於乾淨的**密封夾鍊袋中**，或是其他合適之容器或單獨置物隔間的保存箱中。
- 置於**清潔乾燥場所**，且不得堆疊存放，注意不致扭曲變形以免因彈性疲乏而產生永久形變。
- 如有損壞或故障，絕不能繼續使用，應進行修護或調整，以確保功能正常。



單獨置物隔間保存箱



使用後濾毒罐未置於夾鍊袋中



1. 面罩護具未清潔
2. 須清潔乾燥場所
3. 濾毒罐發現過期

洩漏處理流程

AUO

氣化災小型洩漏處理流程：

- 發現洩漏源。
- 辨認洩漏物質及狀況。
- 通報-ERC協助處理。
- 封鎖洩漏區、建立警戒線。
- 安全許可下，穿戴適當的個人防護器具，切斷外洩源。
- 若持續大量化學品或氣體外洩時，應立即疏散附近人員。(ERT成立)



洩漏處理步驟及方法(I)

化學品洩漏處理步驟：



1.發現洩漏源，辨識洩漏物質
(以PH試紙確認酸、鹼識別)



2.就近找尋洩漏處理車/吸酸棉



3.將洩漏處理車搬運至洩漏源附近



4.封鎖洩漏區,用吸酸棉條/三角錐管制



5.通報ERC



6.安全許可下,切斷洩漏源



7.洩漏處理器材



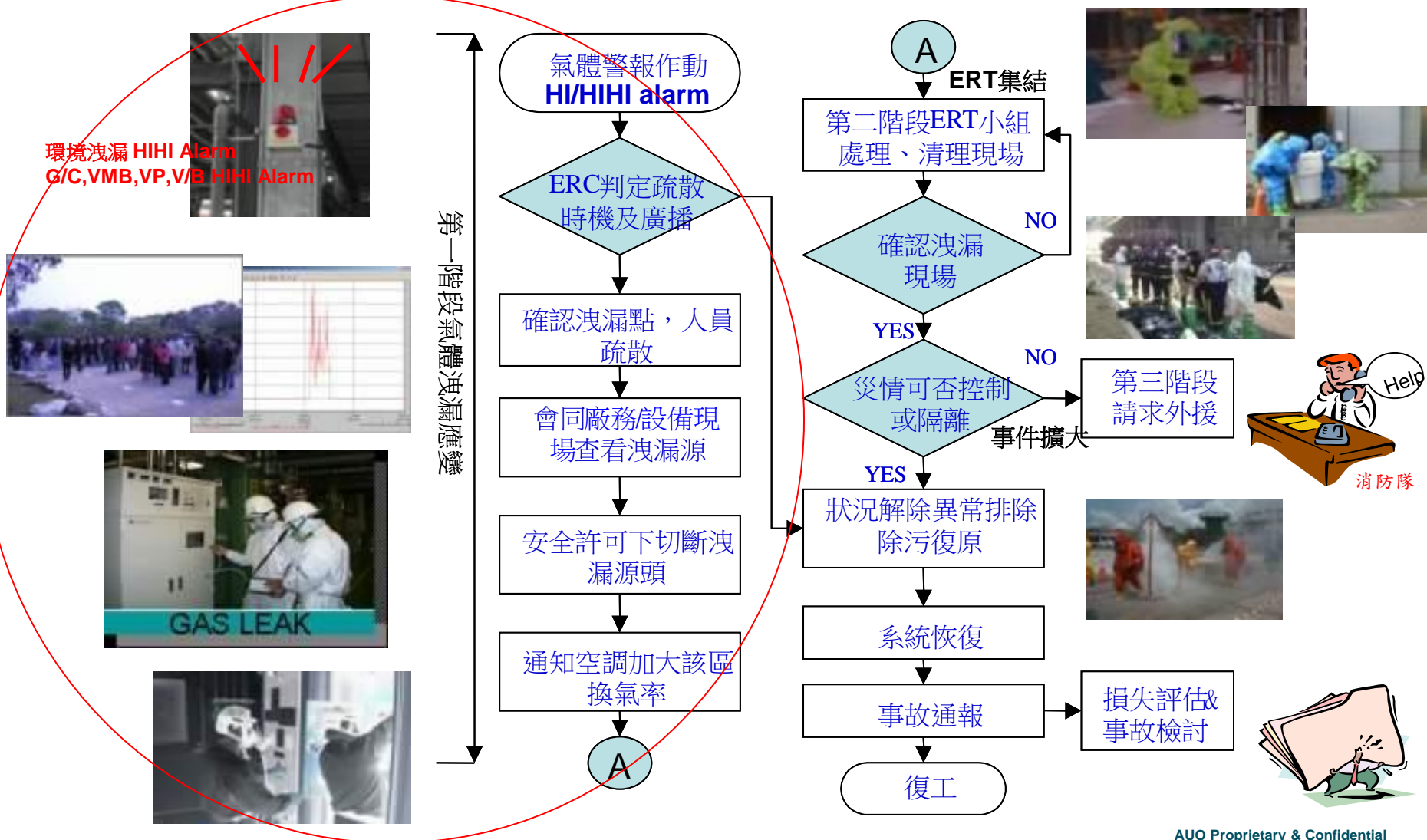
8.穿戴防護具
(確認)



9.清除洩漏物質
(污染吸酸棉/條丟棄於黃色應變廢棄物處理袋中)

洩漏處理步驟及方法(II)

氣體洩漏處理步驟：



化學性傷害救護



NUO

化學性傷害緊急救護及處理流程

沖水至少15分鐘



脫去污染衣物或隱形眼鏡



就醫治療



噴濺到眼睛

- 患部端朝下，立即以清水沖洗15至30分鐘。
- 用濕潤棉棒將眼睛任何異物移除。
- 如果可能再以生理食鹽水沖洗患部，再用乾淨紗布覆蓋，並以醫用膠布貼緊，立即送醫。

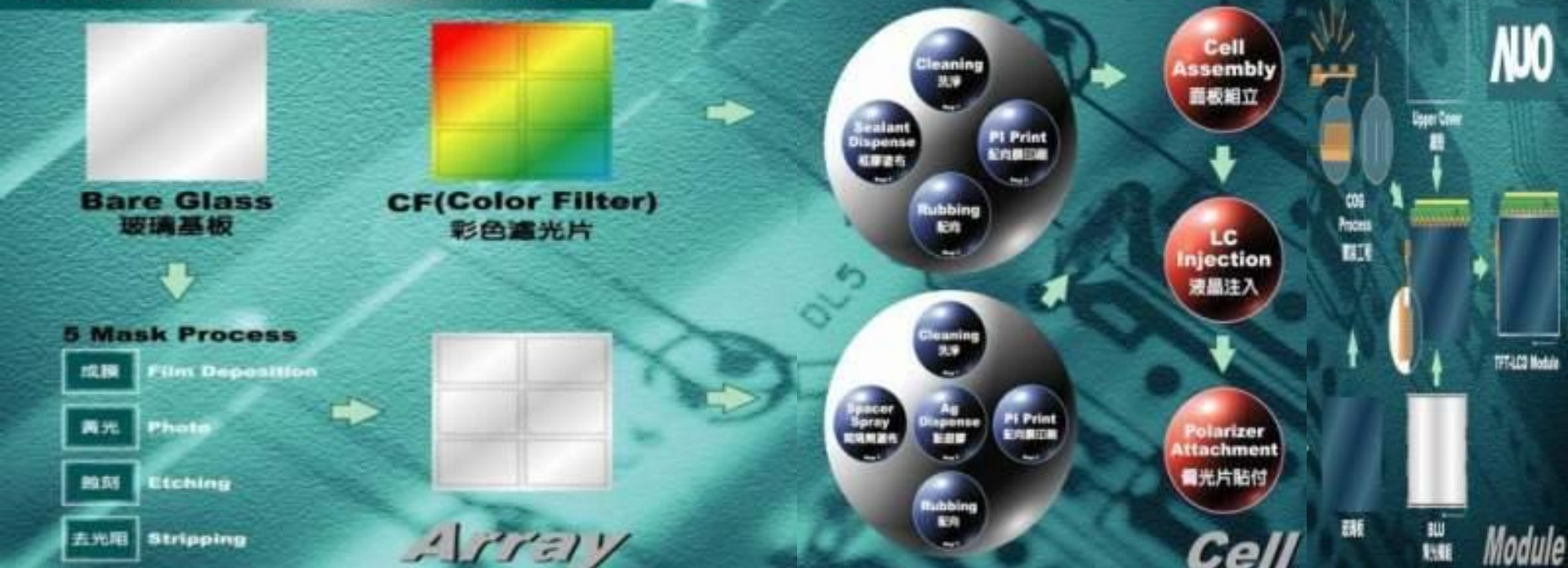
沾及皮膚

- 立即脫掉被污染的衣物，以清水沖洗被污染部份。
- 若是大量藥劑附著，可能被皮膚吸收引起全身症狀，應先採取中毒急救措施，再儘速送醫。



課程回顧 — 您是否已知道面對化學品危害？

TFT-LCD Module Production Process



Thin Film

Photo

Etching , 去光阻

PI printer

PI rework , APR

Module

PH₃ 磷化氫
NH₃ 氨氣
H₂ 氫氣
LPG 液化氣
NF₃ 三氟化氮
N₂O 氧化亞氮
SiH₄ 矽甲烷

NBA 乙酸正丁酯
HMDS 助黏液
Developer
Photoresist

BCl₃ 三氯化硼
Cl₂ 氯氣
HCl 氯化氫
SF₆ 六氟化硫

DHF 氫氟酸
ITO 蝕刻液
異丙醇
Stripper

IPA 異丙醇
Alcohol 乙醇
Acetone 丙酮
PI 配向模液

SF₆ 六氟化硫
NMP

IPA 異丙醇
Alcohol 乙醇
Acetone 丙酮
石油醚

假如意外仍發生了,請立即通報**ERC**協助!



Dept.	site	ESH (ERC) 電話分機
新竹廠區環安部	L3A / M06	2119
	L3B / ATC	3119
	L3C	5119
華亞廠區環安部	L3D / L5D	1119
龍潭廠區環安部	L4A / L5A / M01	6119
	L5B / C5A	7119
龍科廠區環安部	L6B / M02	1119
台中廠區環安部	L6A / C6A / M11	1119
	L5C / L7A / L7B / L8A /M12	2119

材質選用的案例(I)

案例一. Clean Booth review發現



於Clean Booth內仍
可見PVC可燃管線

Clean Booth清洗台
Drain管用PVC材質
、耐化性、耐腐蝕性
不足，管路有可能會
遭侵蝕洩漏之風險。



案例二.

CF Coater機台有機混合廢液 Drain
管處洩漏事故原因：為 Drain 管盲
板法蘭墊片原該用SUS材質，卻用
PVC材質，導致其廢有機混合液腐
蝕PVC法蘭墊片，造成洩漏。

(施工廠商未落實材質等級配置)



材質選用的案例(II)

AUO

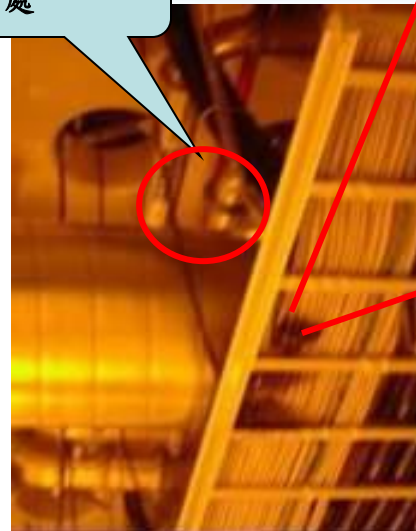
案例三

CF Coater VCD附屬之氣液分離器有機排
法蘭處發生**廢溶劑(環己酮)滲漏**，滲漏至
下方cable tray電纜線，進而**腐蝕Cable線
PVC外皮**，造成Cable線短路而著火！

(環己酮對於塑膠製品具有強烈之腐蝕性)

➡ 對策:cable tray加蓋、管路避免法蘭銜接
(電纜線也評估改以XLPE抗腐蝕性等級)

SOX exhaust
法蘭處



案例四

APR Cleaner CO₂ 誤噴，因釋放壓力過大導致NMP 槽(閃火點93 °C)液體飛濺，
造成設備內部電氣線路受到腐蝕程度疑慮，後續復原則全數更換耐腐蝕線材。

(設備廠商並未採用防腐材質線路等級)

(設備廠商並未採用防爆處理)

設備內部電氣線路遭腐蝕





結論

AUO

危害就在你身邊？

- ☐ 了解您作業可能接觸化學品危害
- ☐ 警覺會接觸之化學品危害特性(參閱MSDS)
- ☐ 熟悉防護具正確穿戴及維護保養方法
- ☐ 平時應清楚就近洩漏處理器材擺放位置
- ☐ 提昇應變能力(第一時間處理步驟、傷害救護)



Enrich Digital Lifestyle

